

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

" 12 04 2014 г.



ИНСТРУКЦИЯ

**Анализаторы фотометрические Teledyne модели 5000, 5020,
6000, 6020**

Методика поверки

Москва 2014 г.

Настоящая инструкция распространяется на анализаторы фотометрические модели 5000, 5020, 6000, 6020 фирмы "Teledyne Analytical Instruments", США, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1.

NN п/п	Наименование операции	Номер пункта инструкции	Наименование основных и вспомогательных средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики
1.	Внешний осмотр	5.1.	
2.	Опробование	5.2.	
3.	Определение основной погрешности	5.3.–5.3.3.	<p>ГСО ПГС в соответствии с таблицами 2 и 3;</p> <p>Поверочный нулевой воздух особой чистоты по ТУ 6-21-5-82;</p> <p>Азот газообразный по ГОСТ 9293-74;</p> <p>Установка «Микрогаз-Ф» по ТУ 4215-004-07518800-02. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$;</p> <p>Источники микропотоков по ТУ ИБЯЛ.418319.013-95. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 7\%$ при производительности до 1,0 мкг/мин, $\pm 5\%$ при производительности $\geq 1,0$ мкг/мин;</p> <p>Генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$;</p> <p>Весы типа ВЛТ-150-П высокого класса точности по ГОСТ Р 53228-2008;</p> <p>Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81;</p> <p>Мембранный насос типа SMC PA3120-F03;</p> <p>ГСО состава раствора ацетона 8460-2003, ГСО состава фенола 7101-94, бензол нефтяной по ГОСТ 9572-93, н-гептан по ГОСТ 25828-83, нефрас по ГОСТ 8505-80, 1-гептанол CAS №111-70-6.</p>

Примечание: допускается применять другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже рекомендованных.

При наличии нормативной документации на методику выполнения измерений, утвержденной в установленном порядке по ГОСТ Р 8.563 – 2009, поверка проводится в соответствии с НД на МВИ.

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки выполняют:

- правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

2.2 Помещение, в котором проводят поверку, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха 30...90 %;
- напряжение питания, В $220 \left(\begin{smallmatrix} +15 \\ -10 \end{smallmatrix} \right) \%$;

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) средства поверки и поверяемые анализаторы подготавливают к работе в соответствии с требованиями их технической документации;
- 2) ГСО состава газовых смесей в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов;
- 3) пригодность ГСО должна быть подтверждена паспортами на них;
- 4) пригодность источников микропотоков должна быть подтверждена свидетельствами об аттестации;
- 5) При поверке приборов, предназначенных для анализа жидких сред необходимо подготовить контрольные смеси;
- 6) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- 1) соответствие комплектности поверяемого анализатора требованиям технической документации фирмы-изготовителя;
- 2) отсутствие повреждений анализатора, влияющих на его работоспособность.

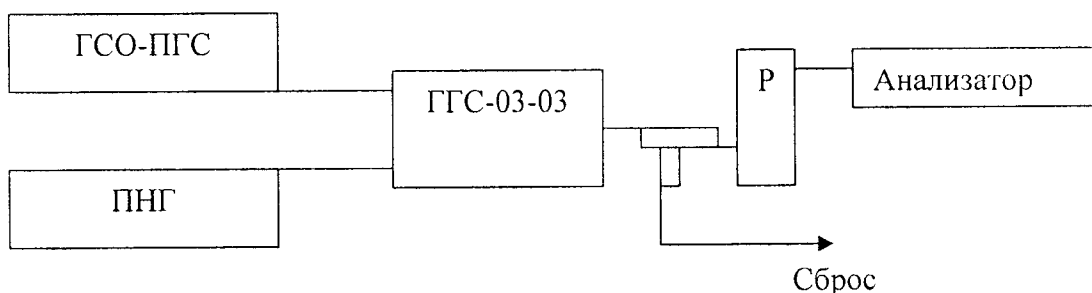
5.2 Опробование.

Опробование анализатора выполняют в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора. Анализатор включают и проверяют прохождение программы самодиагностики. Сообщения о неисправности прибора должны отсутствовать.

5.3 Определение основной погрешности прибора, предназначенного для анализа газообразных сред.

5.3.1 Перед проведением измерений анализаторы настраивают в соответствии с руководством по эксплуатации, после чего дополнительная корректировка показаний в процессе определения основной погрешности на всех диапазонах не допускается.

При использовании генератора-разбавителя прибор подключают в соответствии со схемой (рис. 1).



ГСО-ПГС – баллон с исходной газовой смесью;

ПНГ – баллон с поверочным нулевым газом;

ГГС-03-03 – генератор газовых смесей типа ГГС-03-03;

Р – ротаметр.

Рисунок 1. Схема подачи ПГС от генераторов типа ГГС-03-03

5.3.2 При проверке основной погрешности через анализатор последовательно пропускают ГСО-ПГС состава газовых смесей (таблица 2), соответствующие диапазону измерений используемого сенсора.

Смеси подают в порядке:

1-2-3-2-1-3,

где 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона; 2 — смесь соответствующая (25-60) % поверяемого диапазона; 3 – смесь соответствующая (60-100) % поверяемого диапазона.

5.3.3 Значение основной приведенной погрешности ($D_{пр}$) в точке проверки определяют по формуле:

$$D_{пр} = \frac{A_i - A_o}{A_n} \cdot 100, \quad (5.1)$$

где A_i – показание анализатора, объемная доля, % (млн⁻¹);

A_o – действительное значение концентрации измеряемого компонента в поверочной газовой смеси, объемная доля, % (млн⁻¹);

A_n – верхнее значение диапазона измерений, объемная доля, % (млн⁻¹).

5.3.4 Для анализаторов, измеряющих содержание компонента в единицах массовой концентрации, при необходимости выполняют пересчет показаний в единицы объемной доли, используя формулу (для условий 20 °С и 760 мм рт.ст.):

$$C_o = \frac{24,04 \cdot C_m}{M}, (\text{млн}^{-1}), (5.2)$$

где C_m – показания газоанализатора, массовая концентрация, мг/м³;
 M –молярная масса газа, г/моль

5.3.6 В таблице 2 приведены смеси и оборудование, рекомендованные для поверки различных диапазонов измерений. Полученные значения погрешности анализаторов фотометрических не должны превышать значений, указанные в таблице 3.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), массовая концентрация	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
5000, 5020, 6000, 6020			
NH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 4 мг/м ³ / от 0 до 7 мг/м ³	ГСО 10236-2013
	от 0 св. 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 св. 7 мг/м ³ / от 0 до 707 мг/м ³	ГСО 10236-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 707 мг/м ³ / от 0 до 3536 мг/м ³	ГСО 10236-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 3536 мг/м ³ / от 0 до 7072 мг/м ³	ГСО 10236-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 50 %		ГСО 10236-2013
SO ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 26 мг/м ³ / от 0 до 2663 мг/м ³	ГСО 10342-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 2663 мг/м ³ / от 0 до 13310 мг/м ³	ГСО 10342-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 13310 мг/м ³ / от 0 до 26700 мг/м ³	ГСО 10342-2013
H ₂ S	от 0 до 20 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 28 мг/м ³ / от 0 до 1414 мг/м ³	ГСО 10328-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1414 мг/м ³ / от 0 до 6967 мг/м ³	ГСО 10328-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 10,0 %	от 0 св. 6967 мг/м ³ / от 0 до 13930 мг/м ³	ГСО 10328-2013
C ₆ H ₆	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 32 мг/м ³ / от 0 до 6485 мг/м ³	ГСО 10367-2013
	от 0 св. 0,2 % / от 0 до 1 %	от 0 св. 6486 мг/м ³ / от 0 до 32445 мг/м ³	ГСО 10367-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), массовая концентрация	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
5000, 5020			
СО	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 12 мг/м ³ / от 0 до 1164 мг/м ³	ГСО 10240-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1164 мг/м ³ / от 0 до 5823 мг/м ³	ГСО 10240-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20,0 %	от 0 св. 5823 мг/м ³ / от 0 до 11647 мг/м ³	ГСО 10240-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		ГСО 10240-2013
СО ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 19 мг/м ³ / от 0 до 1830 мг/м ³	ГСО 10241-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1830 мг/м ³ / от 0 до 9151 мг/м ³	ГСО 10241-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20,0 %	от 0 св. 9151 мг/м ³ / от 0 до 18303 мг/м ³	ГСО 10241-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		ГСО 10241-2013
СН ₄	от 0 до 100 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 67 мг/м ³ / от 0 до 665 мг/м ³	ГСО 10256-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 665 мг/м ³ / от 0 до 3327 мг/м ³	ГСО 10256-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 3327 мг/м ³ / от 0 до 6655 мг/м ³	ГСО 10256-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		ГСО 10256-2013
С ₂ H ₄	от 0 до 60 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 70 мг/м ³ / от 0 до 1164 мг/м ³	ГСО 10247-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1164 мг/м ³ / от 0 до 5823 мг/м ³	ГСО 10247-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 5823 мг/м ³ / от 0 до 11647 мг/м ³	ГСО 10247-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		ГСО 10247-2013
С ₂ H ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 11 мг/м ³ / от 0 до 540 мг/м ³	ГСО 10379-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1081 мг/м ³ / от 0 до 5407 мг/м ³	ГСО 10379-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 5407 мг/м ³ / от 0 до 10815 мг/м ³	ГСО 10379-2013
НСl	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 8 мг/м ³ / от 0 до 77 мг/м ³	ГСО 10371-2013
	от 0 св. 50 млн ⁻¹ / от 0 до 8000 млн ⁻¹	от 0 св. 77 мг/м ³ / от 0 до 12146 мг/м ³	ГСО 10371-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), массовая концентрация	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
HF	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 9 мг/м ³ / от 0 до 84 мг/м ³	ГСО 10375-2013
HCN	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 11 мг/м ³ / от 0 до 561 мг/м ³	ГСО 10158-2012
NO	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 13 мг/м ³ / от 0 до 1247 мг/м ³	ГСО 10323-2012
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1247 мг/м ³ / от 0 до 6239 мг/м ³	ГСО 10323-2012
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 10 %	от 0 св. 6239 мг/м ³ / от 0 до 12500 мг/м ³	ГСО 10323-2012
N ₂ O	от 0 до 100 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 184 мг/м ³ / от 0 до 1830 мг/м ³	ГСО 10382-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1830 мг/м ³ / от 0 до 9151 мг/м ³	ГСО 10382-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 9151 мг/м ³ / от 0 до 18300 мг/м ³	ГСО 10382-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		ГСО 10382-2013
C ₃ H ₈	от 0 до 60 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 110 мг/м ³ / от 0 до 1830 мг/м ³	ГСО 10322-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1830 мг/м ³ / от 0 до 9151 мг/м ³	ГСО 10322-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 9151 мг/м ³ / от 0 до 18300 мг/м ³	ГСО 10322-2013
C ₂ H ₆	от 0 до 50 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 63 мг/м ³ / от 0 до 1247 мг/м ³	ГСО 10243-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1247 мг/м ³ / от 0 до 6239 мг/м ³	ГСО 10243-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 6239 мг/м ³ / от 0 до 12500 мг/м ³	ГСО 10243-2013
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		ГСО 10243-2013
C ₄ H ₁₀	от 0 до 500 млн ⁻¹ / от 0 до 4999 млн ⁻¹	от 0 до 1207 мг/м ³ / от 0 до 12061 мг/м ³	ГСО 10245-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 15 %	от 0 св. 12062 мг/м ³ / от 0 до 24126 мг/м ³	ГСО 10245-2013
CH ₃ OH	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 14 мг/м ³ / от 0 до 1331 мг/м ³	ГСО 10337-2013
	от 0 св. 0,1 % / от 0 до 1 %	от 0 св. 1331 мг/м ³ / от 0 до 13311 мг/м ³	ГСО 10337-2013
C ₃ H ₆	от 0 до 500 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 874 мг/м ³ / от 0 до 8734 мг/м ³	ГСО 10249-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 8734 мг/м ³ / от 0 до 17470 мг/м ³	ГСО 10249-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный / максимальный), массовая концентрация	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
6000, 6020			
NO ₂	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 мг/м ³ / от 0 до 19 мг/м ³	ГСО 10331-2013
	от 0 св. 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 св. 19 мг/м ³ / от 0 до 1913 мг/м ³	ГСО 10331-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1913 мг/м ³ / от 0 до 9567 мг/м ³	ГСО 10331-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 3 %	от 0 св. 9567 мг/м ³ / от 0 до 19135 мг/м ³	ГСО 10331-2013
C ₄ H ₆	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 23 мг/м ³ / от 0 до 449 мг/м ³	ГСО 10388-2013
C ₇ H ₈	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 39 мг/м ³ / от 0 до 7653 мг/м ³	ГСО 10368-2013
C ₈ H ₁₀	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 44 мг/м ³ / от 0 до 440 мг/м ³	ИМ 66-М-А2, ИМ 67-М-Б
CS ₂	от 0 до 0,1 % / от 0 до 1 %	от 0 до 3162 мг/м ³ / от 0 до 31614 мг/м ³	ГСО 10370-2013
COS	от 0 до 100 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 250 мг/м ³ / от 0 до 2497 мг/м ³	ГСО 10369-2013
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 2497 мг/м ³ / от 0 до 12479 мг/м ³	ГСО 10369-2013
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 5 %		ГСО 10369-2013
Cl ₂	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 9 млн ⁻¹	от 0 до 15 мг/м ³ / от 0 до 28 мг/м ³	ГСО 10372-2013
	от 0 св. 10 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 29 мг/м ³ / от 0 до 14767 мг/м ³	ГСО 10372-2013

* Допускают применение других ГСО состава газовых смесей и источников микропотока, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

** Допускают использование ГГС-03-03 или аналогичного генератора для получения смеси в точке (2) согласно п 5.3.2 во всех диапазонах.

Таблица 3

Анализируемый компонент	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), массовая концентрация	Пределы допускаемых значений основной, приведенной к верхнему пределу измерений, погрешности, %
Модели 5000, 5020, 6000, 6020			
NH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 4 мг/м ³ / от 0 до 7 мг/м ³	± 20
	от 0 св. 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 св. 7 мг/м ³ / от 0 до 707 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 707 мг/м ³ / от 0 до 3536 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 3536 мг/м ³ / от 0 до 7072 мг/м ³	± 3
	от 0 св. 20 % / от 0 до 50 %		± 2
SO ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 26 мг/м ³ / от 0 до 2663 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 2663 мг/м ³ / от 0 до 13310 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 13310 мг/м ³ / от 0 до 26700 мг/м ³	± 3
H ₂ S	от 0 до 20 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 28 мг/м ³ / от 0 до 1414 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1414 мг/м ³ / от 0 до 6967 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 10,0 %	от 0 св. 6967 мг/м ³ / от 0 до 13930 мг/м ³	± 3
C ₆ H ₆	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 32 мг/м ³ / от 0 до 6485 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 0,2 % / от 0 до 1 %	от 0 св. 6486 мг/м ³ / от 0 до 32445 мг/м ³	± 4
Модели 5000, 5020			
CO	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 12 мг/м ³ / от 0 до 1164 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1164 мг/м ³ / от 0 до 5823 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20,0 %	от 0 св. 5823 мг/м ³ / от 0 до 11647 мг/м ³	± 3
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		± 2
CO ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 19 мг/м ³ / от 0 до 1830 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1830 мг/м ³ / от 0 до 9151 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % /	от 0 св. 9151 мг/м ³ /	± 3

Анализируемый компонент	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), массовая концентрация	Пределы допускаемых значений основной, приведенной к верхнему пределу измерений, погрешности, %
CO ₂	от 0 до 20,0 %	от 0 до 18303 мг/м ³	
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		± 2
CH ₄	от 0 до 100 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 67 мг/м ³ / от 0 до 665 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 665 мг/м ³ / от 0 до 3327 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 3327 мг/м ³ / от 0 до 6655 мг/м ³	± 3
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		± 2
C ₂ H ₄	от 0 до 60 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 70 мг/м ³ / от 0 до 1164 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1164 мг/м ³ / от 0 до 5823 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 5823 мг/м ³ / от 0 до 11647 мг/м ³	± 3
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		± 2
C ₂ H ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 11 мг/м ³ / от 0 до 540 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1081 мг/м ³ / от 0 до 5407 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 5407 мг/м ³ / от 0 до 10815 мг/м ³	± 3
HCl	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 8 мг/м ³ / от 0 до 77 мг/м ³	± 20
	от 0 св. 50 млн ⁻¹ / от 0 до 8000 млн ⁻¹	от 0 св. 77 мг/м ³ / от 0 до 12146 мг/м ³	± 10
HF	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 9 мг/м ³ / от 0 до 84 мг/м ³	± 12
HCN	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 11 мг/м ³ / от 0 до 561 мг/м ³	± 12
NO	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 13 мг/м ³ / от 0 до 1247 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1247 мг/м ³ / от 0 до 6239 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 10 %	от 0 св. 6239 мг/м ³ / от 0 до 12500 мг/м ³	± 3
N ₂ O	от 0 до 100 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 184 мг/м ³ / от 0 до 1830 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1830 мг/м ³ / от 0 до 9151 мг/м ³	± 7

Анализируемый компонент	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), массовая концентрация	Пределы допускаемых значений основной, приведенной к верхнему пределу измерений, погрешности, %
N ₂ O	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 9151 мг/м ³ / от 0 до 18300 мг/м ³	± 3
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		± 2
C ₃ H ₈	от 0 до 60 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 110 мг/м ³ / от 0 до 1830 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1830 мг/м ³ / от 0 до 9151 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 9151 мг/м ³ / от 0 до 18300 мг/м ³	± 3
C ₂ H ₆	от 0 до 50 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 63 мг/м ³ / от 0 до 1247 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1247 мг/м ³ / от 0 до 6239 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 6239 мг/м ³ / от 0 до 12500 мг/м ³	± 3
	от 0 св. 20 % / от 0 до 100 %		± 2
C ₄ H ₁₀	от 0 до 500 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1207 мг/м ³ / от 0 до 12061 мг/м ³	± 8
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 15 %	от 0 св. 12061 мг/м ³ / от 0 до 24126 мг/м ³	± 3
CH ₃ OH	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 14 мг/м ³ / от 0 до 1331 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 0,1 % / от 0 до 1 %	от 0 св. 1331 мг/м ³ / от 0 до 13311 мг/м ³	± 7
C ₃ H ₆	от 0 до 500 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 874 мг/м ³ / от 0 до 8734 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 20 %	от 0 св. 8734 мг/м ³ / от 0 до 17470 мг/м ³	± 3
Модели 6000, 6020			
NO ₂	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 мг/м ³ / от 0 до 19 мг/м ³	± 20
	от 0 св. 10 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 св. 19 мг/м ³ / от 0 до 1913 мг/м ³	± 10
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 1913 мг/м ³ / от 0 до 9567 мг/м ³	± 7
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 3 %	от 0 св. 9567 мг/м ³ / от 0 до 19135 мг/м ³	± 3
C ₄ H ₆	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 23 мг/м ³ / от 0 до 449 мг/м ³	± 12
C ₇ H ₈	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 39 мг/м ³ / от 0 до 7653 мг/м ³	± 12

Анализируемый компонент	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), объемная доля	Диапазон измерений (минимальный/максимальный), массовая концентрация	Пределы допускаемых значений основной, приведенной к верхнему пределу измерений, погрешности, %
C ₈ H ₁₀	от 0 до 10 млн ⁻¹ / от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 44 мг/м ³ / от 0 до 440 мг/м ³	± 25
CS ₂	от 0 до 0,1 % / от 0 до 1 %	от 0 до 3162 мг/м ³ / от 0 до 31614 мг/м ³	± 12
COS	от 0 до 100 млн ⁻¹ / от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 250 мг/м ³ / от 0 до 2497 мг/м ³	± 20
	от 0 св. 1000 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 2497 мг/м ³ / от 0 до 12479 мг/м ³	± 12
	от 0 св. 0,5 % / от 0 до 5 %		± 8
Cl ₂	от 0 до 5 млн ⁻¹ / от 0 до 9 млн ⁻¹	от 0 до 15 мг/м ³ / от 0 до 28 мг/м ³	± 25
	от 0 св. 10 млн ⁻¹ / от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 св. 29 мг/м ³ / от 0 до 14767 мг/м ³	± 16

5.4 Определение основной погрешности прибора, предназначенного для анализа жидких сред.

5.4.1 Погрешность при анализе жидких сред определяют в 3-х точках диапазона измерений (от 0 до 20 %, от 40 до 60 % и от 80 до 100 % рабочего диапазона).

Для поверки готовят не менее одного литра каждого контрольного раствора. Пропускают каждый из них через анализатор с расходом 0,1 дм³ в минуту с помощью насоса. Сброс контрольного раствора с анализатора производят обратно в емкость с поверочной смесью, тем самым осуществляют циркуляцию контрольного раствора через анализатор.

Приготовленные растворы хранению не подлежат.

5.4.2 При поверке канала «ацетон в воде», готовят контрольные растворы согласно инструкции по применению ГСО с использованием мерных колб и мерных пипеток 2-о класса точности. Для приготовления раствора помещают в колбу необходимый объем ГСО состава раствора ацетона, доливают дистиллированную воду до метки колбы, перемешивают. Значение объема раствора ГСО, необходимого для приготовления раствора с заданной массовой концентрацией контрольного компонента рассчитывают по формуле:

$$V_0 = C_1 \cdot \frac{V_k}{C_0}, \text{ дм}^3 \quad (5.3)$$

где C_0 – действительное значение массовой концентрации компонента в стандартном образце, мг/дм³;
 V_k – требуемый объем контрольного раствора, дм³;
 C_1 – заданное значение массовой концентрации компонента в поверочном растворе, мг/дм³.

5.4.3 При поверке канала измерений «фенол в воде» взвешивают навеску фенола на весах высокого класса точности по ГОСТ 24104-2001, доливают дистиллированную воду до метки колбы, перемешивают. Требуемую для приготовления контрольного раствора массу фенола находят по формуле:

$$m = C \cdot V, \text{ г} \quad (5.4)$$

где C – заданное значение массовой концентрации компонента в поверочном растворе, мг/дм³;
 V – требуемый объем контрольного раствора, дм³;

5.4.4 При поверке канала, измеряющего содержание воды в бензоле, н-гептане, нефрасе или 1-гептаноле, помещают в колбу необходимый объем дистиллированной воды и доливают до метки компонентом (бензолом, н-гептаном, нефрасом, или 1-гептанолом соответственно). Т.к. плотность воды при 20⁰С составляет 0,998 г/см³, при расчетах массовой концентрации раствора допускают, что вес 1 см³ воды равен 1 г.

Требуемую для приготовления контрольного раствора массу дистиллированной воды находят по формуле (5.4).

5.4.5 Значение приведенной погрешности ($D_{\text{пр}}$) в точке проверки определяют по формуле

$$D_{\text{пр}} = \frac{A_i - A_o}{A_n} \cdot 100, \quad (5.5)$$

где A_i – показание анализатора жидкости, мг/дм³;
 A_o – действительное значение массовой концентрации компонента в поверочном растворе, мг/дм³;
 A_n – верхнее значение диапазона измерений; массовая концентрация компонента, мг/дм³.

5.4.6 Анализатор считается выдержавшим испытание, если значение основной, приведенной к верхнему пределу измерений, погрешности результатов измерений не превышает 10 %.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты поверки анализаторов фотометрических модели 5000, 5020, 6000, 6020 фирмы "Teledyne Analytical Instruments", США, заносят в протокол.

6.2. Положительные результаты поверки анализаторов фотометрических оформляют выдачей свидетельства в соответствии с ПР 50.2.006.

6.3. Анализаторы фотометрические модели 5000, 5020, 6000, 6020, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускают. Анализаторы изымают из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

6.4. После ремонта анализаторы фотометрические подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП "ВНИИМС"

Инженер ФГУП "ВНИИМС"

Ш.Р.Фаткудинова

Т.О.Никифоров

Приложение А

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Анализатора фотометрического модели 5000, 5020, 6000, 6020

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты определения погрешности

Измеряемый компонент	Диапазон измерения	Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, %	Значение основной приведенной погрешности, полученное при поверке, %

4. Заключение _____

Поверитель _____