

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ  
И.А. директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
А.Н. Пронин  
24 января 2018 г.



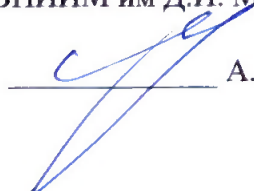
Государственная система обеспечения единства измерений  
Газоанализаторы дыхательных смесей Analox SDA  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП-242- 2155-2017

Заместитель руководителя  
научно-исследовательского отдела  
Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

  
А.В. Колобова

"24" января 2018 г.

Разработчик  
Инженер 1-й категории  
ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

  
А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург  
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы дыхательных смесей Analox SDA, выпускаемые фирмой «Analox Sensor Technology Ltd.», Великобритания (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Допускается поверка анализаторов без демонтажа на месте эксплуатации при соблюдении условий поверки, указанных в Разделе 4 настоящей методики поверки.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	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	6.4.1	да	да
4.2 Определение вариации показаний	6.4.2	да	нет

1.2 Если при проведении одной из операций получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	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, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С
	Секундомер механический СОПрр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,8$ 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°С
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, класс точности 4*
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм*
	Вольтметр универсальный В7-78/1, диапазон измерения силы постоянного тока до 100 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,0005 \cdot I_x + 0,00005 \cdot I_{пр})$ мА
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4*
	Манометр образцовый МО-1227-0,25 МПа-0,25 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений – 53816-10), диапазон измерений от 0 до 2,5 кгс/см <sup>2</sup> , класс точности 0,25

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6.4	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм* Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-85 в баллонах под давлением Азот о. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (характеристики приведены в Приложении А) <sup>1</sup> Насадка для подачи ГС из комплекта поставки газоанализаторов* Монитор глубины SDA* <sup>2</sup> Калибратор напряжения и тока искробезопасный КНТИ-40.00.00, ТУ 314879-004-17282729-05, диапазон задаваемых значений напряжения постоянного тока (10 - 5000) мВ, основная абсолютная погрешность ±1 мВ, диапазон задаваемых значений постоянного тока (0,01 - 25) мА, основная абсолютная погрешность ±0,01 мА. Камера малогабаритная герметичная
<p><b>Примечания:</b></p> <p>1 Все средства поверки, кроме отмеченных знаком «*» в таблице 2, должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорта.</p> <p>2 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.</p>	

### 3 Требования безопасности

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.4 Требования правил безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.).

3.5 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

<sup>1</sup> Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС должно соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

<sup>2</sup> Используется при поверке газоанализаторов с измерительными каналами парциального давления кислорода, диоксида углерода и гелия для автоматического пересчета результатов измерений при подаче давления на монитор глубины. К монитору глубины SDA должен быть подключен поверенный датчик давления утвержденного типа, с метрологическими характеристиками не хуже: диапазон измерений давления от 0 до 60 бар, пределы допускаемой погрешности ≤ 0,25 % от диапазона измерений, с аналоговым выходным сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА, например преобразователи давления измерительные S-10 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 38288-13), производства фирмы "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG".

### 3.6 Требования к квалификации персонала

К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-80, ГОСТ 8.578-2014, эксплуатационной документацией на газоанализаторы и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8

## 5 Подготовка к поверке

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

5.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

5.4 Выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

5.5 Подготовить поверяемые газоанализаторы и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

## 6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

6.1.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора. На газоанализатор подается электрическое питание, при этом запускается процедура тестирования.

По окончании процедуры тестирования газоанализатор переходит в режим измерений – дисплее отображается измерительная информация.

**Примечание** – при поверке газоанализаторов проводят проверку работоспособности монитора глубины входящего в состав газоанализатора. Результаты проверки работоспособности считают положительными если после подачи на монитор глубины с датчиком давления, подключенным к нему, электрического питания на дисплее монитора отсутствуют сообщения об отказах.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования отсутствуют сообщения об отказах,
- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений,
- органы управления газоанализатора функционируют.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (информация о номере версии ПО находится на вкладке «Information» главного меню);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если номер версии ПО не ниже указанного в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

#### 6.4 Определение метрологических характеристик

##### 6.4.1 Определение основной погрешности

6.4.1.1 Определение основной погрешности газоанализаторов (за исключением газоанализаторов с диапазоном парциального давления кислорода от 0 до 3000 мбар)

Определение основной погрешности газоанализатора производят в следующей последовательности:

- а) собирают газовую схему, представленную на рисунке Б.1 Приложения Б;
- б) на вход газоанализатора подают ГС (Приложение А) в последовательности:
  - №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (при первичной поверке);
  - №№ 1 – 2 – 3 (при периодической поверке).

Время подачи каждой ГС не менее утроенного времени установления показаний, время подачи контролируют с помощью секундомера.

в) фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС;

г) значение основной абсолютной погрешности газоанализатора  $\Delta_i$ , объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>) или парциальное давление, мбар (кПа), для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^D, \quad (1)$$

где  $C_i$  - установившиеся показания газоанализатора при подаче  $i$ -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>) или парциальное давление, мбар (кПа);

$C_i^D$  - действительное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -ой ГС, объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), парциальное давление, мбар (кПа).

Значение основной приведенной погрешности газоанализатора  $\gamma_i$ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^D}{(C_B - C_H)} \cdot 100 \quad (2)$$

где  $C_i$  - результат измерений содержания определяемого компонента на входе газоанализатора объемная доля, % или парциальное давление, кПа;

$C_B, C_H$  - верхний и нижний пределы диапазона измерений содержания определяемого компонента, объемная доля, % или парциальное давление, кПа.

При этом для диапазонов измерений парциального давления значение  $C_i^D$  рассчитывают по формуле

$$C_i^D = \frac{C_O^D}{100} \cdot P_i, \quad (3)$$

где  $C_O^D$  - объемная доля кислорода в ГС, указанная в паспорте ГС, %;

$P_i$  - абсолютное давление, определяемое по барометру-анероиду, кПа.

6.4.1.2 Определение основной погрешности газоанализаторов с диапазоном измерений парциального давления кислорода от 0 до 3000 мбар

Определение основной погрешности газоанализаторов с диапазоном измерений парциального давления кислорода от 0 до 3000 мбар проводят в следующей последовательности:

1) подать на датчик кислорода ГС № 1, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора;

2) поместить датчик кислорода поверяемого газоанализатора в камеру малогабаритную герметичную или иным способом создать на датчике кислорода избыточное давление со значениями (500±50) мбар, 1900±100) мбар, выдерживая каждую ступень давления не менее 10 мин. Контроль избыточного давления произвести по образцовому манометру;

**Примечания:**

- повышенное давление на датчике кислорода создавать при помощи ГС № 3 (Приложение А);

- допускается имитировать повышенное давление на датчике кислорода при помощи входящего в состав газоанализатора монитора глубины SDA с подключенным к нему вместо датчика давления с аналоговым выходным сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА калибратором напряжения и тока искробезопасным КНТИ-40.00.00.

3) на каждом значении избыточного давления, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора;

4) значение основной абсолютной погрешности газоанализатора  $\Delta_i$ , парциальное давление, мбар, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле (1). При этом значение  $C_i^d$  рассчитывают по формуле (3), принимая за  $P_i$  – давление на датчике кислорода, определяемое по манометру, мбар.

Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице В.1 приложения В.

#### 6.4.2 Определение вариации показаний газоанализатора

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 при подаче ГС № 2.

**Примечание** – определение вариации показаний газоанализаторов с диапазоном измерений парциального давления кислорода от 0 до 3000 мбар проводить так же как и для газоанализаторов с диапазоном измерений парциального давления кислорода от 0 до 1500 мбар.

Значение вариации показаний газоанализаторов  $\vartheta_\Delta$ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\Delta = \frac{C_2^B - C_2^M}{\Delta_0}, \quad (4)$$

где  $C_2^B, C_2^M$  - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>) или парциальное давление, мбар (кПа);

$\Delta_0$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализатора в точке 2, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>) или парциальное давление, мбар (кПа).

Значение вариации показаний газоанализаторов  $\vartheta_\gamma$ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\gamma = \frac{C_2^B - C_2^M}{C_2^d \cdot \gamma_0} \cdot 100, \quad (5)$$

где  $\gamma_0$  - пределы допускаемой основной приведенной погрешности газоанализатора по измерительному каналу в точке 2, объемная доля % или парциальное давление, кПа.

Результат испытания считают положительным, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то выдается свидетельство о поверке по форме приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 02 июля 2015 г.

7.3 Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы.

Приложение А  
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов  
дыхательных смесей Analox SDA

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения			Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 100 % (об.д.)	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - гелий)
				95 % ± 0,5 % отн.	±0,1 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - гелий)
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 3000 мбар От 0 до 1500 мбар	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - гелий)
				95 % ± 0,5 % отн.	±0,1 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - гелий)
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 5 кПа (пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ±0,04 % (об.д.))	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 4 % отн.	4,8 % ± 4 % отн.	±0,4 % отн.	ГСО 10530-2014 (кислород - гелий)
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 5 кПа (пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ±0,1 % (об.д.))	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 5 % отн.	4,7 % ± 5 % отн.	±1,0 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - гелий)



Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения			Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 25 кПа	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			2,8 % ± 4 % отн.		±0,4 % отн.	ГСО 10530-2014 (кислород - гелий)
				24,2 % ± 3 % отн.	±0,4 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - гелий)
Гелий (He)	От 0 до 100 % (об.д.) От 0 до 100 кПа	ПНГ-воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82,
			50 % ± 3 % отн.		±0,4 % отн.	ГСО 10532-2014 (гелий - воздух)
				98 % ± 0,5 % отн.	±0,1 % отн.	ГСО 10532-2014 (гелий - воздух)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 10000 млн <sup>-1</sup> От 0 до 1,0 кПа	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 5 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - гелий)
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	Азот			-	О. ч. сорт 1 по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 5 % отн.	0,47 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - гелий)

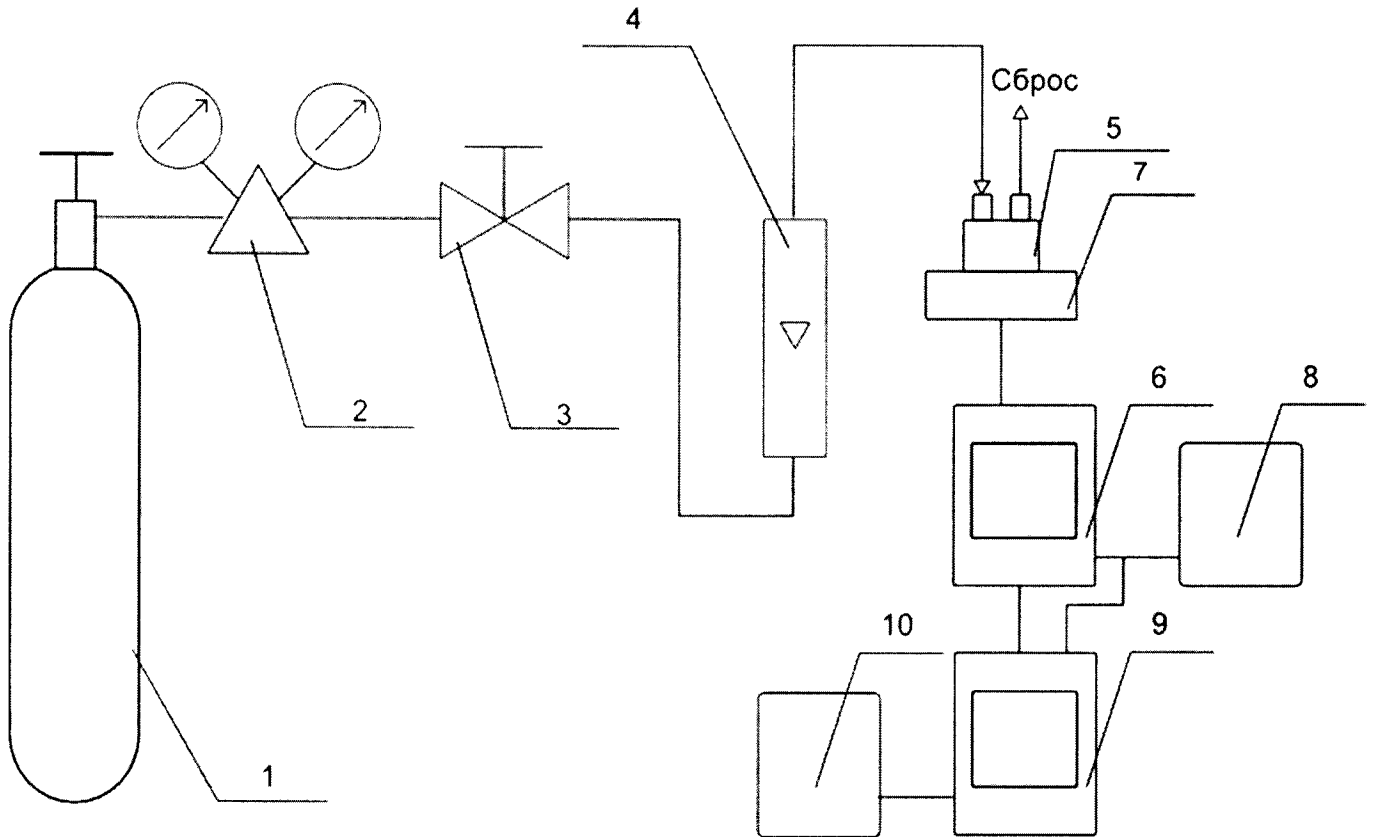
Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения			Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Оксид углерода (СО)	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	ПНГ-воздух			-	Марки А по ТУ 6-21-5-82,
			0,001 % ± 20 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10531-2014 (оксид углерода - воздух)
				0,00166 % ± 20 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (оксид углерода - воздух)

**Примечания:**

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011.

2) Допускается использование вместо ГС состава кислород-гелий (ГСО 10531-2014) ГС состава кислород-азот (ГСО 10531-2014) и вместо ГС состава диоксид углерода-гелий (ГСО 10531-2014) ГС состава диоксид углерода-азот (ГСО 10531-2014).

Приложение Б  
(обязательное)  
Схема подачи ГС на газоанализаторы



- 1 – источник ГС (баллон или ГГС); 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки;  
4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 – насадка для подачи ГС; 6 – монитор газоанализатора;  
7 – датчик газоанализатора; 8 – источник питания; 9 – монитор глубины SDA;  
10 – датчик давления.

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы

Приложение В  
(обязательное)

Метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица В.1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, объемная доля	
		абсолютной	приведенной <sup>1)</sup> или относительной
Объемная доля кислорода (O <sub>2</sub> ), %	от 0 до 100	$\pm(0,04 + 0,01 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
Парциальное давление кислорода (O <sub>2</sub> ), мбар <sup>2)</sup>	от 0 до 3000	$\pm(0,4 + 0,01 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
	от 0 до 1500	$\pm(0,4 + 0,01 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
Парциальное давление кислорода (O <sub>2</sub> ), кПа <sup>2)</sup>	от 0 до 5	$\pm 0,04$	-
Парциальное давление кислорода (O <sub>2</sub> ), кПа <sup>2)</sup>	от 0 до 5	$\pm 0,1$	-
Парциальное давление кислорода (O <sub>2</sub> ), кПа <sup>2)</sup>	от 0 до 3 включ.	$\pm 0,03$	-
	св. 3 до 25	-	$\pm 1 \% \text{ отн.}$
Объемная доля оксида углерода (CO), млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20	$\pm(1,0 + 0,05 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
Объемная доля диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5000	$\pm(25 + 0,05 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
	от 0 до 10 000	$\pm(50 + 0,05 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
Парциальное давление диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), кПа <sup>2)</sup>	от 0 до 1,0	$\pm(0,02 + 0,05 \cdot C_{\text{вх}})^{3)}$	-
Объемная доля гелия (He), %	от 0 до 100	-	$\pm 2 \% \text{ прив.}$
Парциальное давление гелия (He), кПа <sup>2)</sup>	от 0 до 100	-	$\pm 2 \% \text{ прив.}$

Примечание

<sup>1)</sup> – К верхнему пределу диапазона измерений.

<sup>2)</sup> — Для автоматического пересчета и отображения результатов измерений на SDA мониторе в состав газоанализатора должен входить монитор глубины SDA с подключенным к нему датчиком давления утвержденного типа, с метрологическими характеристиками не хуже: диапазон измерений давления от 0 до 60 бар, пределы допускаемой погрешности  $\leq 0,25 \%$  от диапазона измерений, с аналоговым выходным сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА, например преобразователи давления измерительные S-10 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 38288-13), производства фирмы "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG".

<sup>3)</sup> C<sub>вх</sub> – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %, [парциальное давление, мбар (кПа)].