

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Ханов Н.И.

« 3 » августа 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы SIDOR

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1921-2015

н.р. 36104-16

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


Л.А. Конопелько
« » 2015 г.

Научный сотрудник
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.Б. Шор
« » 2015 г.

Санкт-Петербург
2015 г

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы SIDOR фирмы «SICK AG», Германия, (далее – газоанализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками один год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операций	
			при первичной поверке	при периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	да	да
2.	Опробование	6.2	да	да
2.1	Проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
2.2	Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.2	да	нет
3.	Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1	Определение основной погрешности	6.3.1	да	да
3.2	Определение вариации показаний	6.3.2	да	да

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

1.3. Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного и вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
4, 6	Прибор комбинированный для измерения температуры, относительной влажности воздуха и абсолютного давления Testo 622: – диапазон измерений температуры от 10 °С до 30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С; – диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %; – диапазон измерений абсолютного давления от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ кПа.

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного и вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.	Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (Приложение А.)
6.3.	Азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74 или поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-82
6.3.	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
	Тройник (фторопласт, стекло, нержавеющая сталь)
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси (ПГС) в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

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

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации (РЭ) на газоанализаторы.

3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

3.4 При работе с газоанализаторами необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые приказом Минэнерго РФ № 6 от 13.01.2003 и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утверждённые приказом Минтруда России № 328н от 24.07.2013, введённые в действие с 04.08.2014.

3.5 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.005-88.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с требованиями его эксплуатационной документации;
- 2) подготавливают к работе средства поверки, указанные в таблице 2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.
- 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;
- 4) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы - 3 ч;
- 5) при определении основной погрешности газоанализатора подсоединяют фторопластовую трубку с выхода вентиля точной регулировки, установленного на баллоне с ГС через байпас (тройник) на вход газоанализатора.

Расход ГС должен быть на 10 – 20 % выше расхода, потребляемого газоанализатором. Контроль расхода на сбросе осуществляют при помощи ротаметра, подключенного к тройнику.

- 6) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5.4. Перед проведением поверки проводят корректировку нулевых показаний и чувствительности в соответствии с РЭ на газоанализатор.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- четкость надписей на лицевой панели.
- маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

Газоанализаторы считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку общего функционирования газоанализатора проводят в следующем порядке:

- 1) включают электрическое питание газоанализатора;
- 2) выдерживают газоанализатор во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- 3) фиксируют показания дисплея газоанализатора.

Результат проверки общего функционирования считают положительным, если отсутствует сигнализация об отказах, на дисплей газоанализатора выводится измерительная информация.

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (ПО).

Вывод номера версии (идентификационного номера) ПО на экран осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню прибора в следующей последовательности: «main menu»→«instrument status»→«instrument data».

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии (идентификационный номер) ПО соответствует идентификационному номеру, указанному в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений (приложение к свидетельству об утверждении типа).

Результаты опробования считают положительными, если газоанализатор соответствует требованиям п.п. 6.2.1 - 6.2.2.

6.3. Определение метрологических характеристик.

6.3.1 Определение основной погрешности проводят при поочередной подаче на газоанализатор поверочных газовых смесей в последовательности: №№ 1-2-3-4-3-2-1-4 или №№ 1-2-3-2-1-3 и считывании установившихся показаний с дисплея газоанализатора для каждой ПГС.

Подачу ПГС на газоанализатор осуществляют в соответствии с п.5.1.5) методики.

Номинальные значения содержания определяемых компонентов в ПГС приведены в таблице А.1. Приложения А.

Значения основной приведенной погрешности (γ в %) для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности (Приложение Б), рассчитывают для каждой ПГС по формуле:

$$\gamma = \frac{X_i - X_d}{X_k} \cdot 100 \quad (1)$$

где

X_i – показания газоанализатора при подаче ПГС, мл⁻¹ (% об.);

X_d - действительное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, мл⁻¹ (% об.);

X_k - значение объемной доли определяемого компонента, соответствующее верхней границе диапазона измерений, мл⁻¹ (% об.).

Значения основной относительной погрешности (δ в %) для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности (Приложение Б), рассчитывают для каждой ПГС по формуле:

$$\delta = \frac{X_i - X_d}{X_d} \cdot 100 \quad (2)$$

Результаты определения считают положительными, если основная приведенная (относительная) погрешность не превышает значений, приведенных в таблице Б.1. Приложения Б.

6.3.2 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1.

Значение вариации показаний (σ_δ) для ПГС № 2 в долях от предела основной приведенной погрешности (γ , %), рассчитывают по формуле 3.

$$\sigma_\delta = \frac{X_b - X_m}{X_k \gamma} \cdot 100 \quad (3)$$

где X_b , X_m – измеренное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС при подходе к точке проверки со стороны больших и меньших значений, млн⁻¹ (% об.).

Значение вариации показаний (σ_δ) для ПГС № 3 в долях от предела основной относительной погрешности (δ , %), рассчитывают по формуле 4.

$$\sigma_\delta = \frac{X_b - X_m}{X_\delta \delta} \cdot 100 \quad (4)$$

Результаты определения считают положительными, если значение вариации не превышает 0,5, в долях от предела допускаемой основной погрешности.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки газоанализаторов составляется протокол поверки. Форма рекомендуемого протокола приведена в Приложении В.

7.2. Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются годными.

7.3. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы.

7.4. При отрицательных результатах поверки применение газоанализаторов запрещается и выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технические характеристики газовых смесей, используемых для поверки газоанализаторов SIDOR приведены в таблицы А.1.

Таблица А.1.

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения				Источник получения ПГС (Номер ГСО*)
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4	
1	2	3	4	5	6	7
Оксид углерода (СО)	от 0 до 60 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(30 ± 1,7) млн ⁻¹	-	-	ГСО 9756-2011
		-	-	(55 ± 5) млн ⁻¹	-	ГСО 9757-2011
	от 0 до 60 млн ⁻¹ св. 60 до 300 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(60 ± 5) млн ⁻¹	-	-	ГСО 9757-2011
		-	-	(200 ± 10) млн ⁻¹	-	ГСО 9792-2011
	от 0 до 100 млн ⁻¹ св. 100 до 1000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(100 ± 10) млн ⁻¹	-	-	ГСО 9744-2011
		-	-	(800 ± 150) млн ⁻¹	-	ГСО 10240-2013
	от 0 до 250 млн ⁻¹ св. 250 до 2500 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(200 ± 10) млн ⁻¹	-	-	ГСО 9792-2011
		-	-	(1250 ± 125) млн ⁻¹	(2200 ± 220) млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
	от 0 до 0,25 % св. 0,25 до 1,0 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(0,25±0,03)%	(0,5±0,03)%	(0,95±0,05)%	ГСО 10240-2013
	от 0 до 1 % св. 1 до 10 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(1,00±0,05)%	(5,0±0,3)%	(9,5±0,5) %	ГСО 10240-2013
	от 0 до 10 % св.10 до 100 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(10,0±0,5)%	(50,0±2,5)%	(98,0±1,5)%	ГСО 10240-2013

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7	
Оксид азота (NO)	0 до 100 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(40 ± 8) млн ⁻¹	(80 ± 15) млн ⁻¹	-	ГСО 10323-2013	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ св. 100 до 500 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(100 ± 20) млн ⁻¹	(250 ± 50) млн ⁻¹	(400 ± 80) млн ⁻¹	ГСО 10323-2013	
	от 0 до 500 млн ⁻¹ св. 500 до 1000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(400 ± 80) млн ⁻¹	(800 ± 150) млн ⁻¹	-	ГСО 10323-2013	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ св. 1000 до 5000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(1000 ± 200) млн ⁻¹	(2500 ± 500) млн ⁻¹	(4000 ± 800) млн ⁻¹	ГСО 10323-2013	
	от 0 до 0,5 % св. 0,5 до 3 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(0,50±0,03)%	(1,5 ± 0,1)%	(2,8±0,2) %	ГСО 10323-2013	
	Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
			-	(40 ± 8) млн ⁻¹	(80 ± 15) млн ⁻¹	-	ГСО 10382-2013
от 0 до 100 млн ⁻¹ св. 100 до 1000 млн ⁻¹		Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(100 ± 20) млн ⁻¹	(400 ± 80) млн ⁻¹	(800 ± 150) млн ⁻¹	ГСО 10382-2013	
от 0 до 1000 млн ⁻¹ св. 1000 до 5000 млн ⁻¹		Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(1000 ± 200) млн ⁻¹	(2500 ± 500) млн ⁻¹	(4000 ± 800) млн ⁻¹	ГСО 10382-2013	
от 0 до 0,5 % св. 0,5 до 1,0 %		Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(0,5±0,03) %	(0,95±0,05)%	-	ГСО 10382-2013	
от 0 до 1 % св. 1 до 10 %		Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(1,00±0,05)%	(5,0±0,3)%	(9,5±0,5)%	ГСО 10382-2013	
от 0 до 10 % св. 10 до 100 %		Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74	
		-	(10,0±0,5)%	(50,0±2,5)%	(99,0±0,5)%	ГСО 10382-2013	

Продолжение таблица А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Диоксид серы (SO ₂)	0 до 35 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(15 ± 3) млн ⁻¹	(30 ± 5) млн ⁻¹	-	ГСО 10342-2013
	от 0 до 100 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(40 ± 8) млн ⁻¹	(80 ± 15) млн ⁻¹	-	ГСО 10342-2013
	от 0 до 100 млн ⁻¹ св. 100 до 500 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(100 ± 20) млн ⁻¹	(250 ± 50) млн ⁻¹	(400 ± 80) млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
	от 0 до 500 млн ⁻¹ св. 500 до 1000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(400 ± 80) млн ⁻¹	(800 ± 150) млн ⁻¹	-	ГСО 10342-2013
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ св. 1000 до 5000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(1000 ± 200) млн ⁻¹	(2500 ± 500) млн ⁻¹	(4000 ± 800) млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
	от 0 до 0,5 % св. 0,5 до 3 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(0,50±0,03)%	(1,50±0,08)%	(2,8±0,2)%	ГСО 10342-2013
Метан (CH ₄)	от 0 до 500 млн ⁻¹ св. 500 до 5000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(500 ± 100) млн ⁻¹	(2500 ± 250) млн ⁻¹	(4500 ± 500) млн ⁻¹	ГСО 10256-2013
	от 0 до 0,25 % св. 0,25 до 1,0 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(0,25±0,03)%	(0,5±0,03)%	(0,95±0,05)%	ГСО 10256-2013
	от 0 до 1 % св. 1 до 10 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(1,00±0,05)%	(5,0±0,3)%	(9,5±0,5) %	ГСО 10256-2013
	от 0 до 10 % св. 10 до 100 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(10,0±0,5)%	(50,0±2,5)%	(99,5±0,5)%	ГСО 10256-2013
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(250 ± 50) млн ⁻¹	(500 ± 100) млн ⁻¹	-	ГСО 10241-2013
	от 0 до 500 млн ⁻¹ св. 500 до 5000 млн ⁻¹	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(500 ± 100) млн ⁻¹	(2500 ± 250) млн ⁻¹	(4500 ± 500) млн ⁻¹	ГСО 10241-2013

Продолжение таблица А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 0,25 % св.0,25 до 1,0 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(0,25±0,03)%	(0,5±0,03)%	(0,95±0,05)%	ГСО 10241-2013
	от 0 до 1 % св. 1 до 10 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(1,0 ± 0,1)%	(5,0 ± 0,3)%	(9,5 ± 0,5) %	ГСО 10241-2013
	от 0 до 10 % св.10 до 100 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(10,0±0,5)%	(50,0±2,5)%	(99,5±0,5)%	ГСО 10241-2013
Кислород (O ₂)**	от 0 до 3 % св. 3 до 10 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(3,0 ± 0,2) %	(5,0 ± 0,3) %	(9,5 ± 0,5) %	ГСО 10253-2013
	от 0 до 5 % св. 5 до 25 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(5,0 ± 0,3) %	(10,0 ± 0,5)%	(24,0 ± 1,0)%	ГСО 10253-2013
Кислород (O ₂)***	от 0 до 3 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(1,5 ± 0,1) %	(2,8 ± 0,2) %	-	ГСО 10253-2013
	от 0 до 10 % св.10 до 100 %	Азот	-	-	-	ГОСТ 9293-74
		-	(10,0±0,5)%	(50,0±2,5)%	(99,5±0,5)%	ГСО 10253-2013

Примечания:

- 1 * Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- 2 **диапазоны измерений для измерительных модулей с электрохимической и парамагнитной ячейкой.
- 3 ***диапазоны измерений для измерительных модулей с парамагнитной ячейкой.
- 4 Пересчет объемной доли (млн⁻¹) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) проводится с приведением к температуре 0 °С и давлению 760 мм рт. ст. в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.
- 5 При поверке газоанализаторов с диапазонами измерений с верхним значением, отличным от приведенных в таблице, выбирают диапазон измерений, включающий это верхнее значение.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов SIDOR приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1.

Определяемый компонент	Диапазоны показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазоны измерений объемной доли определяемого компонента*		Пределы допускаемой основной погрешности	
		млн ⁻¹ (ppm)	%	приведенной, γ, %	относительной, δ, %
1	2	3	4	5	6
Оксид углерода (CO)	от 0 до 60 млн ⁻¹	от 0 до 60	-	± 6	-
	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 60 св. 60 до 300	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 св. 100 до 1000	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 250 св. 250 до 2500	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 1,0 %	-	от 0 до 0,25 св. 0,25 до 1,0	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 10 %	-	от 0 до 1 св. 1 до 10	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 100 %	-	от 0 до 10 св. 10 до 100	± 5 -	- ± 5
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100	-	± 10	-
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 св. 100 до 500	-	± 10 -	- ± 10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 500 св. 500 до 1000	-	± 8 -	- ± 8
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 3 %	-	от 0 до 0,5 св. 0,5 до 3	± 5 -	- ± 5
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100	-	± 10	-
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 св. 100 до 1000	-	± 8 -	- ± 8
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 1,0 %	-	от 0 до 0,5 св. 0,5 до 1,0	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 10 %	-	от 0 до 1 св. 1 до 10	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 100 %	-	от 0 до 10 св. 10 до 100	± 5 -	- ± 5
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 35 млн ⁻¹	от 0 до 35	-	± 10	-
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100	-	± 10	-
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 св. 100 до 500	-	± 10 -	- ± 10

Продолжение таблицы Б.1.

1	2	3	4	5	6
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 500 св. 500 до 1000	-	± 8 -	- ± 8
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 3 %	- -	от 0 до 0,5 св. 0,5 до 3	± 5 -	- ± 5
Метан (CH ₄)	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 св. 500 до 5000	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 1,0 %	-	от 0 до 0,1 св. 0,1 до 1,0	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 10 %	-	от 0 до 1 св. 1 до 10	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 100 %	-	от 0 до 10 св. 10 до 100	± 5 -	- ± 5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500	-	± 6	-
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 св. 500 до 5000	-	± 6 -	- ± 6
	от 0 до 1,0 %	-	от 0 до 0,1 св. 0,1 до 1,0	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 10 %	-	от 0 до 1 св. 1 до 10	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 100 %	-	от 0 до 10 св. 10 до 100	± 5 -	- ± 5
Кислород (O ₂)**	от 0 до 10 %	-	от 0 до 3 св. 3 до 10	± 5 -	- ± 5
	от 0 до 25 %	-	от 0 до 5 св. 5 до 25	± 4 -	- ± 4
Кислород (O ₂)***	от 0 до 3 %	-	от 0 до 3	± 5	-
	от 0 до 100 %	-	от 0 до 10 св. 10 до 100	± 4 -	- ± 4

Примечания:

1 Пересчет объемной доли (млн⁻¹) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) проводится с приведением к температуре 0 °С и давлению 760 мм рт. ст. в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.

2 * Диапазон измерений и измеряемые компоненты определяются при заказе с учетом состава анализируемой среды с введением поправок на взаимное влияние определяемых компонентов. При заказе диапазона измерений с верхним значением, отличным от приведенных в таблице, выбирают диапазон измерений, включающий это верхнее значение.

3 ** диапазоны измерений для измерительных модулей с электрохимической и парамагнитной ячейкой.

4 *** диапазоны измерений для измерительных модулей с парамагнитной ячейкой.

5. Пределы допускаемой основной погрешности по каналу измерений NO нормированы при условии стабильного содержания паров воды в анализируемой среде.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование прибора, тип _____
 Заводской номер _____
 Дата выпуска _____
 Регистрационный номер в ФИФ по обеспечению единства измерений _____
 Заказчик _____
 Серия и номер клейма предыдущей поверки _____
 Дата предыдущей поверки _____

Методика поверки: поверено в соответствии с документом МП 242-1921-2015 «Газоанализаторы SIDOR. Методика поверки».

Основные средства поверки: _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;
 атмосферное давление _____ кПа;
 относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____.
2. Результаты опробования _____.
- 2.1 Проверка общего функционирования _____.
- 2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения _____.
3. Результаты определения метрологических характеристик.
- 3.1. Результаты определения основной приведенной (относительной) погрешности

Определяемый компонент	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Максимальные значения основной погрешности, полученные при поверке, %	
		приведенной	относительной	приведенной	относительной

- 3.2. Результаты определения вариации показаний _____.

4. Заключение _____.

Поверку произвел _____.

Дата поверки _____.