

УТВЕРЖДАЮ

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

К.В. Гоголинский

«29» сентября 2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Системы газоаналитические модульные S700
модификаций S710, S711, S715, S720 Ex и S721 Ex

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-2036-2016

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

Л.А. Конопелько
«__» _____ 2016 г.

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

Н.Б. Шор
«__» _____ 2016 г.

Санкт-Петербург
2016 г

Настоящая методика поверки распространяется на системы газоаналитические модульные S700 модификаций S710, S711, S715, S720 Ex и S721 Ex фирмы «SICK AG», Германия, (далее – системы) 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	да
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
3.3	Определение основной погрешности по каналу паров воды	6.3.3	да	да
3.4	Определение относительной погрешности пробоотборного устройства	6.3.4	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.
6.3.1, 6.3.2, 6.3.4	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

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного и вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
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
6.3.3	Генератор влажного воздуха НугроGen, модификации НугроGen 2 (Регистрационный номер 32405-11), диапазон воспроизведения относительной влажности от 0 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности по относительной влажности $\pm 0,5$ %, диапазон воспроизведения температуры от 0 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре $\pm 0,1$ °С
	Гигрометр Rotronic модификации НугроPalm, (Регистрационный номер 26379-10), диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1,0$ %, диапазон измерений температуры от минус 70 до 180 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ °С.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси (ГС) 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 системы.

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 системами 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

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:

5.1.1 Подготавливают систему к работе в соответствии с требованиями её эксплуатационной документации.

5.1.2 Подготавливают к работе средства поверки, указанные в таблице 2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.1.3 Проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС.

5.1.4 Баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые системы - 3 ч.

5.1.5 При определении основной погрешности подсоединяют фторопластовую трубку с выхода генератора влажности или с вентиля точной регулировки, установленного на баллоне с ГС через байпас (тройник) на вход подачи газа системы.

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

При поверке системы в комплекте с пробоотборным устройством подсоединяют фторопластовую трубку с выхода вентиля точной регулировки ко входу указанного устройства.

5.1.6 Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5.2 Перед проведением поверки проводят корректировку нулевых показаний и чувствительности в соответствии с РЭ на систему.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие систем следующим требованиям:

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

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

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку общего функционирования систем проводят в следующем порядке:

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

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

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

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

Вывод наименования и номера версии ПО на экран осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню системы в следующей последовательности: Main menu→service→internal signals→program version (Главное меню→Сервис→Контрольные значения→Версия программы)

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений (приложение к свидетельству об утверждении типа).

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

6.3. Определение метрологических характеристик.

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

Подачу ГС на систему осуществляют в соответствии с п. 5.1.5 методики.

Номинальные значения содержания определяемых компонентов в ГС 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 ГС по формуле:

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

где

X_u – показания системы при подаче ГС, млн⁻¹ (% об.);

X_d – действительное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, млн⁻¹ (% об.);

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

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

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

Результаты определения считают положительными, если основная приведенная (относительная) погрешность не превышает значений, приведенных в Приложении 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 (b) для ПГС № 2 в долях от предела основной приведенной погрешности (γ в %), рассчитывают по формуле

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

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

Значение вариации показаний (b) для ПГС № 2 в долях от предела основной относительной погрешности (δ в %), рассчитывают по формуле

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

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

6.3.3 Определение основной погрешности по каналу объёмной доли воды.

Подключение генератора влажного воздуха к системе проводят в соответствии с п. 5.1.5) методики. Штуцер возврата анализируемого газа генератора заглушают.

Подают не менее 3-х значений объёмной доли воды, равномерно распределённых в диапазонах измерений, приведенных в Приложении А.

Основную приведенную (γ , %) и относительную (δ , %) погрешность в каждой точке рассчитывают по формулам (1) и (2), соответственно.

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

6.3.4 Определение относительной погрешности пробоотборного устройства

Определение относительной погрешности пробоотборного устройства проводят при поочередной подаче ГС для одного из определяемых компонентов на вход пробоотборного устройства в последовательности: №№ 1 – 3 и считывании показаний с дисплея системы. Число циклов не менее 2-х.

Подачу ГС проводят в соответствии с пунктом 5.1.5. Номинальные значения содержания измеряемых компонентов в ГС приведены в таблице Б.1 Приложения Б.

Относительную погрешность пробоотборного устройства (δ_{np} , %) для ГС № 3 рассчитывают по формуле

$$\delta_{np} = \frac{K \cdot X_{np} - X_{\delta}}{X_{\delta}}, \quad (5)$$

где X_{np} – показания системы при подаче ГС на пробоотборное устройство, млн⁻¹ (% об.);

X_{δ} – действительное значение объёмной доли определяемого компонента в ГС (по паспорту), млн⁻¹ (% об.);

K – коэффициент, рассчитанный по формуле

$$K = \frac{X_{\delta}}{X_{газ}}, \quad (6)$$

где $X_{газ}$ – показания системы при подаче ГС на её вход, млн⁻¹ (% об.).

Результаты определения считают положительными, если относительная погрешность пробоотборного устройства не превышает пределов, равных ± 7 %.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении поверки систем составляется протокол результатов измерений, в котором указывается соответствие систем предъявляемым к ним требованиям. Форма протокола поверки приведена в Приложении В.

7.2 Системы, удовлетворяющие требованиям методики поверки, признаются годными.

7.3 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке по форме, установленной приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

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

7.5 Знак поверки наносится на лицевую панель систем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технические характеристики ГС, используемых при поверке систем газоаналитических модульных S700 модификаций S710, S711, S715, S720 Ex и S721 Ex приведены в таблице А.1.

Таблица А.1.

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли, млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹				Источник получения ГС (Номер ГСО*)
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль UNOR						
Ацетилен C ₂ H ₂ в воздухе (азоте) C ₂ H ₂ в азоте	от 0 до 300 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	130±20	260±40	–	ГСО 10540-14
	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 1000 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	300±45	870±130	–	ГСО 10540-14
	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 5000 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	1000±150	2500±175	4700±300	ГСО 10540-14
от 0 до 5 % вкл. св. 5 до 14 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74	
	–	(5,00±0,25)%	(13,7±0,3)%	–	ГСО 10540-14	
Аммиак NH ₃ в воздухе (азоте)	от 0 до 300 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	150±15	270±30	–	ГСО 10546-14
	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 1000 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	300±30	900±100	–	ГСО 10546-14
	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 2500 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	1000±100	2300±200	–	ГСО 10546-14
от 0 до 1,5 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74	
	–	(0,80±0,01)%	(1,48±0,02)%	–	ГСО 10546-14	
Бутан C ₄ H ₁₀ в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	40±10	80±20	–	ГСО 10540-14
	от 0 до 200 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	80±20	170±30	–	ГСО 10540-14
	от 0 до 200 вкл. св. 200 до 700 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	200±30	600±100	–	ГСО 10540-14
Бутанол C ₄ H ₉ ОН в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 1000 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	100±10	900±100	–	ГСО 10534-14
1-Бутен C ₄ H ₈	от 0 до 250 вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	100±10	225±25	–	ГСО 10546-14

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Диоксид углерода CO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 20 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	9±1	18±2	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	900±100	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	(0,50±0,03)%	(0,95±0,05) %	—	ГСО 10546-14
от 0 до 3 % вкл. св.3 до 10 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	(3,0±0,15)%	(9,5±0,5) %	—	ГСО 10546-14	
от 0 до 10 % вкл. св.10 до 100 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	(10,0±0,5)%	(99,0±0,5) %	—	ГСО 10546-14	
Оксид углерода СО в воздухе (азоте)	от 0 до 20 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	9±1	18±2	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 75 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	9±1	18±2	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	450±50	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	500±50	900±100	—	ГСО 10546-14
от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	(0,50±0,03)%	(0,95±0,05) %	—	ГСО 10546-14	
от 0 до 3 % вкл. св. 3 до 10 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	(3,0±0,15)%	(9,5±0,5) %	—	ГСО 10546-14	
от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 70 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	(10,0±0,5)%	(68±2) %	—	ГСО 10546-14	
1,1-Дихлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—	—	—	100±10	450±50	—	ГСО 10549-14
Этан C ₂ H ₆ в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	40±10	80±20	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±20	440±60	—	ГСО 10540-14
от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	500±75	1900±100	—	ГСО 10540-14	
Этилен C ₂ H ₄ в воздухе (азоте)	от 0 до 300 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	150±20	250±50	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	250±50	440±60	—	ГСО 10540-14
от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	500±75	1850±150	—	ГСО 10540-14	
Фреон 22 (Хлордифтор- метан) CHClF ₂ в воздухе	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	450±50	—	ГСО 10549-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—	—	—	500±50	1900±100	—	ГСО 10549-14

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Гексан C_6H_{14} в воздухе (азоте)	от 0 до 300 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	130±20	260±40	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	250±50	440±60	—	ГСО 10540-14
от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	500±75	870±130	—	ГСО 10540-14	
Гексан C_6H_{14} в азоте	от 0 до 500 св. 500 до 4500	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	500±75	2200±130	4200±300	ГСО 10540-14
Метан CH_4 в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	40±10	80±20	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±20	440±60	—	ГСО 10540-14
от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	500±75	870±130	—	ГСО 10540-14	
Метан CH_4 в азоте	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	1000±150	2500±175	4700±300	ГСО 10540-14
	от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 90 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—	(10,0±0,5) %	(88±2) %	—	ГСО 10540-14		
Оксид азота NO в воздухе (азоте)	от 0 до 75 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	35±4	68±7	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	450±50	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—		500±50	900±100	—	ГСО 10546-14	
от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	1000±100	2000±100	3600±400	ГСО 10546-14	
Пентан C_5H_{12} в воздухе (азоте)	от 0 до 300 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	130±20	260±40	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—	300±45	870±130	—	ГСО 10540-14		
Пентан C_5H_{12} в азоте	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	500±75	1850±150	—	ГСО 10540-14
Диоксид серы SO_2 в воздухе (азоте)	от 0 до 75 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	35±4	68±7	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	450±50	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—		500±50	900±100	—	ГСО 10546-14	
от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	1000±100	2000±100	3600±400	ГСО 10546-14	
Пропан C_3H_8 в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	40±10	80±20	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±20	440±60	—	ГСО 10540-14
от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	500±75	870±130	—	ГСО 10540-14	

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Пропан C_3H_8 в азоте	от 0 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
	св. 500 до 2000 вкл.	—	500 ± 75	1850 ± 150	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	$(0,50 \pm 0,04)\%$	$(0,93 \pm 0,07)\%$	—	ГСО 10540-14
Толуол C_7H_8	от 0 до 100 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
	св. 100 до 500 вкл.	—	100 ± 10	450 ± 50	—	ГСО 10528-14
о-Ксилол C_8H_{10}	от 0 до 100 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
	св. 100 до 500 вкл.	—	100 ± 10	450 ± 50	—	ГСО 10528-14
Модуль MULTOR						
Диоксид углерода CO_2 в воздухе (азоте)	от 0 до 20 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	9 ± 1	18 ± 2	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100 ± 10	900 ± 100	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	$(0,50 \pm 0,03)\%$	$(0,95 \pm 0,05)\%$	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 3 % вкл. св. 3 до 10 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	$(3,0 \pm 0,15)\%$	$(9,5 \pm 0,5)\%$	—	ГСО 10546-14
от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 100 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	$(10,0 \pm 0,5)\%$	$(99,0 \pm 0,5)\%$	—	ГСО 10546-14	
Оксид углерода СО в воздухе (азоте)	от 0 до 20 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	9 ± 1	18 ± 2	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 75 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	9 ± 1	18 ± 2	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100 ± 10	450 ± 50	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	500 ± 50	900 ± 100	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	$(0,50 \pm 0,03)\%$	$(0,95 \pm 0,05)\%$	—	ГСО 10546-14
от 0 до 3 % вкл. св. 3 до 10 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	$(3,0 \pm 0,15)\%$	$(9,5 \pm 0,5)\%$	—	ГСО 10546-14	
от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 70 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	$(10,0 \pm 0,5)\%$	$(68 \pm 2)\%$	—	ГСО 10546-14	
Метан CH_4 в воздухе (азоте)	от 0 до 100 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	40 ± 10	80 ± 20	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100 ± 20	440 ± 60	—	ГСО 10540-14
от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	500 ± 75	870 ± 130	—	ГСО 10540-14	
Метан CH_4 в азоте	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	1000 ± 150	2500 ± 175	4700 ± 300	ГСО 10540-14
	от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 90 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
—	—	$(10,0 \pm 0,5)\%$	$(88 \pm 2)\%$	—	ГСО 10540-14	

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Оксид азота NO в воздухе (азоте)	от 0 до 75 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	35±4	68±7	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	450±50	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	500±50	900±100	—	ГСО 10546-14
от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	1000±100	2000±100	3600±400	ГСО 10546-14	
Диоксид серы SO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 40 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	20±2	36±4	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	100±10	450±50	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	500±50	900±100	—	ГСО 10546-14
	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	1000±100	2000±100	3600±400	ГСО 10546-14
	от 0 до 1,5 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	(0,80±0,01)%	(1,48±0,02) %	—	ГСО 10546-14
от 0 до 5 % вкл. св.5 до 15 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74	
	—	(5,00±0,25)%	(14,5±0,5)%	—	ГСО 10546-14	
Модуль TERMOR						
Аргон Ar в азоте	от 0 до 5 % вкл. св.5 до 20 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	(5,00±0,25)%	(19,6±0,4)%	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 95 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
Гелий He в азоте	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	(0,50±0,04)%	(0,93±0,07) %	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 95 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	(10,0±0,5) %	(94,5±0,5) %	—	ГСО 10540-14
Водород H ₂ в аргоне	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
		—	(0,50±0,04)%	(0,93±0,07) %	—	ГСО 10540-14
	от 0 до 1,0 % вкл. св. 1,0 до 5,0 % вкл.	Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
H ₂ в воздухе	от 0 до 1,0 % вкл.	—	(1,00±0,07)%	(4,75±0,25) %	—	ГСО 10540-14
		Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
H ₂ в азоте	от 0 до 1,0 % вкл.	—	(0,50±0,04)%	(0,93±0,07) %	—	ГСО 10540-14
		Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
	от 0 до 3 % вкл. св.3 до 25 % вкл.	—	(3,00±0,15)%	(24,5±0,5)%	—	ГСО 10540-14
		Азот	—	—	—	ГОСТ 9293-74
	от 0 до 10 % вкл. св.10 до 99 % вкл.	—	(10,0±0,5) %	(98,5±0,5) %	—	ГСО 10540-14

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7
Модуль FINOR						
Диоксид углерода CO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 0,1 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(0,05±0,01)%	(0,09±0,01) %	–	ГСО 10546-14
	от 0 до 3 % вкл. св.3 до 20 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(3,0±0,15)%	(19,4±0,6) %	–	ГСО 10546-14
от 0 до 10 % вкл. св.10 до 95 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74	
	–	(10,0±0,5) %	(94,5±0,5) %	–	ГСО 10546-14	
Оксид углерода СО в воздухе (азоте)	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	1000±100	2500±125	4750±250	ГСО 10546-14
	от 0 до 5 % вкл. св.5 до 20 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(5,00±0,25)%	(19,4±0,6) %	–	ГСО 10546-14
от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 70 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74	
	–	(10,0±0,5)%	(68±2) %	–	ГСО 10546-14	
Метан СН ₄ в азоте	от 0 до 2,0 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(1,00±0,07)%	(1,9±0,1) %	–	ГСО 10540-14
	от 0 до 5 % вкл. св.5 до 20 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(5,00±0,25)%	(19,6±0,4)%	–	ГСО 10540-14
от 0 до 10 % вкл. св. 10 до 70 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74	
	–	(10,0±0,5) %	(68,5±1,5) %	–	ГСО 10540-14	
Модуль OXOR-P						
Кислород O ₂	от 0 до 1,0 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(0,50±0,03)%	(0,95±0,05) %	–	ГСО 10546-14
	от 0 до 3 % вкл. св. 3 до 10 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(3,0±0,15)%	(9,5±0,5) %	–	ГСО 10546-14
от 0 до 10 % вкл. св.10 до 100 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74	
	–	(10,0±0,5)%	(99,0±0,5) %	–	ГСО 10546-14	
Модуль OXOR-E						
Кислород O ₂	от 0 до 3 %вкл. св.3 до 10 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(3,0±0,15)%	(9,5±0,5) %	–	ГСО 10546-14
	от 0 до 5 % вкл. св.5 до 25 % вкл.	Азот	–	–	–	ГОСТ 9293-74
		–	(5,00±0,25)%	(24±1) %	–	ГСО 10546-14

Примечания:

1 * Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (в азоте или воздухе).

2 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.

3 При поверке систем 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 систем газоаналитических модульных S700 модификаций S710, S711, S715, S720 Ex и S721 Ex приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Тип модуля	Определяемый компонент	Диапазоны показаний объемной доли	Диапазоны измерений объемной доли**		Пределы допускаемой основной погрешности	
			млн ⁻¹ (ppm)	%	приведенной, γ, %	относительной, δ, %
1	2	3	4	5	6	7
UNOR	Ацетилен C ₂ H ₂ в воздухе (азоте) C ₂ H ₂ в азоте	от 0 до 300 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл.	-	±8	-
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 5000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 5000 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 14 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 14 вкл.	±5 -	- ±5
	Аммиак NH ₃ в воздухе (азоте)	от 0 до 300 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл.	-	±8	-
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 2500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 2500 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 1,5 % вкл.	-	от 0 до 1,5 вкл.	±5	-
	Бутан C ₄ H ₁₀ в воздухе (азоте)	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 200 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 200 вкл.	-	±8	-
		от 0 до 700 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 200 вкл. св. 200 до 700 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Бутанол C ₄ H ₉ OH в воздухе (азоте)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	1-Бутен C ₄ H ₈	от 0 до 250 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 250 вкл.	-	±10	-
	Диоксид углерода CO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 20 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 20 вкл.	-	±15	-
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 1000 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 1,0 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
UNOR	Диоксид углерода CO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 10 % вкл.	-	от 0 до 3 вкл. св.3 до 10 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 100 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св.10 до 100 вкл.	±5 -	- ±5
	Оксид углерода CO в воздухе (азоте)	от 0 до 20 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 20 вкл.	-	±15	-
		от 0 до 75 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 75 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	±8 -	-	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 1,0 %	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
		от 0 до 10 %	-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 10 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 70 %	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 70 вкл.	±5 -	- ±5
	1,1-Ди- хлорэтан C ₂ H ₄ Cl ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
	Этан C ₂ H ₆ в воздухе (азоте)	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Этилен C ₂ H ₄ в воздухе (азоте)	от 0 до 300 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Фреон 22 (Хлордифтор- метан) CHClF ₂ в воздухе	от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Гексан C ₆ H ₁₄ в воздухе (азоте)	от 0 до 300 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
UNOR	Гексан C_6H_{14} в азоте	от 0 до 4500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 св. 500 до 4500	-	±6 -	- ±6
	Метан CH_4 в воздухе (азоте)	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Метан CH_4 в азоте	от 0 до 5000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 90 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 90 вкл.	±5 -	- ±5
	Оксид азота NO в воздухе (азоте)	от 0 до 75 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 75 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 4000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	-	±6 -	- ±6
	Пентан C_5H_{12} в воздухе (азоте)	от 0 до 300 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 300 вкл. св. 300 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Пентан C_5H_{12} в азоте	от 0 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Диоксид серы SO_2 в воздухе (азоте)	от 0 до 75 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 75 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 4000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	-	±6 -	- ±6
	Пропан C_3H_8 в воздухе (азоте)	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Пропан C_3H_8 в азоте	от 0 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 1,0 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
UNOR	Толуол C_7H_8	от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
	Пары воды H_2O	от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±15 -	- ±15
		от 0 до 15 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 15 вкл.	±10 -	- ±10
	о-Ксилол C_8H_{10}	от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
MULTOR	Диоксид углерода CO_2 в воздухе (азоте)	от 0 до 20 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 20 вкл.	-	±15	-
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 1,0 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
		от 0 до 10 % вкл.	-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 10 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 100 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 100 вкл.	±5 -	- ±5
	Оксид углерода CO в воздухе (азоте)	от 0 до 20 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 20 вкл.	-	±15	-
		от 0 до 75 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 75 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 1,0 %	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
		от 0 до 10 %	-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 10 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 70 %	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 70 вкл.	±5 -	- ±5
	Метан CH_4 в воздухе (азоте)	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
	Метан CH_4 в азоте	от 0 до 5000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 св. 1000 до 5000	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 90 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 90 вкл.	±5 -	- ±5
	Оксид азота NO	от 0 до 75 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 75 вкл.	-	±10	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
MULTOR	Оксид азота NO	от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 4000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	-	±6 -	- ±6
	Диоксид серы SO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 40 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 40 вкл.	-	±15	-
		от 0 до 500 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 100 вкл. св. 100 до 500 вкл.	-	±10 -	- ±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл.	-	±8 -	- ±8
		от 0 до 4000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 1,5 % вкл.	-	от 0 до 1,5 вкл.	±5	-
от 0 до 15 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 15 вкл.	±5 -	- ±5		
TERMOR	Аргон Ar в азоте	от 0 до 20 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 20 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 95 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 95 вкл.	±5 -	- ±5
	Гелий He в азоте	от 0 до 1 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
		от 0 до 95 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 95 вкл.	±5 -	- ±5
	Водород H ₂ в аргоне	от 0 до 1 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
		от 0 до 5 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 5,0 вкл.	±5 -	- ±5
	H ₂ в воздухе	от 0 до 1 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
	H ₂ в азоте	от 0 до 1 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±5	-
от 0 до 25 % вкл.		-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 25 вкл.	±5 -	- ±5	
от 0 до 99 % вкл.		-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 99 вкл.	±5 -	- ±5	
FINOR	Диоксид углерода CO ₂ в воздухе (азоте)	от 0 до 0,1% вкл.	-	от 0 до 0,1 вкл.	±10	-
		от 0 до 20 % вкл.	-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 20 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 95 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 95 вкл.	±5 -	- ±5

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
FINOR	Оксид углерода СО в воздухе (азоте)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ вкл.	от 0 до 1000 вкл. св. 1000 до 5000 вкл.	-	±6 -	- ±6
		от 0 до 20 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 20 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 70 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 70 вкл.	±5 -	- ±5
	Метан СН ₄ в азоте	от 0 до 2,0 % вкл.	-	от 0 до 2,0 вкл.	±5	-
		от 0 до 20 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 20 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 70 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 70 вкл.	±5 -	- ±5
OXOR-P*	Кислород О ₂	от 0 до 1,0 % вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл.	±10	-
		от 0 до 10 % вкл.	-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 10 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 100 % вкл.	-	от 0 до 10 вкл. св. 10 до 100 вкл.	±4 -	- ±4
OXOR-E	Кислород О ₂	от 0 до 10 % вкл.	-	от 0 до 3 вкл. св. 3 до 10 вкл.	±5 -	- ±5
		от 0 до 25 % вкл.	-	от 0 до 5 вкл. св. 5 до 25 вкл.	±4 -	- ±4

Примечания:

1 * модуль OXOR-P имеет два диапазона измерений: наименьший диапазон от 0 до 1 %, максимальный коэффициент соотношения переключаемых диапазонов 1:10.

2 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.

3 **Диапазон измерений и определяемые компоненты определяются при заказе и могут составлять от 1 до 5. При заказе диапазона измерений с верхним значением, отличным от приведенных в таблице, выбирают диапазон измерений, включающий это верхнее значение.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование СИ: _____

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Регистрационный номер: _____

Заказчик: _____

Серия и номер клейма предыдущей поверки: _____

Дата предыдущей поверки: _____

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 _____.

3.3 Результаты определения основной погрешности по каналу паров воды _____.

3.4 Результаты определения относительной погрешности пробоотборного устройства _____.

Заключение: на основании результатов первичной (или периодической) поверки система признана соответствующей установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодной к применению.

Поверку произвёл: _____

Дата поверки: _____