

**СОГЛАСОВАНО**

**Генеральный директор**

**ОАО «Медтехника»**

\_\_\_\_\_ **В. А. Шабанов**



**«10» декабря 2021 г.**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Газоанализаторы PS**

**Методика поверки**

**МП 003-2021**

г. Волгоград

2021 г.

## Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	6
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	7
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	8
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	28

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы PS (далее – газоанализаторы), изготавливаемые Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd., Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость газоанализатора к ГЭТ 154-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах» (далее – Приказ № 2315).

1.3 Допускается проведение первичной (периодической) поверки отдельных измерительных каналов и проведение периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений в соответствии с заявлением владельца средства измерений, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.4 Интервал между поверками - 1 год.

1.5 Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в Приложении А.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Необходимость выполнения при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Определение погрешности газоанализатора и диапазона измерений определяемого компонента	Да	Да	10.1
Проверка вариации показаний	Да	Да	10.2
Проверка времени установления показаний	Да	Да	10.3
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %.



#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые газоанализаторы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

#### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 2315	Основные средства поверки
	Кислород (O <sub>2</sub> ), рег. № 11047-2018 (характеристики приведены в Приложение А)
	Оксид углерода (CO), рег. № 10703-2015 (характеристики приведены в Приложение А)
	Сероводород (H <sub>2</sub> S), рег. № 11049-2018 (характеристики приведены в Приложение А)
	Метан (CH <sub>4</sub> ), рег. № 11047-2018 (характеристики приведены в Приложение А)
	Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ), рег. № 10547-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Хлор (Cl <sub>2</sub> ), рег. № 10547-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Аммиак (NH <sub>3</sub> ), рег. № 10547-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Оксид азота (NO), рег. № 11047-2018 (характеристики приведены в Приложение А)
	Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ), рег. № 10546-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ), рег. № 10539-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Фосфин (PH <sub>3</sub> ), рег. № 10546-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)	
Водород (H <sub>2</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в	

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
	Приложение А)
	Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> ), рег. № 10544-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ), рег. № 10539-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
	Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O), рег. № 10539-2014 (характеристики приведены в Приложение А)
Вспомогательные средства поверки	
Воспроизведение объемной доли целевого компонента с соотношением погрешностей поверяемого средства измерений к эталонному не менее 2 к 1	Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, или ГГС-Т или ГГС -К , рег. № 62151-15
Диапазон измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %, диапазон измерений атмосферного давления от 84 до 106 кПа	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11
Секундомер (диапазон измерений времени от 0 до 180 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ±1,0 с)	Секундомер электронный «СЧЕТ-2», рег. № 70387-18
Регулятор давления (редуктор) (пропускная способность 0,5 л/мин, рабочее давление не более 1,25 Мпа)	Редуктор баллонный БКО-50-4
Ротаметр для измерений объемного расхода газов (верхний предел измерения 0,5 л/мин)	Ротаметр с местными показаниями типа РМ модификации РМ-А-0,063 ГУЗ, рег. № 59782-15
Вентиль для точной регулировки расхода газа	Вентиль точной регулировки ВТР-1
Трубки поливинилхлоридные (диаметр условного прохода 5 мм, толщина стен-	Трубки поливинилхлоридные 6x1,5 мм по ТУ 64-2-286-79



Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
ки 1 мм)	
Адаптер с трубкой для подачи ГС входящий в комплект газоанализаторов	Адаптер с трубкой для подачи ГС

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые газоанализаторы и применяемые средства поверки.

6.2 Помещение, где проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.3 Не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений. Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые газоанализаторы и применяемые средства поверки.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Газоанализатор допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид газоанализатора соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите газоанализатора от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание - При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и газоанализатор допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, газоанализатор к дальнейшей поверке не допускается.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый газоанализатор и на применяемые средства поверки;
- выдержать газоанализатор в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки и ГСО-ПГС в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3 с помощью оборудования, указанного в таблице 2.



8.2 Опробование газоанализатора проводится на чистом воздухе. После включения газоанализатора модификации PS200 происходит переход в режим подготовки к работе, запускается таймер с обратным отсчетом и загорается зеленой подсветкой дисплей, по завершении подготовки дисплей гаснет. Для газоанализаторов модификации PS500 убедиться в исправности и чистоте гидрофобного фильтра, герметичности пробоотборной линии. Для всех модификаций убедиться в отсутствии ошибок и сбоев в режиме самодиагностики.

Газоанализатор допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании не выявлено нарушений в герметичности пробоотборника, отсутствуют функциональные ошибки в режиме самодиагностики.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Проверку идентификационных данных встроенного программного обеспечения газоанализатора (далее – ПО) проводят путем сличения идентификационных данных ПО газоанализатора, выводимых на дисплее при включении, с идентификационными данными ПО указанные в описании типа.

Газоанализатор допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

10.1 Определение погрешности газоанализатора и диапазона измерений определяемого компонента проводят в следующем порядке:

- 1) собрать схему, представленную на рисунке В.1 Приложения В;
- 2) подать на вход газоанализатора газовые смеси с расходом  $400 \pm 100 \text{ см}^3/\text{мин}$  (Приложение Б, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений), где ПГС № 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона; ПГС № 2 – смесь соответствующая (25-35) % поверяемого диапазона; ПГС № 3 – смесь соответствующая (45-55) % поверяемого диапазона; ПГС № 4 – смесь соответствующая (90-100) % поверяемого диапазона в последовательности №№ 1-2-3-4-3-2-1-4;

3) зафиксировать установившиеся показания газоанализатора по дисплею при подаче каждой ПГС;

Примечание – При первичной и периодической поверке обоих диапазонов измерений одного измеряемого компонента допускается исключать ПГС № 3 в каждом из них.

### **10.2 Проверка вариации показаний.**

Проверку вариации показаний допускается проводить одновременно с определением допускаемой погрешности по п. 10.1 при подаче ПГС № 2 и ПГС № 3 (в случае её использования).

### **10.3 Проверка времени установления показаний.**

Допускается проводить проверку времени установления показаний одновременно с определением допускаемой погрешности по п. 10.1.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

- 1) подать на вход газоанализатора ПГС № 4, зафиксировать установившееся значение показаний по дисплею;
- 2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п.1);
- 3) подать на газоанализатор ПГС № 1, дождаться установления показаний газоанализатора по поверяемому измерительному каналу, затем, не подавая ПГС на газоанализатор продуть газовую линию ПГС № 4 в течение не менее 3 мин., подать ПГС на газоанализатор и

включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

## 11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Значение основной относительной погрешности  $\delta$ , % определять по формуле:

$$\delta = \frac{C_i - C_{\partial i}}{C_{\partial i}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $C_i$  - измеренное значение определяемого компонента в  $i$ -той точке, высвечиваемое на дисплее газоанализатора;

$C_{\partial i}$  - действительное значение определяемого компонента в  $i$ -той точке.

Значение основной абсолютной погрешности  $\Delta$ , %, % НКПР или  $\text{млн}^{-1}$  определять по формуле:

$$\Delta = C_i - C_{\partial i}, \quad (2)$$

где  $C_i$  - измеренное значение определяемого компонента;

$C_{\partial i}$  - действительное значение определяемого компонента в  $i$ -той точке.

11.2 Вариацию показаний,  $V\delta$ , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности рассчитывают по формуле:

$$V\delta = \frac{C_{2Б} - C_{2М}}{C_{\partial i} \cdot \delta} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $C_{2Б}$ ,  $C_{2М}$  - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений объемной доли, % или  $\text{млн}^{-1}$ .

$\delta_d$  - пределы допускаемой основной относительной погрешности поверяемого газоанализатора, %.

Вариацию показаний,  $V\Delta$ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности рассчитывают по формуле:

$$V\Delta = \frac{C_{2Б} - C_{2М}}{\Delta \partial}, \quad (4)$$

где  $\Delta \partial$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого газоанализатора, %, % НКПР или  $\text{млн}^{-1}$ .

Газоанализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если:

- 1) при опробовании:
  - отсутствуют функциональные ошибки и сбои в режиме самодиагностики;
  - не выявлено нарушений в герметичности пробоотборника, гидрофобный фильтр исправен.
- 2) программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа;
- 3) полученные значения основной относительной, абсолютной погрешности измерений, вариация показаний, времени установления показаний не превышают пределов, указанных в Приложении А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда газоанализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку газоанализатора прекращают, результаты поверки признают отрицательными.



## **12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

12.1 Результаты поверки газоанализатора подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 По заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда газоанализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на газоанализатор знака поверки, и (или) внесением в паспорт газоанализатора записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда газоанализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт газоанализатора соответствующей записи.

12.4 Протоколы поверки газоанализатора оформляются по произвольной форме.

Приложение А  
(Обязательное)

Таблица А.1 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов PS200

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон показаний объемной доли/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Кислород (O <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0 до 25 %	от 0,1 до 10 % включ. св. 10 до 25 % включ.	±0,6 % -	- ±5 %	0,1 %	20	В
Оксид углерода (CO) электрохимический сенсор	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 2·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	25	К
		св. 20 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 2·10 <sup>-3</sup> до 0,1 % включ.)	-	±10 %			
Сероводород (H <sub>2</sub> S) электрохимический сенсор	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0,1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±1 млн <sup>-1</sup> (±1·10 <sup>-4</sup> %)	-	0,1 млн <sup>-1</sup>	25	К
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	-	±10 %	1 млн <sup>-1</sup>		
Горючие газы <sup>1)</sup> термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон показаний объемной доли/ дозривоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозривоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Горючие газы <sup>1)</sup> оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Метан (СН <sub>4</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Этан(С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Пентан (С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В
Метан (СН <sub>4</sub> ) оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	20	В

1) - поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов:

метан (CH<sub>4</sub>) (для оптических инфракрасных и термокаталитических сенсоров), этан (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), пентан (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>), гексан (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>), водород (H<sub>2</sub>), ацетилен (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) (для термокаталитических сенсоров), этилен (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), пропилен (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>), бензол (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), оксид этилена (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O) (для термокаталитических сенсоров).

Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

Газоанализаторы имеют возможность отображения результатов измерений содержания оксида углерода и сероводорода как в единицах объемной доли, так и в единицах массовой концентрации.

Пересчет значений объемной доли X в ppm (млн<sup>-1</sup>) в массовую концентрацию C, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле:

$$C = X \cdot M / V_m,$$

где C – массовая концентрация компонента, мг/м<sup>3</sup>;

M – молярная масса компонента, г/моль;

V<sub>m</sub> – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 24,04 или 24,06, соответственно, при условиях +20 °С и 101,3 кПа (по ГОСТ 12.1.005-88), дм<sup>3</sup>/моль.

В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения:

В – определение компонента в воздухе (при отсутствии ПДК или в случае, если диапазон измерений значительно ниже значения ПДК);

К – контроль предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны;

А – контроль при аварийных ситуациях.

Таблица А.2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов PS500

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсора	Диапазон показаний объемной доли/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Метан (CH <sub>4</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсора	Диапазон показаний объемной доли/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Водород (H <sub>2</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Метан (CH <sub>4</sub> ) оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	1 % НКПР	15	В
Горючие газы <sup>1)</sup> термокаталитический сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	15	В
Горючие газы <sup>1)</sup> оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	0,1 % НКПР	15	В

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсора	Диапазон показаний объемной доли/ дозривоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозривоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Кислород (O <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0 до 25 %	от 0,1 до 5 % включ.	±0,5 %	-	0,1 %	10	В
		св. 5 до 25 % включ.	-	±10			
Оксид углерода (CO) электрохимический сенсор	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 2·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	25	К
		св. 20 до 1000 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 2·10 <sup>-3</sup> до 0,1 % включ.)	-	±10			
Сероводород (H <sub>2</sub> S) электрохимический сенсор	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0,1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±1 млн <sup>-1</sup> (±1·10 <sup>-4</sup> %)	-	0,1 млн <sup>-1</sup>	25	К
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	-	±10			
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 5·10 <sup>-4</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	10	А
		св. 5 до 30 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 5·10 <sup>-4</sup> до 3·10 <sup>-3</sup> % включ.)	-	±20			



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсора	Диапазон показаний объемной доли/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 5·10 <sup>-4</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	10	
Хлор (Cl <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0,1 до 1,0 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-4</sup> % включ.)	±0,2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-5</sup> %)	-	0,1 млн <sup>-1</sup>	30	А
		св. 1,0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	-	±20			
Аммиак (NH <sub>3</sub> ) электрохимический сенсор	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 14 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1,4·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	60	К
		св. 14 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1,4·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	-	±15			
Оксид азота (NO) электрохимический сенсор	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	20	А
		св. 10 до 300 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 3·10 <sup>-2</sup> % включ.)	-	±20			

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсора	Диапазон показаний объемной доли/ дозривоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозривоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	185	А
		св. 10 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 2·10 <sup>-3</sup> % включ.)	-	±20			
Изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ) фотоионизационный сенсор	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0,1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	0,1 млн <sup>-1</sup>	5	В
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	-	±20			
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	±20 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-3</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	5	
		св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-2</sup> до 0,1 % включ.)	-	±20			
Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) фотоионизационный сенсор	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0,1 до 1,5 млн <sup>-1</sup> (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1,5·10 <sup>-4</sup> %)	±0,3 млн <sup>-1</sup> (±3·10 <sup>-5</sup> %)	-	0,1 млн <sup>-1</sup>	5	А



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсора	Диапазон показаний объемной доли/ дозврывоопасной концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> , выраженный %/ дозврывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Значение единицы наименьшего разряда индикатора	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с	Назначение
			абсолютной, млн <sup>-1</sup> выраженной в %, % НКПР	относительной, %			
Фосфин (PH <sub>3</sub> ) фотоионизационный сенсор	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	±2 млн <sup>-1</sup> (±2·10 <sup>-4</sup> %)	-	1 млн <sup>-1</sup>	5	А
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	-	±20			

1) - поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов:

метан (СН<sub>4</sub>) (для оптических инфракрасных и термокаталитических сенсоров), этан (С<sub>2</sub>Н<sub>6</sub>), пропан (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>), бутан (С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>), пентан (С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>), гексан (С<sub>6</sub>Н<sub>14</sub>), водород (Н<sub>2</sub>), ацетилен (С<sub>2</sub>Н<sub>2</sub>) (для термокаталитических сенсоров), этилен (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>), пропилен (С<sub>3</sub>Н<sub>6</sub>), бензол (С<sub>6</sub>Н<sub>6</sub>), оксид этилена (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>О) (для термокаталитических сенсоров).

Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения:

В – определение компонента в воздухе (при отсутствии ПДК или в случае, если диапазон измерений значительно ниже значения ПДК);

К – контроль предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны;

А – контроль при аварийных ситуациях.

Таблица А.3 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов PS

Характеристика	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности:	
- по измерительным каналам с термокаталитическим датчиком	±0,5
- по измерительным каналам с оптическим датчиком	±0,5
- по измерительным каналам с электрохимическим датчиком (кроме датчика кислорода)	±0,3
- по измерительным каналам с электрохимическим датчиком кислорода	±1,0
- по измерительным каналам с фотоионизационным датчиком	±0,5
Время прогрева газоанализаторов, с, не более	30



Приложение Б  
(обязательное)

Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов

Таблица Б.1 - Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов PS200

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3*	ПГС № 4	
Кислород (O <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0,1 до 10 % включ.	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава O <sub>2</sub> /азот рег. № 11047-2018, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 10 до 25 % включ.	Азот или воздух	(14,5±1,0)	(17,0±1,0)	(23,0±2,0)	
Оксид углерода (CO) электрохимический сенсор	от 1 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 2·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(6,0±1,0)	(10,0±1,0)	(19,0±1,0)	ГСО-ПГС состава CO/воздух рег. № 10707-2015, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 20 до 1000 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 2·10 <sup>-3</sup> до 0,1 % включ.)	Азот или воздух	(290±50)	(490±50)	(930±70)	
Сероводород (H <sub>2</sub> S) электрохимический сенсор	от 0,1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава H <sub>2</sub> S/воздух рег. № 11049-2018, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	Азот или воздух	(27,0±5,0)	(45,0±5,0)	(90,0±10,0)	

\* – При первичной и периодической поверке обоих диапазонов измерений одного измеряемого компонента допускается исключать ПГС № 3 в каждом из них.

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
Горючие газы <sup>1)</sup> термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	Один из следующих ГСО-ПГС состава: - CH <sub>4</sub> /азот рег.№ 11047-2018; - C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - H <sub>2</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Горючие газы <sup>1)</sup> оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	Один из следующих ГСО-ПГС состава: - C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег.№ 10539-2014; - C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O /воздух или азот рег.№ 10539-2014; - ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
Метан (CH <sub>4</sub> ) термокаталитический сенсор или оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава CH <sub>4</sub> /азот рег. № 11047-2018, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15

<sup>1)</sup> - поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов:

метан (СН<sub>4</sub>) (для оптических инфракрасных и термокаталитических сенсоров), этан (С<sub>2</sub>Н<sub>6</sub>), пропан (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>), бутан (С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>), пентан (С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>), гексан (С<sub>6</sub>Н<sub>14</sub>), водород (Н<sub>2</sub>), ацетилен (С<sub>2</sub>Н<sub>2</sub>) (для термокаталитических сенсоров), этилен (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>), пропилен (С<sub>3</sub>Н<sub>6</sub>), бензол (С<sub>6</sub>Н<sub>6</sub>), оксид этилена (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>О) (для термокаталитических сенсоров).

Таблица Б.2 - Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов PS500

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
Метан (СН <sub>4</sub> ) термокаталитический сенсор или оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава СН <sub>4</sub> /азот рег. № 11047-2018, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Водород (H <sub>2</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава H <sub>2</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4	
Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ) термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	ГСО-ПГС состава C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /воздух или азот рег. № 10544-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Горючие газы <sup>1)</sup> термокаталитический сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	Один из следующих ГСО-ПГС состава: - CH <sub>4</sub> /воздух или азот рег.№ 11047-2018; - C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - H <sub>2</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Горючие газы <sup>1)</sup> оптический инфракрасный сенсор	от 0 до 50 % НКПР	Азот или воздух	(10±5)	(25±5)	(45±5)	Один из следующих ГСО-ПГС состава: - C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег.№ 10544-2014; - C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег.№ 10539-2014; - C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O /воздух или азот рег.№ 10539-2014; - ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15

1) - поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (СН<sub>4</sub>) (для оптических инфракрасных и термокаталитических сенсоров), этан (С<sub>2</sub>Н<sub>6</sub>), пропан (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>), бутан (С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>), пентан (С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>), гексан (С<sub>6</sub>Н<sub>14</sub>), водород (Н<sub>2</sub>), ацетилен (С<sub>2</sub>Н<sub>2</sub>) (для термокаталитических сенсоров), этилен (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>), пропилен (С<sub>3</sub>Н<sub>6</sub>), бензол (С<sub>6</sub>Н<sub>6</sub>), оксид этилена (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>О) (для термокаталитических сенсоров).

Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3*	ПГС № 4	
Сероводород (H <sub>2</sub> S) электрохимический сенсор	от 0,1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава H <sub>2</sub> S/воздух рег. № 11049-2018, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	Азот или воздух	(25±5)	(50±5)	(95±5)	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 1 до 5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 5·10 <sup>-4</sup> % включ.)	Азот или воздух	(1,50±0,25)	(2,50±0,25)	(4,5±0,5)	ГСО-ПГС состава SO <sub>2</sub> /воздух или азот рег. № 10547-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 5 до 30 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 5·10 <sup>-4</sup> до 3·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(12,5±0,5)	(17,5±0,5)	(28,5±1,5)	
Хлор (Cl <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 0,1 до 1,0 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-4</sup> % включ.)	Азот или воздух	(0,3±0,1)	(0,5±0,1)	(0,9±0,1)	ГСО-ПГС состава Cl <sub>2</sub> /воздух или азот рег. № 10547-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 1,0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(4,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	



Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3*	ПГС № 4	
Аммиак (NH <sub>3</sub> ) электрохимический сенсор	от 1 до 14 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1,4·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(4,0±0,5)	(7,5±0,5)	(13,5±0,5)	ГСО-ПГС состава NH <sub>3</sub> /воздух или азот рег. № 10547-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 14 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1,4·10 <sup>-3</sup> до 1·10 <sup>-2</sup> % включ.)	Азот или воздух	(25,0±5,0)	(50,0±5,0)	(95,0±5,0)	
Оксид азота (NO) электрохимический сенсор	от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава NO/азот рег. № 11047-2018, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 10 до 300 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 3·10 <sup>-2</sup> % включ.)	Азот или воздух	(75±5)	(145±5)	(295±5)	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) электрохимический сенсор	от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава NO <sub>2</sub> /воздух или азот рег. № 10546-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 10 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (св. 1·10 <sup>-3</sup> до 2·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(13,5±0,5)	(15±0,5)	(19,5±0,5)	
Изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ) фотоионизационный сенсор	от 0,1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 1·10 <sup>-5</sup> до 1·10 <sup>-3</sup> % включ.)	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> /воздух или азот рег. № 10539 -2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
	св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	Азот	(25±5)	(50±5)	(95±5)	

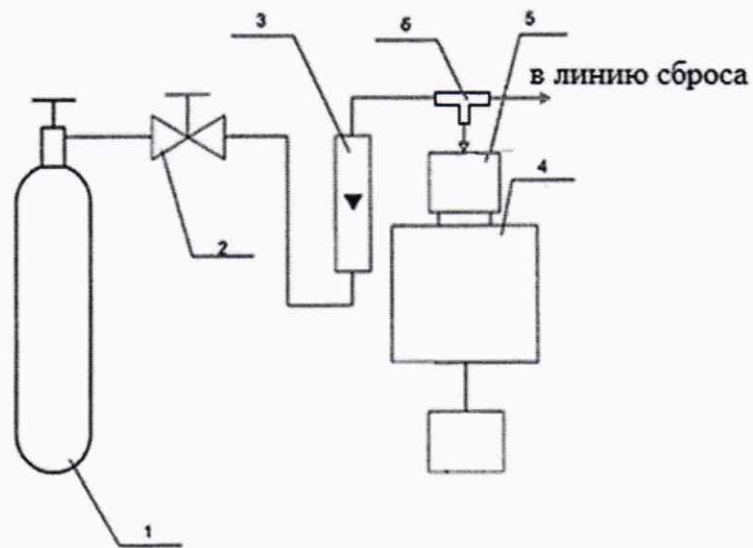


Определяемый компонент в зависимости от типа сенсоров	Диапазон измерений определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3*	ПГС № 4	
	включ. (св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ % включ.)	или воздух				совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	от 1 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ % включ.)	Азот или воздух	(25±5)	(50±5)	(95±5)	
	св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> включ. (св. $1 \cdot 10^{-2}$ до 0,1 % включ.)	Азот или воздух	(250±50)	(450±50)	(950±50)	
Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) фотоионизационный сенсор	от 0,1 до 1,5 млн <sup>-1</sup> (от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1,5 \cdot 10^{-4}$ %)	Азот или воздух	(0,45±0,1)	(0,7±0,1)	(1,4±0,1)	ГСО-ПГС состава C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> /воздух или азот рег. № 10539-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
Фосфин (PH <sub>3</sub> ) фотоионизационный сенсор	от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ % включ.)	Азот или воздух	(3,0±0,5)	(5,0±0,5)	(9,5±0,5)	ГСО-ПГС состава PH <sub>3</sub> /воздух или азот рег. № 10546-2014, ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-85 или ПНГ - азот газообразный особой чистоты первый сорт по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением совместно с генератором газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ % включ.)	Азот или воздух	(25±5)	(50±5)	(95±5)	

\* – При первичной и периодической поверке обоих диапазонов измерений одного измеряемого компонента допускается исключать ПГС № 3 в каждом из них.

Приложение В  
(обязательное)

Схема подачи ГС на газоанализаторы при проведении испытаний



- 1 – баллон с ГС;
- 2 – вентиль точной регулировки (или редуктор баллонный);
- 3 – индикатор расхода (ротаметр);
- 4 – газоанализатор (показан условно);
- 5 – побудитель расхода.
- 6 – тройник

Рисунок В.1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы при проведении поверки