

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»

\_\_\_\_\_ В.Н. Яншин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 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 <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , 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-2б-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 <sup>3</sup>
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 <sub>2</sub> «ИМ09-М-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (8-15) мкг/мин 30 °С
6.3	Источник микропотока NO <sub>2</sub> «ИМ01-О-Г2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (2,55 $\pm$ 0,45) мкг/мин температура 30/35 °С
6.3	Источник микропотока SO <sub>2</sub> «ИМ05-М-А2», ИБЯЛ.418319.013 ТУ, производительность (5,1 $\pm$ 0,9) мкг/мин, температура 30/35 °С
6.3	Источник микропотока H <sub>2</sub> 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 <sub>3</sub> «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 <sub>2</sub> CO «ИМ94-М-H <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ) 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 <sub>2</sub> ),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, C <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> F <sub>4</sub> , 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 <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>

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	
<b>Датчик оксида углерода СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	СО-воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	86 (100)	Абсолютная ± 7	Относительная ± 2 %	3847-87
3	СО-воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	163 (190)	Абсолютная ± 10	Абсолютная ± 4	7590-99
<b>Датчик HCl СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	HCl-воздух	мг/м <sup>3</sup>	13	Абсолютная ± 2	Относительная ± 13 %	**
3	HCl-воздух	мг/м <sup>3</sup>	19	Абсолютная ± 3	Относительная ± 13 %	**
<b>Датчик H<sub>2</sub>S СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	H <sub>2</sub> S-воздух	мг/м <sup>3</sup>	20	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
3	H <sub>2</sub> S-воздух	мг/м <sup>3</sup>	45	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
<b>Датчик NH<sub>3</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	NH <sub>3</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	58	-	Относительная ± 10 %	*
3	NH <sub>3</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	92	-	Относительная ± 10 %	*
<b>Датчик CH<sub>2</sub>O СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CH <sub>2</sub> O-воздух	мг/м <sup>3</sup>	5,1	Относительная ± 15 %	Относительная ± 10 %	*
3	CH <sub>2</sub> O-воздух	мг/м <sup>3</sup>	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	
<b>Датчик оксида углерода СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	200 (229)	Абсолютная ± 20	Абсолютная ± 12	3807-87
3	CO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	400 (458)	Абсолютная ± 25	Абсолютная ± 10	3608-87
<b>Датчик оксида углерода СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	100 (114)	Абсолютная ± 10	Абсолютная ± 4	3806-87
3	CO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	200 (229)	Абсолютная ± 20	Абсолютная ± 12	3807-87
<b>Датчик NO СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	10 (12,3)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8373-03
3	NO- N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	20 (24,6)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8373-03
<b>Датчик NO СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	NO-N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	40 (49,2)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8374-03
3	NO- N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	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	
<b>Датчик NO<sub>2</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	10 (19,6)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8370-03
3	NO <sub>2</sub> - N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	18 (35,3)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8370-03
<b>Датчик SO<sub>2</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	SO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	10 (26,2)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8372-03
3	SO <sub>2</sub> - N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	18 (47,2)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 10 %	8372-03
<b>Датчик SO<sub>2</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	SO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	40 (105)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8373-03
3	SO <sub>2</sub> - N <sub>2</sub>	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	90 (236)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 7 %	8373-03
<b>Датчик H<sub>2</sub>S СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	H <sub>2</sub> S-воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	60 (83)	Относительная ± 20 %	Относительная ± 12 %	***
3	H <sub>2</sub> S-воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	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	
<b>Датчик Cl<sub>2</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	Cl <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	10 (28,7 млн <sup>-1</sup> )	Абсолютная ± 2	Относительная ± 9 %	*
3	Cl <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	17 (48,8 млн <sup>-1</sup> )	Абсолютная ± 2	Относительная ± 9 %	*
<b>Датчик SO<sub>2</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	SO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	10	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
3	SO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	17	Абсолютная ± 3	Относительная ± 8 %	*
<b>Датчик NO<sub>2</sub> СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	NO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	5	Абсолютная ± 1,5	Относительная ± 8 %	*
3	NO <sub>2</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	8,5	Абсолютная ± 1,5	Относительная ± 8 %	*
<b>Датчик O<sub>2</sub> СИГМА-03.ДК</b>						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	14	Относительная ± 5 %	Относительная ±(-0,03·X+1,15) %	3726-87
3	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	23	Относительная ± 5 %	Относительная ±(-0,0032·X+0,35) %	3732-87
<b>Датчик СИГМА-03.Д- CO<sub>2</sub></b>						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	CO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	0,25	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 0,008	3760-87
3	CO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	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	
<b>Датчик СИГМА-03.Д-СО<sub>2</sub></b>						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	СО <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	2,5	Абсолютная ± 0,20	Абсолютная ± 0,012	3771-87
3	СО <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	4,6	Абсолютная ± 0,25	Абсолютная ± 0,016	3772-87
<b>Датчик СИГМА-03.Д-СО<sub>2</sub></b>						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	СО <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	5,0	Абсолютная ± 0,50	Абсолютная ± 0,1	3774-87
3	СО <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	9,6	Абсолютная ± 0,50	Абсолютная ± 0,1	3774-87
<b>Датчик СИГМА-03.Д-СО<sub>2</sub></b>						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	СО <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	10	Абсолютная ± 1,0	Абсолютная ± 0,1	3777-87
3	СО <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	18	Абсолютная ± 1,0	Абсолютная ± 0,1	3777-87
<b>Датчик СИГМА-03.Д-SF<sub>6</sub></b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. О <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	SF <sub>6</sub> -воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup> , (%)	500 (0,05)	Относительная ± 10 %	Относительная ± 5 %	Рег.№ 06.01.920
3	SF <sub>6</sub> -воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup> , (%)	900 (0,09)	Относительная ± 10 %	Относительная ± 5 %	Рег.№ 06.01.920
<b>Датчик хладона СИГМА-03.Д-R22</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. О <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	R22 – воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup>	1000	Относительная ± 5 %	Относительная ± 6 %	***
3	R22 – воздух	объемная доля, млн <sup>-1</sup>	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	
<b>Датчик NH<sub>3</sub> СИГМА-03.ДП</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	NH <sub>3</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	500	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	NH <sub>3</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup>	900	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
<b>Датчик хладона R12 СИГМА-03.ДП</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	R12 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R12 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
<b>Датчик хладона R22 СИГМА-03.ДП</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	R22 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R22 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
<b>Датчик хладона R113 СИГМА-03.ДП</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	R113 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R113 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	22	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
<b>Датчик хладона R114B2 СИГМА-03.ДП</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	R114B2 – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	12	Относительная ± 5 %	Относительная ± 8 %	***
3	R114B – воздух	массовая доля, г/м <sup>3</sup>	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	
<b>Датчик метан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CH <sub>4</sub> - воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,97 (22)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3907-87
3	CH <sub>4</sub> - воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	1,98 (45)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3907-87
<b>Датчик водорода СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	H <sub>2</sub> - воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,88 (22)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3951-87
3	H <sub>2</sub> -воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	1,8 (45)	Абсолютная ± 0,15	Абсолютная ± 0,08	3951-87
<b>Датчик пропана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,37 (22)	Абсолютная ± 0,03	Абсолютная ± 0,02	3968-87
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух	объемная доля, %, (% НКПР)	0,76 (45)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,03	3970-87
<b>Датчик бутана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> -воздух	Объемная доля, %, % НКПР	0,20 (14)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	4292-88
3	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> -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	
<b>Датчик изоамиловый спирт СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,75 (25)	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,35 (45)	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик ацетона СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,625 (25)	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,125 45	Относительная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик ацетонитрила СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CH <sub>3</sub> CN-воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,75 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
3	CH <sub>3</sub> CN-воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,25 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик бензина СИГМА-03.ДВ <sup>1)</sup></b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CH <sub>4</sub> -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,55 (25)	Абсолютная ± 0,06 %	Абсолютная ± 0,04 %	3905-87
3	CH <sub>4</sub> -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	
<b>Датчик бензола СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,3 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,1 %	**
3	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,54 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик бутана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,35 (25)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	Рег.№ 06.01.629
3	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,63 (45)	Абсолютная ± 0,05	Абсолютная ± 0,02	Рег.№ 06.01.629
<b>Датчик бутанола СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,425 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,1 %	**
3	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> 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	
<b>Датчик бутилацетат СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,325 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,315 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик н-Декан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
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 %	**
<b>Датчик гексана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,25 (25)	Абсолютная 0,025	Абсолютная 0,010	5322-90
3	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> - 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	
<b>Датчик гептана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,275 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,496 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик дизельное топливо (дт) СИГМА-03.ДВ<sup>2)</sup></b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> + воздух	объемная доля, % НКПР	0,066 (25)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
3	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> + воздух	объемная доля, % НКПР	0,118 (45)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
<b>Датчик дихлорметана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	3,0 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> - 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	
<b>Датчик дихлорэтан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	Cl <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,4 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	Cl <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	2,52 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик изобутан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,32 (25)	Абсолютная ± 0,1	Абсолютная ± 0,03	5905-91
3	и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> -воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,58 (45)	Абсолютная ± 0,1	Абсолютная ± 0,03	5905-91
<b>Датчик изобутиловый спирт СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,45 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,81 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик изооктана СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
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	
<b>Датчик изопропиловый спирт СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O - воздух	объемная доля, % НКПР	0,5 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O - воздух	объемная доля, % НКПР	0,9 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик керосин СИГМА-03.ДВ <sup>3)</sup></b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,071 (25)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
3	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,13 (45)	Абсолютная ± 0,008	Абсолютная ± 0,003	5903-91
<b>Датчик ксилола СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
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 <sub>3</sub> H <sub>7</sub> 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	
<b>Датчик метанол СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	CH <sub>3</sub> OH - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,375 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	CH <sub>3</sub> OH - воздух	объемная доля, (% НКПР)	2,475 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик пентан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,35 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,63 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик н-пропанол СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,55 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,99 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик н-нонан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,175 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> - 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	
<b>Датчик толуол СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
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 %	**
<b>Датчик циклогексан СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,3 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,54 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик циклогексанон СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> 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	
<b>Датчик этанол СИГМА-03.ДВ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	0,775 (25)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 1,2 %	**
3	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ОН - воздух	объемная доля, (% НКПР)	1,395 (45)	Абсолютная ± 5 %	Абсолютная ± 2,4 %	**
<b>Датчик озона СИГМА-03.ДЭ</b>						
1	Поверочный нулевой газ марка «А» ТУ 6-21-5-82. O <sub>2</sub> -20,9 % + ост. N <sub>2</sub>					
2	O <sub>3</sub> - воздух	мг/м <sup>3</sup>	0,5	Относительная ± 5 %	Относительная ± 12 %	****
3	O <sub>3</sub> - воздух	мг/м <sup>3</sup>	1,0	Относительная ± 5 %	Относительная ± 12 %	****

Примечания:

- 1) поверочный компонент CH<sub>4</sub>-воздух, K<sub>1</sub>=2,0 коэффициент пересчета для поверочного компонента для точек поверки 2 и 3.
- 2) поверочный компонент C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> – воздух, K<sub>2</sub>=3,8 коэффициент пересчета для поверочного компонента для точек поверки 2 и 3.
- 3) поверочный компонент C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> – воздух, K<sub>3</sub>=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	$20 \pm 5$ ;
- относительная влажность,	%	$65 \pm 15$ ;
- атмосферное давление,	кПа	$101,3 \pm 4$ ;
	(мм рт. ст.)	( $760 \pm 30$ );

- 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.



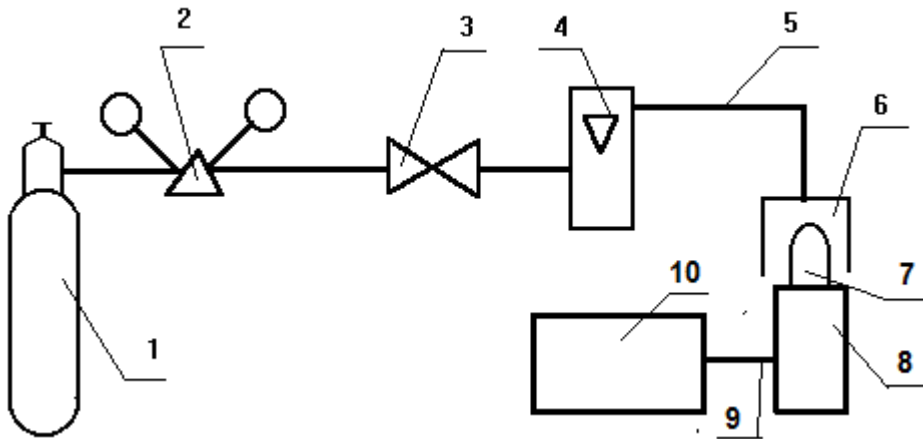


Рисунок 5.1 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДВ, ДП,ДЭ, Д по ПГС из баллонов

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-ГУЗ-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.

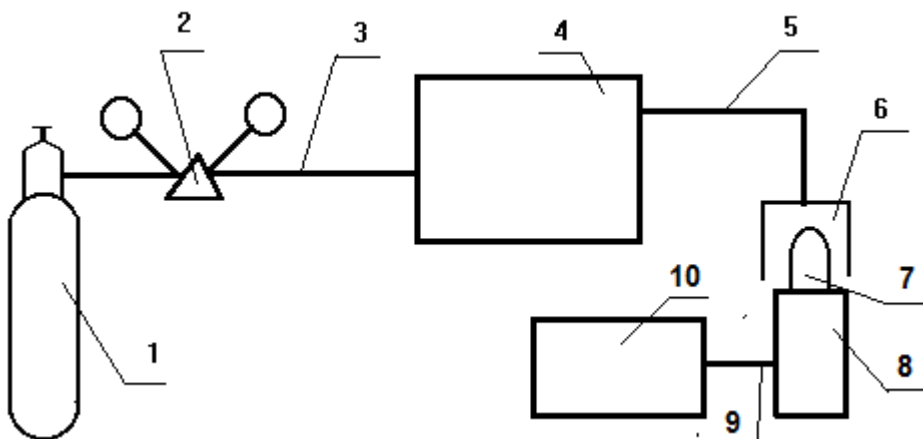


Рисунок 5.2 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДВ, ДП,ДЭ, Д по ПГС от термодиффузионного генератора

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.

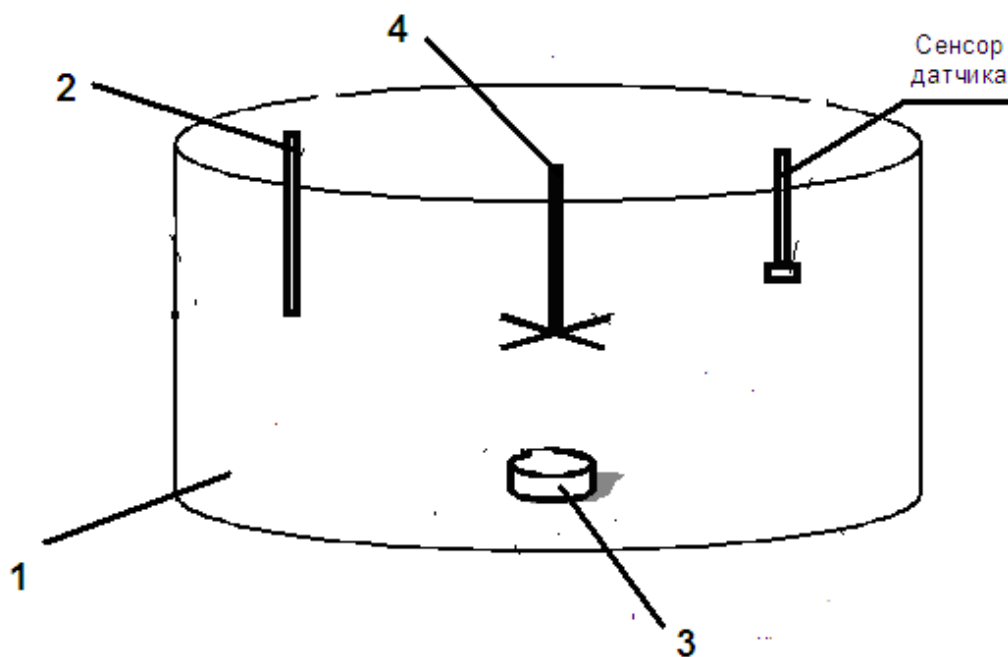


Рисунок 5.3 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДВ по ПГС приготовленной из жидких веществ состава горючий пар-воздух в камере испытательной ГКПС 20.00.00.000,

- 1-Контейнер с крышкой полиэтиленовый Арт.399.022.15 78x58x44 см- (130 ±2,6) л
- 2-Термометр ТЛ-4
- 3-Вентилятор
- 4-Ипаритель-ванна паяльная

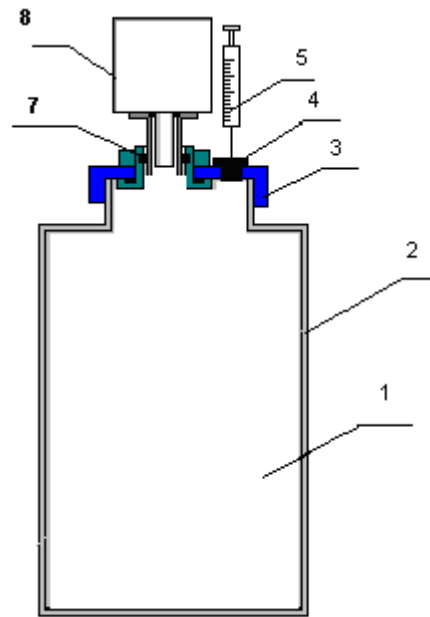


Рисунок 5.4 – Схема проверки датчиков СИГМА-03.ДП, Д по ПГС состава SF<sub>6</sub> - воздух, NH<sub>6</sub>- воздух, хладоны - воздух, приготовленной в сосуде для разбавления ПГС ГКПС21.00.00.000 чистых технических газов.1- ПГС, 2 - Стеклянная емкость СКО-82 ГОСТ5717.1-2003, V= (3122 ±30) мл3- крышкой 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 проверке 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 ( $\Delta$ ) 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<sup>3</sup> или объемная доля, % или млн<sup>-1</sup>;

$C_d$  - действительное значение концентрации определяемого компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ПГС\*, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, объемная доля, % или млн<sup>-1</sup>;

6.3.1.4 Значение приведенной основной относительной погрешности ( $\delta$ ) в каждой точке проверки определить по формуле

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

Где  $X_n$ - верхний предел измерений,  $\Delta$  – 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  $0,40 \pm 0,10$  дм<sup>3</sup>/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-0ЗИПК. 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  $0,30 \pm 0,10$  дм<sup>3</sup>/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-0ЗИПК. 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;

$\rho$  – плотность жидкого горючего вещества, кг/м<sup>3</sup>;

$K$  – 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

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

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

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

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

$\Delta_v/v$  - 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

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

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

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

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

$\Delta_v/v$  - 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;

Абсолютную погрешность приготовленной  $\Delta C_p$  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<sub>6</sub>. 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<sup>3</sup>, 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 хладагона R12 в  $\text{г/м}^3$  при  $P=760$  мм.рт.ст и температуре  $20^\circ\text{C}$  по формуле (6.10), молекулярная масса R12  $M=120,91\text{г/моль}$ ,  $C_{\text{вх}}=99,7\%$  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 хладагоном, чтобы получить ПГС№2 ( $12 \text{ г/м}^3$ ) и ПГС№3 ( $22 \text{ г/м}^3$ )

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

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

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

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

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

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

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

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

Аналогичным образом рассчитаем объемы  $v_2$ ,  $v_3$ , которые следует с помощью шприца забрать из баллона с  $\text{SF}_6$ , чтобы получить ПГС№2 ( $500 \text{ млн}^{-1}$ ) и ПГС №3 ( $900 \text{ млн}^{-1}$ )

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

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

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



$$I_i = 4 + 16 C_i / R_{\text{впн}}$$

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  $\delta$  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	± 5 % НКПР (абсолютная)	Датчик ВОГ Сигма-03.ДВ ГПСКО7.41.00.000 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 ± 20 %	Датчик электрохимический Сигма-03.ДЭ ГПСКО7.42.00.000-01
Массовая концентрация NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	от 0 до 1000	± 20 % (приведенная)	Датчик полупроводниковый Сигма-03.ДП ГПСКО7.43.00.000
массовая концентрация хладонов 12, 22, 30, 113, 114В2, г/м <sup>3</sup>	от 0 до 25	± 20 % (приведенная)	Датчик полупроводниковый Сигма-03.ДП ГПСКО7.43.00.000-01
Объемная доля O <sub>2</sub> , %	от 0 до 25	± 1 % (абсолютная)	Датчик электрохимический Сигма-03.ДК ГПСКО7.44.00.000
Объемная доля SF <sub>6</sub> , млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1000	± 20 % (приведенная)	Датчик оптический Сигма-03.Д-SF <sub>6</sub>
Объемная доля хладона 22, млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2000	± 20 % (приведенная)	Датчик оптический хладонов R22 ГПСКО7.43.00.000
Объемная доля CO <sub>2</sub> , млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5000	± 20 % (приведенная)	Датчик оптический CO <sub>2</sub> , ГПСКО7.43.00.000
Объемная доля CO <sub>2</sub> , %	от 0 до 5 от 0 до 10 от 0 до 20	± 20 % (приведенная)	Датчик оптический CO <sub>2</sub> ГПСКО7.43.00.000
Унифицированный выходной токовый сигнал	от 4 до 20 мА	± 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 <sup>-1</sup>	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	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 <sub>3</sub>	от 0 до 100	от 0 до 100	NH <sub>3</sub> /CR-200	±20
NH <sub>3</sub>	от 0 до 1000	от 0 до 1000	NH <sub>3</sub> /CR-1000	±20
H <sub>2</sub> S	от 0 до 50	от 0 до 50	H <sub>2</sub> S/C-50	±20
H <sub>2</sub> S	от 0 до 200	от 0 до 200	H <sub>2</sub> S/C-200	±20
SO <sub>2</sub>	от 0 до 20	от 0 до 50	SO <sub>2</sub> /C-20	±20
SO <sub>2</sub>	от 0 до 100	от 0 до 250	SO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub>	от 0 до 20	от 0 до 20	NO <sub>2</sub> /C-20	±20
Cl <sub>2</sub>	от 0 до 20	от 0 до 20	Cl <sub>2</sub> /C-20	±20
HCl	от 0 до 20	от 0 до 25	HCl/C-20	±20
CH <sub>2</sub> O (формальдегид)	от 0 до 10	от 0 до 10	CH <sub>2</sub> O/C-10	±20
O <sub>3</sub>	-	от 0 до 1,0	O <sub>3</sub> /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 <sub>0</sub> Температура, °К,	P <sub>0</sub> Давление, мм.рт.ст,	ρ Плотность, кг/м <sup>3</sup>	С <sub>р</sub> заданная концентрация паров вещества, в % объемной доли (НКПР %), № ПГС	v <sub>0</sub> количество жидкого горючего вещества, мл
1	2	3	4	5		6	7
Ацетон ГОСТ 2603-79, Ч.д.а, 99,50%	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	58,08	293	760	789,9	0,625 (25), 2	2,48
						1,125 (45), 3	4,46
Ацетонитрил ТУ 2636-092-44493179-04, чистый 99,7 %	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	41,05	293	760	780	0,75 (25), 2	2,13
						1,25 (45), 3	3,83
Бензол ГОСТ 5955-75, Ч.д.а, 99,6 %	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78,11	293	760	879	0,3 (25), 2	1,43
						0,54 (45), 3	2,58
Бутанол ГОСТ 6006-78 с изм. 1,2, Ч.д.а, 99,6 %	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	74,12	293	760	810	0,425 (25), 2	2,10
						0,765 (45), 3	3,77
Бутилацетат, ГОСТ 22300-76, х.ч.,99,5 %	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	116,16	293	760	881	0,325 (25), 2	2,30
						0,585 (45), 3	4,14
Гексан ТУ 2631-003-05807999-98, Ч.д.а 98,0 %	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86,1			659,6	0,25 (25), 2	1,74
						0,45 (45), 3	3,13
н-Гептан, ТУ 2631-023-44493179-98 с изм. 1,2,чистый, 99,0 %	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	100,21	293	760	684	0,275 (25), 2	1,91
						0,496 (45), 3	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
						2,52 (45), 3	10,75
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	3,0 (25), 2	3,46
						5,4 (45), 3	6,23
н-Декан, ТУ 2631-154-44493179-13, х.ч. 99,5 %	$C_{10}H_{22}$	142,29	293	760	730	0,175 (25), 2	10,54
						0,315 (45), 3	19,0
Изоамиловый спирт ГОСТ 5830-79, Ч.д.а, 99,0 %	$C_5H_{12}O$	88,15	293	760	811	0,75 (25), 2	4,36
						1,35 (45), 3	7,85
Изобутиловый спирт «чистый», ГОСТ 6016-77, чистый, 99,3 %	$C_4H_{10}O$	74,1	293	760	801,6	0,45 (25), 2	5,00
						0,81 (45), 3	9,00
Изооктан ТУ 2631-131-44493179-09, ч.д.а., 99,0 %	$C_8H_{18}$	114,23	293	760	688	0,235 (25), 2	8,98
						0,423 (45), 3	16,2
Изопропиловый спирт, ТУ 2632-121-44493179-08, о.с.ч. 99,8 %	$C_3H_8O$	60,09	293	760	785,1	0,5 (25), 2	4,14
						0,9 (45), 3	7,45
М-Ксилол , ТУ 6-09-1556-77, х.ч., 99,8 %	$C_8H_{10}$	106,16	293	760	864,2	0,25 (25), 2	6,64
						0,45 (45), 3	12,0
Метанол ГОСТ 6995-77, ч.д.а., 99,5 %	$CH_3OH$	32,04	293	760	791,8	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	9,65
						0,315 (45), 3	17,4
Пентан, ТУ 6-09-922-76, 99,85 %	$C_5H_{12}$	72,15	293	760	626,2	0,35 (25), 2	6,23
						0,63 (45), 3	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	4,04
						0,99 (45), 3	7,28
Толуол ГОСТ 14710-78, 1 сорт, 99,6 %	$C_7H_8$	92,14	293	760	866,94	0,275 (25), 2	5,75
						0,495 (45), 3	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	5,85
						0,54 (45), 3	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	5,61
						0,45 (45), 3	10,1
Этанол х.ч., ТУ 6-09-1710-77, 99,8 %	$C_2H_5OH$ .	46,07	293	760	789,3	0,775 (25)	3,16
						1,395 (45), 3	5,68