

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы кислорода Teledyne серии 3000 (в дальнейшем – газоанализаторы), выпускаемые фирмой "Teledyne Analytical Instruments", США, и устанавливает методику их первичной поверки при ввозе на территорию РФ и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – один год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
2.1 Проверка общего функционирования газоанализатора	6.2.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
- определение основной погрешности	6.3.1	да	да
- определение вариации выходного сигнала	6.3.2	да	нет

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки 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, метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0-55) °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
6	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст.
6	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	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
6.2, 6.3	Азот газообразный высокой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
6.2, 6.3	ГСО-ПГС состава кислород-азот, кислород - гелий в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 с изм. № 5 (таблица А.1, приложение А)
6.2, 6.3	Генератор кислорода ГК-500 по ИБЯЛ.418319.033 ТУ, диапазон воспроизводимых значений объемной доли кислорода от 0,1 до 500 млн ⁻¹ , пределы допускаемой относительной погрешности (10 ÷ 2) %
6.2, 6.3	Кислород особой чистоты в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-10-83
6.2, 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
6.2, 6.3	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
6.2, 6.3	Тройник

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.2, 6.3	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм
6.2, 6.3	Трубка из нержавеющей стали, наружный диаметр 1/8", толщина стенки 0,028"

- 2.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью.
- 2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- 3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", и указаниями по технике безопасности, приведенными в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемые газоанализаторы.
- 3.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Ростехнадзором.
- 3.3 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.
- 3.4 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

4 Условия поверки

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
- напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В 220 ± 22

5 Подготовка к поверке

- 5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:
- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке);
 - 2) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации;
 - 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ПГС;
 - 4) баллоны с ГСО-ПГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч, поверяемые газоанализаторы в течение 3 ч;
 - 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

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

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования газоанализатора в следующем порядке:

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

Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах, на дисплей газоанализатора выводится измерительная информация.

6.3 Определение метрологических характеристик газоанализатора

6.3.1 Определение основной приведенной погрешности газоанализатора

Определение основной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) на вход газоанализатора подают ПГС (таблица А.1 приложения А, соответственно диапазону измерений) в последовательности:

- при первичной поверке №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3;
- при периодической поверке №№ 1 – 2 – 3.

Способ подачи, длительность подачи и расход ПГС выбираются в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на поверяемый газоанализатор.

Примечание – при использовании в качестве источника ПГС генератора кислорода ГК-500, показания газоанализатора следует фиксировать спустя 30 мин после ввода нового значения концентрации на генераторе. При поверке нескольких диапазонов измерений поверку проводить от наименьшего диапазона к наибольшему.

2) фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС;

Примечание - единица измерения объемной доли определяемого компонента "млн⁻¹" на дисплее газоанализатора отображается как "ppm".

3) оценку основной приведенной погрешности газоанализатора находят по формуле:

$$\gamma = \frac{C_i - C_o}{C_g - C_n} \cdot 100, \quad (1)$$

где C_i - результат измерений объемной доли кислорода при подаче i -й ПГС, % (млн⁻¹);

C_o - объемная доля кислорода, указанная в паспорте i -ой ПГС, % (млн⁻¹);

C_g, C_n - верхняя и нижняя границы диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, объемная доля кислорода, % (млн⁻¹).

Результат испытания считают положительными, если основная приведенная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов допускаемой основной приведенной погрешности (таблица Б.1 Приложения Б).

6.3.2 Определение вариации показаний газоанализатора

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1 при подаче ПГС № 2.

Вариацию показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле:

$$v_\gamma = \frac{C_2^B - C_2^M}{(C_g - C_n) \cdot \gamma_0} \cdot 100, \quad (2)$$

где C_2^B, C_2^M - результат измерений объемной доли кислорода при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹);

γ_0 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности газоанализатора, %.

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 газоанализаторов составляют протокол результатов поверки произвольной формы.
- 7.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации.
- 7.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.
- 7.4 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию газоанализаторов запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ПГС, используемых при поверке
газоанализаторов кислорода Teledyne серии 3000

Таблица А.1

Модель газоанализа- тора	Диапазон измерений объемной доли ки- слорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пре- делы допускаемого отклонения			Пределы допускае- мой основ- ной по- грешности	Номер по реестру ГСО или источник получе- ния ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
3000РА 3000РВ 3010РА 3010РАС 3010РВ 3010РВС 3020Р	(0÷1) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(0,475±0,250) %		±0,02 % (об.д.)	3715-87
				(0,95±0,05) %	±0,02 % (об.д.)	3718-87
	(0÷2.5) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(1,2±0,2) %	(2,5±0,2) %	±3 % отн.	3720-87
	(0÷5) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(2,5±0,25) %	(4,75±0,25) %	±(-0,2X+2,0) % отн.	3722-87
	(0 ÷ 10) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87
	(0 ÷ 25) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			12±5 % отн.	24±5 % отн.	± (-0,003X + 1,15) % отн.	3726-87
	(0 ÷ 50) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			25,0±5 % отн.	47,5±5 % отн.	± (-0,02X + 2,2) % отн.	3728-87
	(50÷100) %	50±5 % отн.			± (-0,02X + 2,2) % отн.	3728-87
			75±5 % отн.			
				94±5 % отн.		
(0÷100) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74	

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
			50±5 % отн.	94±5 % отн.	± (-0,02X + 2,2) % отн.	3728-87
InstaTrans 3110	(0÷10) млн ⁻¹	(0,50 ± 0,05) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(5,0±0,5) млн ⁻¹		± 4 % отн.	
				(9,5±0,5) млн ⁻¹	± 4 % отн.	
	(0÷100) млн ⁻¹	(1,0±0,1) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(50±5) млн ⁻¹	(95±5) млн ⁻¹	± 2 % отн.	
	(0÷1000) млн ⁻¹	азот				Сорт 1-й ГОСТ 9293-74
			(500±60) млн ⁻¹		±40 млн ⁻¹	3710-87
				(940±60) млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	3711-87
	(0÷1) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(0,475±0,250) %		±0,02 % (об.д.)	3715-87
				(0,95±0,05) %	±0,02 % (об.д.)	3718-87
	(0 ÷ 10) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87
	(0 ÷ 25) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
				12±5 % отн.	24±5 % отн.	± (-0,003X + 1,15) % отн. 3726-87

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
311PC 3290 3350	(0÷1) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(0,475±0,250) %		±0,02 % (об)	3715-87
				(0,95±0,05) %	±0,02 % (об)	3718-87
	(0÷2,5) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(1,2±0,2) %	(2,5±0,2) %	±3 % отн.	3720-87
	(0÷5) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(2,5±0,25) %	(4,75±0,25) %	±(-0,2X+2,0) % отн.	3722-87
	(0 ÷ 10) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87
	(0 ÷ 25) %	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			12±5 % отн.	24±5 % отн.	± (-0,003X + 1,15) % отн.	3726-87
	3000ТА 3000ТВ 3010ТА 3010ТВ 3010ТАС 3010ТВС 311 311ТС 3190 Oxygen Snitch 3300ТА 3300ТВ OT-3 OT-3H	(0÷10) млн ⁻¹	(0,50 ± 0,05) млн ⁻¹			± 8 % отн.
			(5,0±0,5) млн ⁻¹		± 4 % отн.	
				(9,5±0,5) млн ⁻¹	± 4 % отн.	
(0÷50) млн ⁻¹		(1,0±0,1) млн ⁻¹				Генератор кислорода ГК-500
			(25±5) млн ⁻¹	(50±5) млн ⁻¹		
(0÷100) млн ⁻¹		(1,0±0,1) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(50±5) млн ⁻¹	(95±5) млн ⁻¹	± 2 % отн.	
(0÷1000) млн ⁻¹		азот				Сорт 1-й ГОСТ 9293-74
			(500±60) млн ⁻¹		±40 млн ⁻¹	3710-87
				(940±60) млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	3711-87

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
	(0÷5000) млн ⁻¹	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(2500±250) млн ⁻¹		±150 млн ⁻¹	3714-87
				(5000±500) млн ⁻¹	±200 млн ⁻¹	3716-87
	(0÷10000) млн ⁻¹	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(4750±250) млн ⁻¹		±200 млн ⁻¹	3715-87
				(9500±500) млн ⁻¹	±200 млн ⁻¹	3718-87
3000TA-XL 311XL 311TCXL Ultra Trace 3000 BDS-3000 BDS-306 3020T	(0÷1) млн ⁻¹	(0,10 ± 0,05) млн ⁻¹			± 10 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(0,50±0,05) млн ⁻¹		± 8 % отн.	
				(0,95±0,05) млн ⁻¹	± 8 % отн.	
	(0÷2) млн ⁻¹	(0,10 ± 0,05) млн ⁻¹			± 10 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(0,95±0,05) млн ⁻¹		± 8 % отн.	
				(2,0±0,5) млн ⁻¹	± 8 % отн.	
	(0÷5) млн ⁻¹	(0,10±0,05) млн ⁻¹			± 10 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(2,5±0,5) млн ⁻¹		± 8 % отн.	
				(5,0±0,5) млн ⁻¹	± 8 % отн.	
	(0÷10) млн ⁻¹	(0,50±0,05) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(5,0±0,5) млн ⁻¹		± 4 % отн.	
				(9,5±0,5) млн ⁻¹	± 4 % отн.	
(0÷100) млн ⁻¹	(1,0±0,1) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500	
		(50±5) млн ⁻¹	(95±5) млн ⁻¹	± 2 % отн.		

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
	(0÷1000) млн ⁻¹	азот				Сорт 1-й ГОСТ 9293-74
			(500±60) ₁ млн ⁻¹		±40 млн ⁻¹	3710-87
				(940±60) млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	3711-87
	(0÷10000) млн ⁻¹	азот				Сорт 2-й ГОСТ 9293-74
			(4750±250) млн ⁻¹		±200 млн ⁻¹	3715-87
				(9500±500) млн ⁻¹	±200 млн ⁻¹	3718-87
3300МА, 3300МВ 3300РА 3300РВ	(0÷3) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(1,5±0,2) %		±3 % отн.	3720-87
				(3,0±0,3) %	±(-0,1X+0,8) % отн.	3723-87
	(0÷5) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(2,5±0,25) %	(4,75±0,25) %	±0,05 % (об.д.)	3722-87
	(0 ÷ 10) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
		(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87	
3000МА 3000МВ 3020М	(0÷1) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(0,475±0,250) %		±0,02 % (об.д.)	3715-87
				(0,95±0,05) %	±0,02 % (об.д.)	3718-87
	(0÷5) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(2,5±0,25) %	(4,75±0,25) %	±(-0,2X+2,0) % отн.	3722-87
	(0 - 10) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
		(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87	

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС	
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3			
	(0 - 50) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87	
			25,0±5 % отн.	47,5±5 % отн.	±(-0,02X + 2,2) % отн.	3728-87	
	(0÷100) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87	
			50±5 % отн.	94±5 % отн.	±(-0,003X + 0,45) % отн.	3732-87	
	(80÷100) %	81,0±5 % отн.	90,0±5 % отн.		±(-0,003X + 0,331) % отн.	3735-87	
				Кислород о.ч.	-	ТУ 6-21-10-83	
	(90÷100) %	90,0±5 % отн.			±(-0,003X + 0,331) % отн.	3735-87	
			(95,2±0,2) %		±0,02 % (об.д.)	3737-87	
				Кислород о.ч.	-	ТУ 6-21-10-83	
	3010МА	(0÷100) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
				50±5 % отн.	94±5 % отн.	± (-0,02X + 2,2) % отн.	3728-87
		(80÷100) %	81,0±5 % отн.	90,0±5 % отн.		±(-0,003X + 0,331) % отн.	3735-87
				Кислород о.ч.	-	ТУ 6-21-10-83	
(95÷100) %		(95,2±0,2) %	(97,5±0,2) %		±0,02 % (об.д.)	3737-87	
				Кислород о.ч.	-	ТУ 6-21-10-83	
(96÷100) %		(96,2±0,2) %	(98±0,2) %		±0,02 % (об.д.)	3737-87	
			Кислород о.ч.	-	ТУ 6-21-10-83		

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
	(98-100) %	(98,2±0,2) %	(99,0±0,2) %		±0,02 % (об.д.)	3737-87
				Кислород о.ч.	-	ТУ 6-21-10-83
3000ZA-XL	(0÷5) млн ⁻¹	(0,50 ± 0,05) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(2,5±0,5) млн ⁻¹		± 4 % отн.	
				(4,5±0,5) млн ⁻¹	± 4 % отн.	
	(0÷10) млн ⁻¹	(0,50 ± 0,05) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(5,0±0,5) млн ⁻¹		± 4 % отн.	
				(9,5±0,5) млн ⁻¹	± 4 % отн.	
	(0÷100) млн ⁻¹	(1,0±0,1) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(50±5) млн ⁻¹	(95±5) млн ⁻¹	± 2 % отн.	
	(0÷250) млн ⁻¹	(1,0±0,1) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(125±10) млн ⁻¹	(240±10) млн ⁻¹	± 2 % отн.	
	(0÷1000) млн ⁻¹	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(500±60) млн ⁻¹		±40 млн ⁻¹	3710-87
				(940±60) млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	3711-87
	(0÷10000) млн ⁻¹	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(4750±250) млн ⁻¹		±200 млн ⁻¹	3715-87
				(9500±500) млн ⁻¹	±200 млн ⁻¹	3718-87
	(0÷5) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			(2,5±0,25) %	(4,75±0,25) %	±(-0,2X+2,0) % отн.	3722-87
(0 - 10) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87	
		(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87	

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
3190Z	(0 ÷ 25) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			12±5 % отн.	24±5 % отн.	±(-0,003X + 1,15) % отн.	3726-87
	(0÷100) %	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87
			50±5 % отн.	94±5 % отн.	±(-0,003X + 0,45) % отн.	3732-87
	(0÷10) млн ⁻¹	(0,50 ± 0,05) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500
			(5,0±0,5) млн ⁻¹		± 4 % отн.	
			(9,5±0,5) млн ⁻¹	± 4 % отн.		
(0÷100) млн ⁻¹	(1,0±0,1) млн ⁻¹			± 8 % отн.	Генератор кислорода ГК-500	
		(50±5) млн ⁻¹	(95±5) млн ⁻¹	± 2 % отн.		
(0÷1000) млн ⁻¹	азот				Сорт 1 по ГОСТ 9293-87	
		(500±60) млн ⁻¹		±40 млн ⁻¹	3710-87	
			(940±60) млн ⁻¹	±40 млн ⁻¹	3711-87	
(0÷10000) млн ⁻¹	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-87	
		(4750±250) млн ⁻¹		±200 млн ⁻¹	3715-87	
			(9500±500) млн ⁻¹	±200 млн ⁻¹	3718-87	

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
3290Z	(0÷3) %	азот				ПНГ
			(1,5±0,2) %		±3 % отн.	3720-87
				(3,0±0,3) %	±(-0,1X+0,8) % отн.	3723-87
	(0÷5) %	азот				ПНГ
			(2,5±0,25) %	(4,75±0,25) %	±0,05 % (об)	3722-87
	(0 - 10) %	азот				ПНГ
			(5,0±0,5) %	(9,5±0,5) %	± 1,0 % отн.	3724-87
	(0 - 25) %	азот				ПНГ
			(12±1) %	(24±1) %	±(-0,003X + 1,15) % отн.	3726-87

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:

- ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;
- ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;
- ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Беякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
- ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.

2) В качестве поверочного нулевого газа – азота (ПНГ - азот) следует использовать азот особой чистоты в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74;

3) Кислород особой чистоты в баллонах под давлением по ТУ 6-21-10-83;

4) Генератор кислорода ГК-500 по ИБЯЛ.418319.033 ТУ, диапазон воспроизводимых значений объемной доли кислорода от 0,1 до 500 млн⁻¹, пределы допускаемой относительной погрешности (10 ÷ 2) %.

Приложение Б
Основные метрологические характеристики
газоанализаторов кислорода Teledyne серии 3000

Таблица Б.1

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
3000РА	(0÷1) %	± 5
3000РВ	(0÷2,5) %	± 5
3010РА	(0÷5) %	± 2
3010РАС	(0÷10) %	± 2
3010РВ	(0÷25) %	± 2
3010РВС	(0÷50) %	± 2
3020Р	(50÷100) %	± 2
	(0÷100) %	± 2
InstaTrans	(0÷10) млн ⁻¹	± 10
3110	(0÷100) млн ⁻¹	± 5
	(0÷1000) млн ⁻¹	± 5
	(0÷1) %	± 5
	(0÷10) %	± 2
	(0÷25) %	± 2
311РС	(0÷1) %	± 5
3290	(0÷2,5) %	± 5
3350	(0÷5) %	± 2
	(0÷10) %	± 2
	(0÷25) %	± 2
3000ТА	(0÷10) млн ⁻¹	± 10
3000ТВ	(0÷50) млн ⁻¹	± 5
3010ТА	(0÷100) млн ⁻¹	± 5
3010ТВ	(0÷1000) млн ⁻¹	± 5
3010ТАС	(0÷5000) млн ⁻¹	± 5
3010ТВС	(0÷10000) млн ⁻¹	± 5
311		
311ТС		
3190		
Oxygen Snitch		
3300ТА		
3300ТВ		
ОТ-3		
ОТ-3Н		
3000ТА-ХЛ	(0 ÷ 1) млн ⁻¹	± 25
311ХЛ	(0 ÷ 2) млн ⁻¹	± 25
311ТСХЛ	(0 ÷ 5) млн ⁻¹	± 10
Ultra Trace 3000	(0 ÷ 10) млн ⁻¹	± 5
BDS-3000	(0 ÷ 100) млн ⁻¹	± 5
BDS-306	(0 ÷ 1000) млн ⁻¹	± 5
3020Т	(0 ÷ 10000) млн ⁻¹	± 5
3300МА,	(0÷3) %	± 5
3300МВ	(0÷5) %	± 2
3300РА	(0÷10) %	± 2
3300РВ		
3000МА	(0÷1) %	± 5

Модель газоанализатора	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
3000MB 3020M	(0÷5) %	± 5
	(0÷10) %	± 2
	(0÷50) %	± 2
	(0÷100) %	± 2
	(80÷100) %	± 2
	(90÷100) %	± 2
3010MA	(0÷100) %	± 2
	(80÷100) %	± 2
	(95÷100) %	± 2
	(96÷100) %	± 2
	(98÷100) %	± 5
3000ZA-XL	(0÷5) млн ⁻¹	± 10
	(0÷10) млн ⁻¹	± 5
	(0÷100) млн ⁻¹	± 5
	(0÷250) млн ⁻¹	± 5
	(0÷1000) млн ⁻¹	± 5
	(0÷10000) млн ⁻¹	± 5
	(0÷5) %	± 2
	(0÷10) %	± 2
	(0÷25) %	± 2
	(0÷100) %	± 2
3190Z	(0÷10) млн ⁻¹	± 10
	(0÷100) млн ⁻¹	± 5
	(0÷1000) млн ⁻¹	± 5
	(0÷10000) млн ⁻¹	± 5
3290Z	(0÷3) %	± 5
	(0÷5) %	± 2
	(0÷10) %	± 2
	(0÷25) %	± 2