



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 11 » 08 2014

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ

"СИГМА-03"

Методика поверки

ГПСК 07.00.00.000 МП

Москва 2014 г.

Настоящая методика распространяется на газоанализаторы универсальные "Сигма-03", предназначенные для измерений концентраций горючих газов и паров (далее – ВОГ) и токсичных веществ в воздухе рабочей зоны, выдачи предупредительной сигнализации и сигналов тревоги при превышении установленных пороговых значений и определяет порядок проведения первичной и периодической поверок. Интервал между поверками -1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2		
- проверка работоспособности;	6.2.1	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
- определение основной погрешности;	6.3.1	Да	Да

1.2. При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газоанализатора прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.1 и поверочные газовые смеси (ПГС) согласно таблице 2.2.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
4.1	Барометр-анероид БАММ-1 диапазон измерения от 610 до 790 мм рт. ст, ТУ 25-11.1513-79
4.1	Термометр лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений (0–55)°С, цена деления 0,1°С; ТУ 22-2021.0003-88
4.1	Психрометр аспирационный электрический МВ-4М. Предел измерения от 10 до 100 %, ТУ-25-1607.054-85
6.2	Камера испытательная ГКПС 20.00.00.000, значения концентраций приготовленной ПГС из жидких веществ состава горючий пар-воздух: 25, 5 % НКПР
6.2;6.3	Контейнер с крышкой полиэтиленовый Арт.399.022.15 78x58x44 см- 130 л*
6.2;6.3	Вентилятор DF0802512SFM *
6.2;6.3	Испаритель - ванна паяльная СТ BRAND СТ-21С, температура 50-450 °С *
6.2;6.3	Сосуд для разбавления ПГС ГКПС21.00.00.000*
6.2;6.3	Шприц ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009 2мл; 5 мл; 20 мл
6.2;6.3	Стеклянная емкость СКО-82 ГОСТ5717.1-2003 с крышкой полиэтиленовой объемом (3122 ± 30) мл
6.2;6.3	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4x1,5 мм, ТУ2247-465-00208947-2006*
6.2;6.3	Трубка Ф-4Д 4x1,0, ГОСТ 22056-76 (для подачи C ₆ H ₁₄ , NO ₂ , H ₂ S, SO ₂ , Cl ₂ , HCl)*
6.2;6.3	Вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306249.006*
6.2;6.3	Редуктор баллонный БКО-10-2 по ГОСТ 13861-89*
6.2;6.3	Секундомер СОСпр-26-2, 60/60, кл.2, ТУ 25-1894.003-90
6.2;6.3	Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ кл.4, ТУ 25-02.070213-82
6.3	Измеритель-калибратор КОРУНД-ИКМ КТЖЛ411.000.001ТУ, установка силы тока от 0 до 20,3 мА, δ. ± 0,05 %
6.2;6.3	Трубка ГС-ТВ (тройник), ГОСТ 25336-82*
6.2;6.3	Приспособление для поверки (штуцер) ГКПС23.00.000 *

Продолжение таблицы 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6.3	Генератор озона ГС-024 ТУ 25-7407.040-90, диапазон 9-1,2 мг/м ³
6.3	Установка динамическая термодиффузионная «Микрогаз-Ф» ТУ 4215-004-07518800-02, для источника микропотока, относительная погрешность значений массовой концентрации ПГС, получаемых с генератора, $\pm 9\%$
6.3	Источник микропотока Cl ₂ «ИМ09-М-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (8-15) мкг/мин 30 °С
6.3	Источник микропотока NO ₂ «ИМ01-О-Г2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (2,55 $\pm$ 0,45) мкг/мин температура 30/35 °С
6.3	Источник микропотока SO ₂ «ИМ05-М-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (5,1 $\pm$ 0,9) мкг/мин, температура 30/35 °С
6.3	Источник микропотока H ₂ S «ИМ03-М-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (5,1 $\pm$ 0,9) мкг/мин; температура 30/35 °С
6.3	Источник микропотока HCl «ИМ108-М-Е1», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (1-10) мкг/мин; температура 30 °С
6.3	Источник микропотока NH ₃ «ИМ06-М- NH3-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительностью 5,96 мкг/мин. При температуре 35 °С, $\delta = \pm 5\%$.
6.3	Источник микропотока H ₂ CO «ИМ94-М-Н ₂ CO-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, Произв. 0,3-0,5 мкг/мин. при температуре 80 °С, $\delta = \pm 5\%$.
6.3	Баллоны с ПГС и аттестованные ПГС, согласно таблицы 2.2
6.3	Ацетон ГОСТ 2603-79, Ч.д.а, 99,50%
6.3	Ацетонитрил ТУ 2636-092-44493179-04, чистый 99,7 %
6.3	Бензол ГОСТ 5955-75, Ч.д.а, 99,6 %
6.3	Бутанол ГОСТ 6006-78 с изм. 1,2, Ч.д.а, 99,6 %
6.3	Бутилацетат, ГОСТ 22300-76, х.ч., 99,5 %
6.3	Гексан ТУ 2631-003-05807999-98, ч.д.а, 98,0 %
6.3	н-Гептан, ТУ 2631-023-44493179-98 с изм. 1,2, чистый, 99,0 %
6.3	1,2-Дихлорэтан ГОСТ 1942-86, высшего сорта, 99,9%
6.3	Дихлорметан (метилен хлористый) ос.ч ТУ 2631-013-44493179-98 с изм.1,2,3, 99,8 % , Хладон R30 (CH ₂ Cl ₂) ГОСТ 9968-86. высший сорт, массовая доля 99,7 %
6.3	н-Декан, ТУ 2631-154-44493179-13, х.ч. 99,5 %
6.3	Изоамиловый спирт ГОСТ 5830-79, ч.д.а, 99,0 %
6.3	Изобутиловый спирт «чистый», ГОСТ 6016-77, чистый, 99,3 %
6.3	Изооктан ТУ 2631-131-44493179-09, ч.д.а., 99,0 %
6.3	Изопропиловый спирт, ТУ 2632-121-44493179-08, о.с.ч. 99,8 %
6.3	М-Ксилол ТУ 6-09-1556-77, х.ч., 99,8 %
6.3	Метанол ГОСТ 6995-77, ч.д.а., 99,5 %

6.3	н-Нонан ТУ 2631-153-44493179-13, х.ч.,99,5 %
6.3	Пентан, ТУ 6-09-922-76, 99,85 %
6.3	н-Пропанол, ТУ 2632-106-44493179-07, х.ч., 99,0 %
6.3	Толуол ГОСТ 14710-78, 1 сорт, 99,6 %
6.3	Циклогексан ТУ 2631-029-44493179-99 с изм.1,2, ч.д.а., 99,7 %
6.3	Циклогексанон», ТУ 2633-012-44493179-98 с изм.1,2,3,4, ч.д.а., 99,0 %
6.3	Этанол х.ч., ТУ 6-09-1710-77, 99,8 %
6.3	Элегаз ТУ6-02-1249-83 повышенной чистоты, массовая доля 99,99 %
6.3	Хладон R22 ГОСТ 8502-93, дифторхлорметан (CHClF_2),массовая доля 99,9 %
6.3	Хладон R113 ГОСТ 23844-79, трифтортрихлорэтан, массовая доля 99,96 %
6.3	Хладон R12 ГОСТ 19212-87, дифтордихлорметан, массовая доля 99,7 %
6.3	Хладон R114B2 ГОСТ 15899-93, $\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$, массовая доля 99,5%
6.3	Аммиак водный ГОСТ 3760-79 массовая доля 25 %, 10 %
6.3	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O_2 -20,9 % + ост. N_2

Таблица 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик оксида углерода СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	СО-воздух	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	86 (100)	Абсолютная ± 7	Относительная ± 2 %	3847-87
3	СО-воздух	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	163 (190)	Абсолютная ± 10	Абсолютная ± 4	7590-99
Датчик HCl СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	HCl-воздух	мг/м ³	13	Абсолютная ± 2	Относительная ± 13 %	**
3	HCl-воздух	мг/м ³	19	Абсолютная ± 3	Относительная ± 13 %	**
Датчик H ₂ S СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	H ₂ S-воздух	мг/м ³	20	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
3	H ₂ S-воздух	мг/м ³	45	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
Датчик NH ₃ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	NH ₃ -воздух	мг/м ³	58	-	Относительная ± 10 %	*
3	NH ₃ -воздух	мг/м ³	92	-	Относительная ± 10 %	*
Датчик CH ₂ O СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CH ₂ O-воздух	мг/м ³	5,1	Относительная ± 15 %	Относительная ± 10 %	*
3	CH ₂ O-воздух	мг/м ³	9,1	Абсолютная ± 31	Абсолютная ± 10	*

Таблица 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик оксида углерода СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CO-N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	200 (229)	Абсолютная ± 20	Абсолютная ± 12	3807-87
3	CO-N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	400 (458)	Абсолютная ± 25	Абсолютная ± 10	3608-87
Датчик оксида углерода СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CO-N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	100 (114)	Абсолютная ± 10	Абсолютная ± 4	3806-87
3	CO-N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	200 (229)	Абсолютная ± 20	Абсолютная ± 12	3807-87
Датчик NO СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	NO-N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	10 (12,3)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8373-03
3	NO- N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	20 (24,6)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8373-03
Датчик NO СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	NO-N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	40 (49,2)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8374-03
3	NO- N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	80 (98,4)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8374-03

Таблица 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик NO ₂ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	NO ₂ -N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	10 (19,6)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8370-03
3	NO ₂ - N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	18 (35,3)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8370-03
Датчик SO ₂ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	SO ₂ -N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	10 (26,2)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8372-03
3	SO ₂ - N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	18 (47,2)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8372-03
Датчик SO ₂ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	SO ₂ -N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	40 (105)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8373-03
3	SO ₂ - N ₂	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	90 (236)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8373-03
Датчик H ₂ S СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	H ₂ S-воздух	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	60 (83)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 12 %	***
3	H ₂ S-воздух	объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	140 (195)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 12 %	***

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик Cl ₂ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	Cl ₂ -воздух	мг/м ³	10 (28,7 млн ⁻¹)	Абсолютная ± 2	Относительная ± 9 %	*
3	Cl ₂ -воздух	мг/м ³	17 (48,8 млн ⁻¹)	Абсолютная ± 2	Относительная ± 9 %	*
Датчик SO ₂ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	SO ₂ -воздух	мг/м ³	10	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
3	SO ₂ -воздух	мг/м ³	17	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
Датчик NO ₂ СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	NO ₂ -воздух	мг/м ³	5	Абсолютная ± 1,5	Относительная ± 8 %	*
3	NO ₂ -воздух	мг/м ³	8,5	Абсолютная ± 1,5	Относительная ± 8 %	*
Датчик O ₂ СИГМА-03.ДК						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	O ₂ -N ₂	объемная доля, %	14	Относительная ± 5 %	Относительная ±(-0,03·X+1,15) %	3726-87
3	O ₂ -N ₂	объемная доля, %	23	Относительная ± 5 %	Относительная ±(-0,0032·X+0,35) %	3732-87
Датчик СИГМА-03.Д- CO ₂						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	0,25	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 0,008	3760-87
3	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	0,46	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 0,008	3760-87

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик СИГМА-03.Д- CO ₂						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	2,5	Абсолютная ± 0,20	Абсолютная ± 0,012	3771-87
3	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	4,6	Абсолютная ± 0,25	Абсолютная ± 0,016	3772-87
Датчик СИГМА-03.Д- CO ₂						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	5,0	Абсолютная ± 0,50	Абсолютная ±0,1	3774-87
3	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	9,6	Абсолютная ± 0,50	Абсолютная ±0,1	3774-87
Датчик СИГМА-03.Д- CO ₂						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	10	Абсолютная ± 1,0	Абсолютная ±0,1	3777-87
3	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	18	Абсолютная ± 1,0	Абсолютная ±0,1	3777-87
Датчик СИГМА-03.Д-SF ₆						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	SF ₆ – воздух	объемная доля, млн ⁻¹ , (%)	500 (0,05)	Относительная ± 10 %	Относительная ± 5 %	Пер.№ 06.01.920
3	SF ₆ – воздух	объемная доля, млн ⁻¹ , (%)	900 (0,09)	Относительная ± 10 %	Относительная ± 5%	Пер.№ 06.01.920
Датчик хладона СИГМА-03.Д-R22						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	R22 – воздух	объемная доля, млн ⁻¹	1000	Относительная ± 5 %	Относительная ± 6 %	***
3	R22 – воздух	объемная доля, млн ⁻¹	1800	Относительная ± 5 %	Относительная ± 6 %	***

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик NH ₃ СИГМА-03.ДП						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	NH ₃ -воздух	мг/м ³	500	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	NH ₃ -воздух	мг/м ³	900	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
Датчик хладона R12 СИГМА-03.ДП						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	R12 – воздух	массовая доля, г/м ³	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R12 – воздух	массовая доля, г/м ³	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
Датчик хладона R22 СИГМА-03.ДП						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	R22 – воздух	массовая доля, г/м ³	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R22 – воздух	массовая доля, г/м ³	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
Датчик хладона R113 СИГМА-03.ДП						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	R113 – воздух	массовая доля, г/м ³	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R113 – воздух	массовая доля, г/м ³	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
Датчик хладона R114B2 СИГМА-03.ДП						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	R114B2 – воздух	массовая доля, г/м ³	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R114B – воздух	массовая доля, г/м ³	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик метан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CH ₄ - воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,97 (22)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3907-87
3	CH ₄ - воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	1,98 (45)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3907-87
Датчик водорода СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	H ₂ - воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,88 (22)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3951-87
3	H ₂ -воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	1,8 (45)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3951-87
Датчик пропана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₃ H ₈ -воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,37 (22)	Абсолютная ± 0,03	Абсолютная ± 0,02	3968-87
3	C ₃ H ₈ -воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	0,76 (45)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,03	3970-87
Датчик бутана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₄ H ₁₀ -воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,20 (14)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	4292-88
3	C ₄ H ₁₀ -воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	0,50 (36)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	4293-88

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик изоамиловый спирт СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₅ H ₁₁ ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,75 (25)	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	C ₅ H ₁₁ ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,35 (45)	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик ацетона СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₃ H ₆ O-воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,625 (25)	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	C ₃ H ₆ O-воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,125 45	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик ацетонитрила СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CH ₃ CN-воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,75 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	CH ₃ CN-воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,25 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик бензина СИГМА-03.ДВ ¹⁾						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CH ₄ -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,55 (25)	Абсолютная ± 0,06 %	Абсолютная ± 0,04 %	3905-87
3	CH ₄ -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,99 (45)	Абсолютная ± 0,06 %	Абсолютная ± 0,04 %	3905-87

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик бензола СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₆ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,3 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,1 %	**
3	C ₆ H ₆ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,54 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик бутана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₄ H ₁₀ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,35 (25)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	Рег.№ 06.01.629
3	C ₄ H ₁₀ -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,63 (45)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	Рег.№ 06.01.629
Датчик бутанола СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₄ H ₉ ОН-воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,425 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,1 %	**
3	C ₄ H ₉ ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,765 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик бутилацетат СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₁₂ O ₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,325 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₆ H ₁₂ O ₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,315 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик н-Декан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	н-Декан - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,175 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	н-Декан - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,585 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик гексана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₁₄ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,25 (25)	Абсолютная 0,025	Абсолютная 0,010	5322-90
3	C ₆ H ₁₄ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,45 (45)	Абсолютная 0,025	Абсолютная 0,010	5322-90

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик гептана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₇ H ₁₆ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,275 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₇ H ₁₆ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,496 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик дизельное топливо (дт) СИГМА-03.ДВ ²⁾						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₁₄ + воздух	объемная доля, % НКПР	0,066 (25)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
3	C ₆ H ₁₄ + воздух	объемная доля, % НКПР	0,118 (45)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
Датчик дихлорметана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CH ₂ Cl ₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	3,0 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	CH ₂ Cl ₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	5,4 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик дихлорэтан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	Cl ₂ C ₂ H ₄ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,4 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	Cl ₂ C ₂ H ₄ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	2,52 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик изобутан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	и-С ₄ H ₁₀ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,32 (25)	Абсолютная ± 0,1	Абсолютная ± 0,03	5905-91
3	и-С ₄ H ₁₀ -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,58 (45)	Абсолютная ± 0,1	Абсолютная ± 0,03	5905-91
Датчик изобутиловый спирт СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₄ H ₁₀ O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,45 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₄ H ₁₀ O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,81 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик изооктана СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	изооктан-воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,235 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	изооктан-воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,423 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик изопропиловый спирт СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₃ H ₈ O - воздух	объемная доля, % НКПР	0,5 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₃ H ₈ O - воздух	объемная доля, % НКПР	0,9 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик керосин СИГМА-03.ДВ ³⁾						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₁₄ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,071 (25)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
3	C ₆ H ₁₄ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,13 (45)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
Датчик ксилола СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	М-ксилол - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,25 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	М-ксилол -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,45 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	C ₃ H ₇ ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,99 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик метанол СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	CH ₃ OH - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,375 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	CH ₃ OH - воздух	объемная доля, (% НКПР)	2,475 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик пентан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₅ H ₁₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,35 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₅ H ₁₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,63 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик н-пропанол СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₃ H ₈ O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,55 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₃ H ₈ O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,99 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик н-нонан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₉ H ₂₀ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,175 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₉ H ₂₀ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,315 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик толуол СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	толуол - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,275 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	толуол - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,99 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик циклогексан СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₁₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,3 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₆ H ₁₂ - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,54 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик циклогексанон СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₆ H ₁₀ O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,25 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	- воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,45 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**

Продолжение таблицы 2.2

№ ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Датчик этанол СИГМА-03.ДВ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	C ₂ H ₅ ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,775 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C ₂ H ₅ ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,395 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
Датчик озона СИГМА-03.ДЭ						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O ₂ -20,9 % + ост. N ₂					
2	O ₃ - воздух	мг/м ³	0,5	Относительная ± 5 %	Относительная ± 12 %	****
3	O ₃ - воздух	мг/м ³	1,0	Относительная ± 5 %	Относительная ± 12 %	****

Примечания:

- 1) поверочный компонент CH₄-воздух, K₁=2,0 коэффициент пересчета для поверочного компонента для точек поверки 2 и 3.
- 2) поверочный компонент C₆H₁₄ – воздух, K₂=3,8 коэффициент пересчета для поверочного компонента для точек поверки 2 и 3.
- 3) поверочный компонент C₆H₁₄ – воздух, K₃=3,5 коэффициент пересчета для поверочного компонента для точек поверки 2 и 3.
- 1 X - содержание определяемого компонента, указанное в паспорте на ГСО-ПГС.
- 2 * - ПГС получены на установке динамической термодиффузионной «Микрогаз-Ф» с использованием источников микропотока ИБЯЛ.418319.013.
- 3 ** - ПГС состава горючий пар-воздух получены при помощи камеры испытательной ГКПС 20.00.00.000.
- 4 *** - ПГС получены разбавлением чистых технических газов в сосуде для разбавления ПГС ГКПС21.00.00.000.

5. **** - ПГС получены от генератор озона ГС-024

5 Допускается получение указанных ПГС на другом оборудовании при условии обеспечения характеристик, не хуже вышеуказанных.

7 Изготовители и поставщики ПГС:

- 214031; ФГУП СПО «Аналитприбор», Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 31-32-39, факс (4812) 31-75-17;

- 190005; ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», Россия, г. С-Петербург, Московский пр-т, 19, тел. (812) 315-11-45, факс (812) 327-97-76.

2.2 Все средства поверки, кроме отмеченных *, должны иметь действующие свидетельства о поверке, источники микропотока и поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- требования техники безопасности и производственной санитарии выполнять согласно «Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения» ПОТ РО-14000-001-98, утвержденным департаментом экономики машиностроения министерства экономики РФ 12.03.98;

- требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать “Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.;

- сброс газа при поверке газоанализатора по ПГС должен осуществляться за пределы помещения;

- при работе с ПГС, содержание объемной доли кислорода в которых превышает 23 %, жировое загрязнение газового тракта должно быть исключено;

- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

- в помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить;

- к поверке допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый инструктаж.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха,	°С	20 ± 5 ;
- относительная влажность,	%	65 ± 15 ;
- атмосферное давление,	кПа	$101,3 \pm 4$;
	(мм рт. ст.)	(760 ± 30) ;

- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены;

- питание газоанализатора осуществлять от сети переменного тока с напряжением $220 \text{ В} \pm 10 \%$, если не оговорено особо;
- расход ПГС при поверке $0,40 \pm 0,10 \text{ дм}^3/\text{мин}$.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с настоящей методикой поверки и руководством по эксплуатации;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей и источников микропотока;
- баллоны с ПГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч;
- газоанализатор выдержать при температуре поверки не менее 4 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- подготовить газоанализатор к работе согласно руководства по эксплуатации;
- после проведения корректировки показаний перед определением метрологических характеристик необходимо выдержать газоанализаторы на атмосферном воздухе в течение 45 мин;
- допускается изменение показаний в установившемся значении выходного сигнала, не превышающее 0,2 в долях от пределов основной погрешности. Установившимся значением считать среднее значение выходного сигнала в течение 30 с после начала отсчета показаний;
- поверку газоанализатора по ПГС проводить по схемам, приведенным на рисунках 5.1 – 5.4.

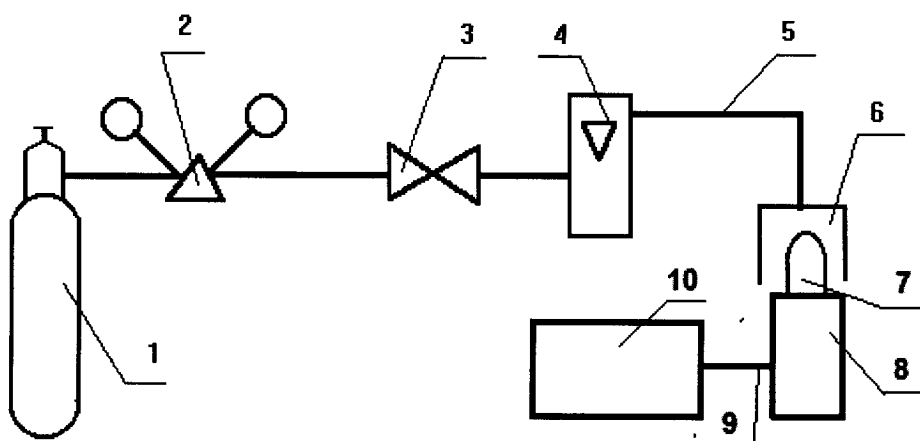


Рисунок 5.1 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДВ, ДП,ДЭ, Д по ПГС из баллонов

1. Баллон с ПГС из таблицы 2.2
2. Редуктор баллонный БКО-25-1, ТУ 3645-032-00220531-97
3. Вентиль точной регулировки Вентиль точной регулировки ВТР, РУ-150 атм.
4. Ротаметр РМ-А-ГУ3-0.25
5. Трубка
6. Приспособление для поверки (штуцер) ГКПС23.00.000
7. Сенсор датчика газоанализатора универсального СИГМА-03
8. Датчик СИГМА-03.ДВ, ДП, ДЭ, Д
9. Кабель
10. Блок информационный СИГМА-03ИПК.

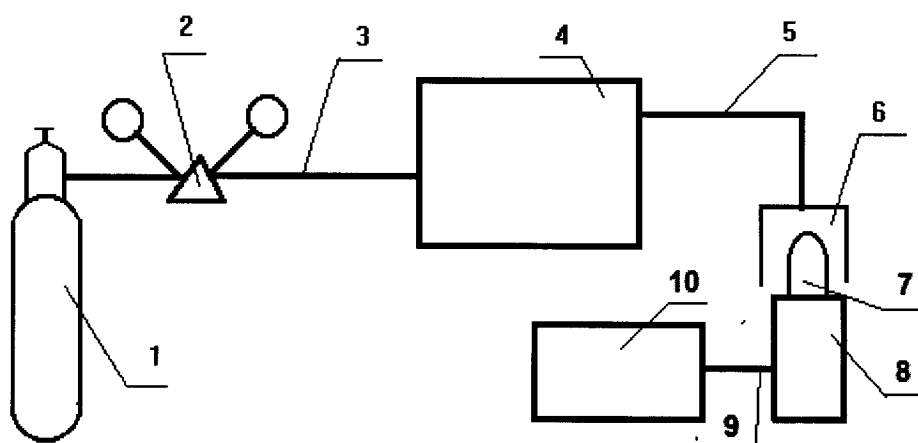


Рисунок 5.2 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДВ, ДП,ДЭ, Д по ПГС от термодиффузионного генератора

1. Баллон с воздухом ПГС1
2. Редуктор баллонный БКО-25-1, ТУ 3645-032-00220531-97
3. Трубка

4. Установка динамическая термодиффузионная «Микрогаз-Ф»(или генератор озона ГС-024)
5. Трубка
6. Приспособление для поверки (штуцер) ГКПС23.00.000
7. Сенсор датчика газоанализатора универсального СИГМА-03
8. Датчик СИГМА-03.ДВ, ДП, ДЭ, Д
9. Кабель
10. Блок информационный СИГМА-03ИПК.

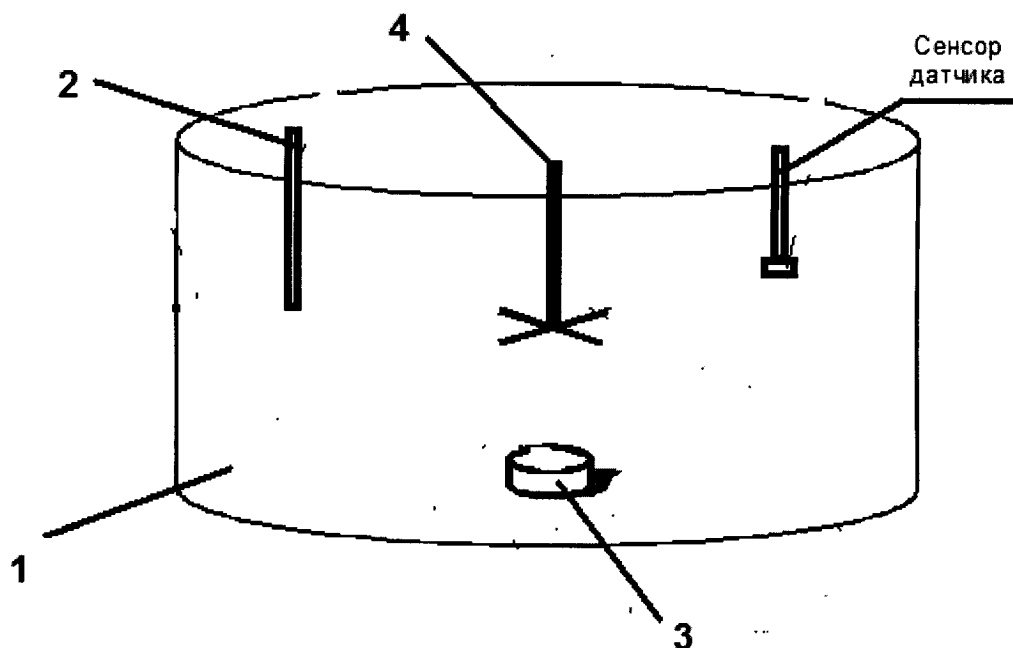


Рисунок 5.3 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДВ по ПГС приготовленной из жидких веществ состава горючий пар-воздух в камере испытательной ГКПС 20.00.00.000,

1-Контейнер с крышкой полиэтиленовый Арт.399.022.15 78х58х44 см- (130 ±2,6) л

2-Термометр ТЛ-4

3-Вентилятор

4-Ипаритель-ванна паяльная

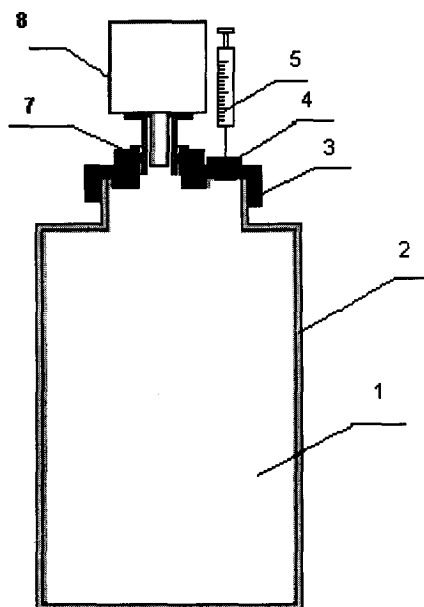


Рисунок 5.4 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДП, Д по ПГС состава SF_6 - воздух, NH_3 - воздух, хладоны - воздух, приготовленной в сосуде для разбавления ПГС ГКПС21.00.00.000 чистых технических газов. 1- ПГС, 2 - Стеклянная емкость СКО-82 ГОСТ5717.1-2003, $V = (3122 \pm 30)$ мл3- крышкой полиэтиленовой, 4 – пробка резиновая, 5 - шприц ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009, 7- уплотнительное кольцо, 8- поверяемый датчик.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре газоанализатора должно быть установлено:

- отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализатора;
- наличие гарантийной наклейки;
- наличие маркировки газоанализатора, соответствующей руководству по эксплуатации;
- комплектность газоанализатора, указанная в руководстве по эксплуатации;
- исправность органов управления, настройки и коррекции;
- наличие всех видов крепежа.

Примечание – Комплектность газоанализатора проверять только при первичной поверке при выпуске из производства.

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

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка работоспособности

6.2.1.1 Провести проверку работоспособности газоанализатора в соответствии с разделом 2 руководства по эксплуатации.

6.2.1.2 Газоанализатор считается работоспособным, если требования руководства по эксплуатации выполняются.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной абсолютной погрешности

6.3.1.1 Проверку основной погрешности проводить по схемам рисунков 5.1-5.4 путем подачи на вход газоанализатора ПГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1.

6.3.1.2 В каждой точке проверки зафиксировать показания газоанализатора.

6.3.1.3 Значение основной абсолютной погрешности (Δ) в каждой точке проверки определить по формуле

$$\Delta = C_j - C_d, \quad (6.1)$$

где C_j – измеренное значение содержания определяемого компонента (показания газоанализатора) в точке проверки, массовая концентрация, мг/м^3 или объемная доля, % или млн^{-1} ;

C_d – действительное значение концентрации определяемого компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ПГС*, массовая концентрация, мг/м^3 , объемная доля, % или млн^{-1} ;

6.3.1.4 Значение приведенной основной относительной погрешности (γ) в каждой точке проверки определить по формуле

$$\gamma = \frac{\Delta}{X_n} \cdot 100, \quad (6.2)$$

Где X_n – верхний предел измерений, Δ – абсолютная погрешность.

6.3.1.5 При проведении поверки прибора с помощью ПГС в баллонах собрать схему представленную на рис.5.1. В качестве трубопроводов используют гибкие шланги. По ротаметру устанавливают расход газовой смеси - расход ПГС при поверке $0,40 \pm 0,10 \text{ дм}^3/\text{мин}$. После подачи ПГС на предварительно включенный прибор дожидаются стабилизации показаний (не менее 1 минуты), и производят отсчет показаний по цифровому индикатору информационного блока СИГМА-03ИПК. Значения основной погрешности в каждой точке проверки определить по формулам 6.1, 6.2.

6.3.1.6 При проведении поверки прибора с помощью ПГС полученных от термодиффузионного генератора или генератора озона собрать схему представленную на рис.5.2. В качестве трубопроводов используют гибкие шланги. Значение выходной концентрации ПГС регулируют температурой термостата и скоростью потока газа разбавителя. Газовое питание генератора «Микрогаз-Ф» и генератора озона «ГС-024» производят от баллона со сжатым воздухом через понижающий редуктор. От генератора на сенсор газоанализатора ПГС подают обязательно по фторопластовому трубопроводу из-за агрессивности получаемой газовой смеси. Расход газа определяется работой генератора газа, но рекомендуется устанавливать в пределах $0,30 \pm 0,10 \text{ дм}^3/\text{мин}$. При других расходах необходимо учитывать влияние скорости газа на показания электрохимических сенсоров. После подачи ПГС на предварительно включенный прибор дожидаются стабилизации показаний (не менее 1 минуты), и производят отсчет показаний по цифровому индикатору информационного блока СИГМА-03ИПК. Значения основной погрешности в каждой точке проверки определить по формулам 6.1, 6.2.

6.3.1.6 При проведении поверки с помощью ПГС паров горючих жидкостей полученных в испытательной камере по ГОСТ 52350.29.1-2010 собрать схему представленную на рис 5.3. Определение погрешности измерения концентрации паров жидких горючих веществ на основе приготовленных ПГС осуществляют в испытательной камере ГКПС20.00.00.000. Измерить температуру T и давление воздуха P .

Согласно ГОСТ 30852.2-2002 произвести расчет количества жидкого горючего вещества, необходимого для создания заданных концентраций ПГС паров в камере по следующей формуле:

$$V = \frac{M \cdot P \cdot C_p \cdot V \cdot K}{6,236 \cdot T \cdot \rho} \quad (6.3)$$

где: v – количество жидкого горючего вещества, мл;

P – атмосферное давление в камере, мм рт.ст.;

C_p – заданная концентрация паров вещества, в % объемной доли;

V – объем камеры, л;

T – температура, поддерживаемая в камере, °К; $T = 273 + t$, где t – измеряется в °С;

ρ – плотность жидкого горючего вещества, кг/м³;

K – доля основного вещества в горючей жидкости.

Погрешность приготовленной ПГС не должна превышать 12 %.

Расчетные значения количества жидкого горючего вещества v (в мл) необходимого для создания заданных концентраций ПГС 25 % НКПР и 45 % НКПР по формуле (6.3), получаемых в испытательной камере объемом $(130 \pm 2,6)$ л при давлении воздуха $P_0 = 760$ мм.рт.ст и температуре в камере $t = 20$ °С (или $T = 293$ °К) по ГОСТ 52350.29.1-2010 представлены в таблице А1 Приложения А. В этой же таблице содержатся необходимые данные для расчета по формуле (6.3) : название жидкого вещества, нормативный документ на него, массовая доля основного вещества в %, его химическая формула и молекулярный вес.

относительная погрешность ПГС рассчитать по формуле

$$\delta = [(\Delta_v/V)^2 + (\Delta_P/P)^2 + (\Delta_v/v)^2 + (\Delta_T/T)^2]^{1/2} \cdot 100\% \quad (6.4)$$

Δ_v/V – относительная погрешность определения объема испытательной камеры ГКПС20.00.00.000, $\Delta_v/V = 2$ %.

Δ_P - абсолютная погрешность измерения атмосферного давления барометром – анероидом БАММ-1, $\Delta_P = \pm 1,5$ мм.рт.ст.

Δ_T - абсолютная погрешность термометра, $\Delta_T = \pm 0,2$ °С.

Δ_v/v - относительная погрешность объема горючей жидкости вводимого в испаритель с помощью шприца.

Расчитанное количество вещества v_0 из таблицы А1 для ПГС $C_p = 25$ % НКПР ввести с помощью шприца по ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009 в испаритель, установленный в камере. Для этого использовать шприц с объемом равным или больше половины его номинальной вместимости. Установить сенсор датчика в камеру. Включить вентилятор и нагреватель испарителя. Дождаться получения установившихся показаний на табло блока информационного Сигма-03.ИПК (не менее 1 минуты). Измерить термометром температуру в камере t и атмосферное давление P . Рассчитать значение ПГС C_p в % НКПР из соотношения

$$C_p = \frac{(273 + t) \cdot 760 \cdot 25}{293 \cdot P} \quad (6.4)$$

Значения основной погрешности в каждой точке проверки определить по формулам 6.1, 6.2.

Рассчитанное количество вещества v_0 из таблицы А1 для ПГС $C_p=45$ % НКПР ввести с помощью шприца по ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009 в испаритель. Для этого использовать шприц с такой номинальной вместимостью, чтобы переносимый шприцем объем был равен равным или превышал половину его номинальной вместимости. Установить сенсор датчика в камеру. Включить вентилятор и нагреватель испарителя. Дождаться получения установившихся показаний на табло блока информационного Сигма-03.ИПК (не менее 1 минуты). Измерить термометром температуру в камере t и атмосферное давление P барометром. Рассчитать значение ПГС C_p в % НКПР из соотношения

$$C_p = \frac{(273 + t) \cdot 760 \cdot 45}{293 \cdot P} \quad (6.5)$$

Значения основной погрешности в точке проверки определить по формулам 6.1, 6.2.

относительную погрешность ПГС рассчитать по формуле

$$\delta = [(\Delta_v/V)^2 + (\Delta_P/P)^2 + (\Delta_v/v)^2 + (\Delta_T/T)^2]^{1/2} \cdot 100\% \quad (6.6)$$

Δ_v/V – относительная погрешность определения объема испытательной камеры ГКПС20.00.00.000, $\Delta_v/V = 2$ %.

Δ_P - абсолютная погрешность измерения атмосферного давления барометром – anerоидом БАММ-1, $\Delta_P = \pm 1,5$ мм.рт.ст.

Δ_T - абсолютная погрешность термометра ТЛ-4, $\Delta_T = \pm 0,2$ °С.

Δ_v/v - относительная погрешность объема горючей жидкости вводимого в испаритель с помощью шприца по ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009

$\Delta_v/v = 5$ % для шприцев с номинальными объемами меньше 2 мл и 5 мл;

$\Delta_v/v = 4$ % для шприцев с номинальными объемами меньше 10, 20, 30 мл;

Абсолютную погрешность приготовленной ΔC_p ПГС рассчитать по формуле:

$$\Delta C_p = \delta \cdot C_p / 100 \quad (6.7)$$

Расчет абсолютной погрешности приготовленной ПГС $\Delta C_p = 25$ % НКПР по формулам (6.6) и (6.7) дает максимальное значение $\Delta C_p = 1,1$ % НКПР. Расчет абсолютной погрешности приготовленной ПГС $\Delta C_p = 45$ % НКПР по формулам (6.6) и (6.7) дает максимальное значение $\Delta C_p = 2,4$ % НКПР.

6.3.1.7. При проведении поверки прибора с помощью ПГС полученных разбавлении воздухом ПГС воздухом чистых газов собрать схему по ГОСТ Р ИСО 6144- 2008 (Приготовление градуировочных газовых смесей. Статический объемный метод), представленную на рис.5.4. Из баллона с чистым газом с исходной концентрацией C_H с помощью шприца переносят объем газа v в стеклянную банку с объемом $V = (3122 \pm 30)$ мл с герметичной крышкой, в которой герметично установлены сенсоры поверяемого датчика фреонов 22, 12, SF_6 . Дождаться получения установившихся показаний на табло блока информационного Сигма-03.ИПК (не менее 1 минуты).

Полученную в стеклянной емкости концентрацию в объемных долях вычислить по формуле

$$C = (v/V) * C_H \quad (6.8)$$

погрешность ПГС рассчитать по формуле

$$\delta = [(\Delta v/v)^2 + (\Delta v/V)^2]^{1/2} \quad (6.9)$$

$\Delta v/v$ - относительная погрешность объема горючей жидкости вводимого в испаритель с помощью шприца по ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009

$\Delta v/v = 5 \%$ для шприцев с номинальными объемами меньше 2 мл и 5 мл;

$\Delta v/v = 4 \%$ для шприцев с номинальными объемами меньше 10, 20, 30 мл;

$\Delta v/V = 1 \%$ - относительная погрешность определения объема стеклянной емкости

Погрешность приготовленной ПГС не превышает 6 %.

Пересчет концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в массовую концентрацию, $г/м^3$, производить по формуле

$$C = \frac{C_{ВХ} \times M \times P \times 10}{22,41 \times (1 + \frac{t}{273}) \times 760}, \text{ г/м}^3 \quad (6.10)$$

Измерив термометром температуру в камере t и атмосферное давление P барометром.

где $C_{ВХ}$ – объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте на ГСО-ПГС, %;

P – атмосферное давление, мм рт.ст.;

M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;

t - температура окружающей среды, °С.

относительную погрешность ПГС в массовых концентрациях рассчитать по формуле (6.6)

Примеры расчета ПГС:

Рассчитаем исходную C_n концентрацию хладагента R12 в г/м^3 при $P=760 \text{ мм.рт.ст}$ и температуре 20°C по формуле (6.10), молекулярная масса R12 $M=120,91 \text{ г/моль}$, $C_{вх}=99,7\%$ Получим $C_n=5027 \text{ г/м}^3$. Рассчитаем из соотношения (6.8) после его преобразования объемы v_2 , v_3 , которые следует с помощью шприца забрать из баллона с хладагентом, чтобы получить ПГС№2 (12 г/м^3) и ПГС№3 (22 г/м^3)

$$\text{Получим } v_2 = 3122 \text{ мл} \cdot (12 \text{ г/м}^3 / 5027 \text{ г/м}^3) = 7,45 \text{ мл},$$

$$v_3 = 3122 \text{ мл} \cdot (22 \text{ г/м}^3 / 5027 \text{ г/м}^3) = 13,7 \text{ мл}$$

Аналогичным образом рассчитаем исходную C_n концентрацию хладагента R22 в г/м^3 при $P=760 \text{ мм.рт.ст}$ и температуре 20°C по формуле (6.10), молекулярная масса R22 $M=86,5 \text{ г/моль}$, $C_{вх}=99,9\%$ Получим $C_n=3593 \text{ г/м}^3$. Рассчитаем объемы v_2 , v_3 , которые следует с помощью шприца забрать из баллона с хладагентом, чтобы получить ПГС№2 (12 г/м^3) и ПГС№3 (22 г/м^3)

$$\text{Получим } v_2 = 3122 \text{ мл} \cdot (12 / 3593) = 10,4 \text{ мл},$$

$$v_3 = 3122 \text{ мл} \cdot (22 / 3593) = 19,1 \text{ мл}$$

Рассчитаем объемы v_2 , v_3 , которые следует с помощью шприца забрать из баллона с хладагентом R12 и R22, чтобы получить ПГС№2 (1000 млн^{-1}) и ПГС№3 (1800 млн^{-1})

$$\text{Получим } v_2 = 3122 \text{ мл} \cdot (0,001) = 3,12 \text{ мл},$$

$$v_3 = 3122 \text{ мл} \cdot (0,0018) = 5,61 \text{ мл}$$

Аналогичным образом рассчитаем объемы v_2 , v_3 , которые следует с помощью шприца забрать из баллона с SF_6 , чтобы получить ПГС№2 (500 млн^{-1}) и ПГС №3 (900 млн^{-1})

$$\text{Получим } v_2 = 3122 \text{ мл} \cdot (0,0005) = 1,56 \text{ мл},$$

$$v_{23} = 3122 \text{ мл} \cdot (0,0009) = 2,81 \text{ мл}$$

В качестве исходной концентрации для аммиака в воздухе C_n использовать насыщенные пары водного 10 % раствора аммиака ГОСТ 3760-79 марки ЧДА, образующегося в стеклянной емкости плотно закрытой пластиковой крышкой. Измерить температуру и давление P окружающего воздуха и рассчитать исходную концентрацию аммиака в воздухе по формулам

$$C_H = (P_{NH_3}/P) \cdot (17/29) \cdot 1293 = 70,7 \text{ г/м}^3$$

$$\text{для } t=20^\circ\text{C} \quad P=760 \text{ мм.рт.ст.} \quad (6.11)$$

$$P_{NH_3} = M \cdot 10^{(7,58 - 1924/T)} \quad (6.12)$$

Относительную погрешность ПГС рассчитать по формуле

$$\delta = [(\Delta_v/v)^2 + (\Delta_v/V)^2 + (\Delta_P/P)^2 + (\Delta_T/T)^2]^{1/2} \cdot 100\% \quad (6.12)$$

Δ_v/V – относительная погрешность определения объема стеклянной емкости ГСПС21.00.00.000, $\Delta_v/V = 1\%$.

Δ_P - абсолютная погрешность измерения атмосферного давления барометром – anerоидом БАММ-1, $\Delta_P = \pm 1,5$ мм.рт.ст.

Δ_T - абсолютная погрешность термометра ТЛ-4, $\Delta_T = \pm 0,2^\circ\text{C}$.

Δ_v/v - относительная погрешность объема горючей жидкости вводимого в испаритель с помощью шприца по ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009

$\Delta_v/v = 5\%$ для шприцев с номинальными объемами меньше 2 мл и 5 мл;

$\Delta_v/v = 4\%$ для шприцев с номинальными объемами меньше 10, 20, 30 мл;

Рассчитаем из соотношения (6.8) после его преобразования объемы v_2 , v_3 , которые следует с помощью шприца забрать из емкости с водным раствором аммиака, чтобы получить ПГС№2 (500 мг/м³) и ПГС№3 (900 мг/м³)

Получим $v_2 = 3122 \text{ мл} \cdot (0,5 \text{ г/м}^3 / 70,7 \text{ г/м}^3) = 22,1 \text{ мл}$,

$v_3 = 3122 \text{ мл} \cdot (0,9 \text{ г/м}^3 / 70,7 \text{ г/м}^3) = 39,7 \text{ мл}$

Аналогичным образом производить расчет v_2 , v_3 , для хладона R114B2 имеющего молярную массу $M=187,4$ г/моль и плотность 790 кг/м^3 и для хладона R113 имеющего молярную массу $M=259,8$ г/моль и плотность 1576 кг/м^3 и

Относительная погрешность приготовленной ПГС не должна превышать 8 %.

Значения основной погрешности в каждой точке проверки определить по формулам 6.1, 6.2.

6.3.1.8 Определение погрешности измерения постоянного тока в диапазоне 4-20 мА блоками Сигма-03.ИПК осуществляют следующим образом.

Подсоединить токовый выход измерителя – калибратора КОРУНД-ИКМ вместо датчика на вход 1 блока информационного СИГМА-03.ИПК, включив в токовую петлю. На токовом выходе измерителя – калибратора КОРУНД-ИКМ в соответствии с его руководством по эксплуатации установить последовательно пять значений тока I_g в диапазоне от 4 до 20 мА. значение тока определить из соотношения

$$I_i = 4 + 16 C_i / R_{впн}$$

где C_i – показания шкалы блока информационного СИГМА-03.ИПК.

Устанавливать значения тока I_g следует равномерно по всему диапазону.

Допускается отступать от крайних значений диапазона на 5 %. После установления постоянных показаний прибора, записать три подряд измеренные БИ и индикатором значения тока I_i и показания измерителя – калибратора КОРУНД-ИКМ I_g , после чего определить основную погрешность в заданной точке «g» диапазона тока по формуле:

$$\delta = \frac{I_j - I_g}{I_g} \cdot 100$$

Повторить описанные операции, подсоединив последовательно токовый выход измерителя – калибратора КОРУНД-ИКМ вместо датчика на входы 2...8 блока информационного.

Прибор считается выдержавшим проверку, если максимальное расчётное значение погрешности δ при заданном значении тока I_g не превышает значения приведенного в таблице 6.1.

6.3.1.9 Результаты операции поверки считаются положительными, если обеспечивается цифровая индикация содержания определяемого компонента на индикаторе и полученные значения основной погрешности не превышают пределов, указанных в таблицах 6.1, 6.2, 6.3

Таблица 6.1

Параметр	Единицы измерения, диапазон измерений, погрешность	Пределы допускаемой погрешности	Тип блока
Довзрывоопасная концентрация, % НКПР (для веществ, содержащихся в таблице 6.2)	от 0 до 50	$\pm 5\%$ НКПР (абсолютная)	Датчик ВОГ Сигма-03.ДВ ГПСК07.41.00.000 Сигма-03.ДВ оптические
Концентрация токсичного газового компонента в воздухе для веществ, содержащихся в таблице 6.3	от 0 до ВПИ*	предел основной приведенной погрешности $\pm 20\%$	Датчик электрохимический Сигма-03.ДЭ ГПСК07.42.00.000-01
Массовая концентрация NH_3 , мг/м^3	от 0 до 1000	$\pm 20\%$ (приведенная)	Датчик полупроводниковый Сигма-03.ДП ГПСК07.43.00.000
массовая концентрация хладонов 12, 22, 30, 113, 114В2, г/м^3	от 0 до 25	$\pm 20\%$ (приведенная)	Датчик полупроводниковый Сигма-03.ДП ГПСК07.43.00.000-01
Объемная доля O_2 , %	от 0 до 25	$\pm 1\%$ (абсолютная)	Датчик электрохимический Сигма-03.ДК ГПСК07.44.00.000
Объемная доля SF_6 , млн^{-1}	от 0 до 1000	$\pm 20\%$ (приведенная)	Датчик оптический Сигма-03.Д- SF_6
Объемная доля хладона 22, млн^{-1}	от 0 до 2000	$\pm 20\%$ (приведенная)	Датчик оптический хладонов R22 ГПСК07.43.00.000
Объемная доля CO_2 , млн^{-1}	от 0 до 5000	$\pm 20\%$ (приведенная)	Датчик оптический CO_2 ГПСК07.43.00.000
Объемная доля CO_2 , %	от 0 до 5 от 0 до 10 от 0 до 20	$\pm 20\%$ (приведенная)	Датчик оптический CO_2 ГПСК07.43.00.000
Унифицированный выходной токовый сигнал	от 4 до 20 мА	$\pm 2\%$ (приведенная)	Блок информационный Сигма-03.ИПК

Примечание: *ВПИ - верхний предел измерения полупроводникового или электрохимического сенсора по концентрации контролируемого газового компонента в воздухе.

Таблица 6.2. Взрывоопасные вещества, контролируемые газоанализатором

№ п/п	Взрывоопасный пар	50 % НКПР* в % об. дол.	№ п/п	Взрывоопасный пар	50 % НКПР*, в % об.дол.
1	Ацетон	1,25	17	Изобутан	0,65
2	Ацетонитрил	1,50	18	Изоамиловый спирт	0,53
3	Бензин А92, А-95 **	0,6	19	Изопропиловый спирт	1,0
4	Бензол	0,6	20	Керосин **	0,35
5	Бутан	0,7	21	М-Ксилол	0,5
6	Бутанол	0,85	22	Метан	2,20
7	Бутилацетат	0,65	23	Метанол	2,75
8	Водород	2,0	24	н - Нонан	0,35
9	Гексан	0,50	25	Пентан	0,7
10	н-Гептан	0,55	26	Пропан	0,85
11	Дизельное топливо	0,6	27	н - Пропанол	1,1
12	Дихлорметан	6,0	28	Толуол	0,55
13	Дихлорэтан	2,8	29	Циклогексан	0,6
14	н-Декан	0,35	30	Циклогексанон	0,5
15	Изобутиловый спирт	0,85	31	Этанол	1,55
16	Изооктан	0,47			

*объемные доли % соответствующие 50 % НКПР по ГОСТ Р 51330.19-99.

Таблица 6.3

Контролируемый компонент, химическая формула	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Тип сенсора*	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
CO	от 0 до 200	от 0 до 250	CO/CF-200	± 20
CO	от 0 до 500	от 0 до 500	CO/MF-500	±20
NH ₃	от 0 до 100	от 0 до 100	NH3/CR-200	±20
NH ₃	от 0 до 1000	от 0 до 1000	NH3/CR-1000	±20
H ₂ S	от 0 до 50	от 0 до 50	H ₂ S/C-50	±20
H ₂ S	от 0 до 200	от 0 до 200	H ₂ S/C-200	±20
SO ₂	от 0 до 20	от 0 до 50	SO ₂ /C-20	±20
SO ₂	от 0 до 100	от 0 до 250	SO ₂ /C-100	±20
NO	от 0 до 25	от 0 до 25	NO/C-25	±20
NO	от 0 до 100	от 0 до 100	NO/CF-100	±20
NO ₂	от 0 до 20	от 0 до 20	NO ₂ /C-20	±20
Cl ₂	от 0 до 20	от 0 до 20	Cl ₂ /C-20	±20
HCl	от 0 до 20	от 0 до 25	HCl/C-20	±20
CH ₂ O (формальдегид)	от 0 до 10	от 0 до 10	CH ₂ O/C-10	±20
O ₃	-	от 0 до 1,0	O ₃ /S-5;	±20

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признают годным к применению и клеймят путем нанесения оттиска поверительного клейма на корпусе газоанализатора или делают соответствующую отметку в эксплуатационной документации, или выдают свидетельство о поверке согласно ПР 50.2.006-94.

7.3 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию газоанализатора запрещают, клеймо предыдущей поверки гасят, аннулируют свидетельство о поверке и направляют газоанализатор в ремонт. В технической документации делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

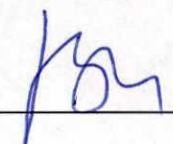
От ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

От ООО «Промприбор-Р»

Старший научный сотрудник

Главный конструктор

 В.С. Радюхин

 В.И. Квочка

Приложение А

Таблица А1. Расчетные значения количества жидкого горючего вещества v_0 (в мл) необходимого для создания заданных концентраций ПГС 25 %НКПР и 45 % НКПР, получаемых в испытательной камере объемом 130 л при давлении воздуха 760 мм.рт.ст и температуре в камере 20 °С (293 °К) по ГОСТ 52350.29.1-2010

Вещество, нормативный документ, массовая доля, %	формула	М Молекулярная масса, г/моль,	T ₀ Температура, °К,	P ₀ Давление, мм.рт.ст,	ρ Плотность, кг/м3	Ср заданная концентрация паров вещества, в % объемной доли (НКПР %), № ПГС	V ₀ количество жидкого горючего вещества, мл
1	2	3	4	5		6	7
Ацетон ГОСТ 2603-79, Ч.д.а, 99,50%	C ₃ H ₆ O	58,08	293	760	789,9	0,625 (25), 2 1,125 (45), 3	2,48 4,46
Ацетонитрил ТУ 2636-092-44493179-04, чистый 99,7 %	C ₂ H ₃ N	41,05	293	760	780	0,75 (25), 2 1,25 (45), 3	2,13 3,83
Бензол ГОСТ 5955-75, Ч.д.а, 99,6 %	C ₆ H ₆	78,11	293	760	879	0,3 (25), 2 0,54 (45), 3	1,43 2,58
Бутанол ГОСТ 6006-78 с изм. 1,2, Ч.д.а, 99,6 %	C ₄ H ₉ ОН	74,12	293	760	810	0,425 (25), 2 0,765 (45), 3	2,10 3,77
Бутилацетат, ГОСТ 22300-76, х.ч., 99,5 %	C ₆ H ₁₂ O ₂	116,16	293	760	881	0,325 (25), 2 0,585 (45), 3	2,30 4,14
Гексан ТУ 2631-003-05807999-98, Ч.д.а 98,0 %	C ₆ H ₁₄	86,1			659,6	0,25 (25), 2 0,45 (45), 3	1,74 3,13
н-Гептан, ТУ 2631-023-44493179-98 с изм. 1,2, чистый, 99,0 %	C ₇ H ₁₆	100,21	293	760	684	0,275 (25), 2 0,496 (45), 3	1,91 3,45

Продолжение таблицы А1

1	2	3	4	5		6	7
1,2-Дихлорэтан ГОСТ 1942-86, высшего сорта, 99,9 %	$C_2H_4Cl_2$	98,96	293	760	1253	1,4 (25), 2	5,97
Дихлорметан (метилен хлористый) ос.ч ТУ 2631-013-44493179-98 с изм.1,2,3, 99,8 %	CH_2Cl_2	84,9	293	760	1327	2,52 (45), 3	10,75
н-Декан, ТУ 2631-154-44493179-13, х.ч. 99,5 %	$C_{10}H_{22}$	142,29	293	760	730	3,0 (25), 2	3,46
Изоамиловый спирт ГОСТ 5830-79, Ч.д.а, 99,0 %	$C_5H_{12}O$	88,15	293	760	811	5,4 (45), 3	6,23
Изобутиловый спирт «чистый», ГОСТ 6016-77, чистый, 99,3 %	$C_4H_{10}O$	74,1	293	760	801,6	0,175 (25), 2	10,54
Изооктан ТУ 2631-131-44493179-09, ч.д.а., 99,0 %	C_8H_{18}	114,23	293	760	688	0,315 (45), 3	19,0
Изопропиловый спирт, ТУ 2632-121-44493179-08, о.с.ч. 99,8 %	C_3H_8O	60,09	293	760	785,1	0,75 (25), 2	4,36
М-Ксилол , ТУ 6-09-1556-77, х.ч., 99,8 %	C_8H_{10}	106,16	293	760	864,2	1,35 (45), 3	7,85
Метанол ГОСТ 6995-77, ч.д.а., 99,5 %	CH_3OH	32,04	293	760	791,8	0,45 (25), 2	5,00
						0,81 (45), 3	9,00
						0,235 (25), 2	8,98
						0,423 (45), 3	16,2
						0,5 (25), 2	4,14
						0,9 (45), 3	7,45
						0,25 (25), 2	6,64
						0,45 (45), 3	12,0
						1,375 (25), 2	2,19
						2,475 (45), 3	3,94

Продолжение таблицы А1

1	2	3	4	5	6	7
н-Нонан ТУ 2631-153-44493179-13, х.ч., 99,5 %	C_9H_{20}	128,2	293	760	718 0,175 (25), 2 0,315 (45), 3	9,65 17,4
Пентан, ТУ 6-09-922-76, 99,85 %	C_5H_{12}	72,15	293	760	626,2 0,35 (25), 2 0,63 (45), 3	6,23 11,2
н-Пропанол, ТУ 2632-106-44493179-07, х.ч., 99,0 %	C_3H_8O	60,09	293	760	803,2 0,55 (25), 2 0,99 (45), 3	4,04 7,28
Толуол ГОСТ 14710-78, 1 сорт, 99,6 %	C_7H_8	92,14	293	760	866,94 0,275 (25), 2 0,495 (45), 3	5,75 10,3
Циклогексан «чистый для анализа», ТУ 2631-029-44493179-99 с изм.1,2, ч.д.а., 99,7 %	C_6H_{12}	84,16	293	760	778 0,3 (25), 2 0,54 (45), 3	5,85 10, 53
Циклогексанон «чистый для анализа», ТУ 2633-012-44493179-98 с изм.1,2,3,4, ч.д.а., 99,0 %	$C_6H_{10}O$	98,14	293	760	946 0,25 (25), 2 0,45 (45), 3	5,61 10,1
Этанол х.ч., ТУ 6-09-1710-77, 99,8 %	C_2H_5OH	46,07	293	760	789,3 0,775 (25) 1,395 (45), 3	3,16 5,68