

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии



Н.В. Иванникова

Иванникова
24 *февраля* 2017 г.

Газоанализаторы IPS-4 модели UV, IR, UV/IR

Методика поверки

МП 205-1-2017

Москва 2017 г.

Настоящая инструкция распространяется на газоанализаторы IPS-4 модели UV, IR, UV/IR производства фирмы «АМТЕК Process & Analytical Instruments Division», 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	Наименования основных и вспомогательных средств поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики
1.	Внешний осмотр	5.1	
2.	Опробование	5.2	
3.	Определение погрешности измерений	5.3	<p>1) ГСО состава газовых смесей 1-го разряда №№ 10546-2014, 10540-2014 (далее – ПГС).</p> <p>2) Термогигрометр (прибор комбинированный) TESTO мод. 608-N1, диап. изм. влажности от 15 до 85 %. Абс. погрешн. ± 3 %. Диап. изм. температуры от 0 °С до 50 °С, абс. погрешности $\pm 0,5$ °С.</p> <p>3) Барометр-анероид специальный БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106 кПа, абс. погрешность измерений ± 200 Па, ТУ 25-04-1513-79;</p> <p>4) Ротаметр РМ-А-0.083 УЗ по ТУ 25-02.070213-82, кл. 4.</p> <p>5) Вентиль тонкой регулировки АПИ 4.463.008, диапазон регулирования расхода от 0 до $2,16 \cdot 10^5$ м³/с, (от 0 до 1,3 дм³/мин).</p> <p>б) Поверочный нулевой газ (азот) в баллоне под давлением, ТУ 6-21-39-96 или - азот газообразный высокой чистоты марка 6.0 ТУ 2114-009-45905715-2011, содержание водяного пара не более 0,00025 %</p>

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

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

1.3 Поверку газоанализаторов, предназначенных для измерений объемной доли токсичных газов более 1 %, допускается проводить на территории владельца средства измерений в условиях, обеспечивающих безопасное проведение работы и предотвращение прямых выбросов поверочных газов в окружающую среду.

1.4 Поверку выполняют для тех компонентов и в тех диапазонах, которые приведены в документации на конкретное средство измерений (спецификация).

1.4 Поверку выполняют для тех компонентов и в тех диапазонах, которые приведены в документации на конкретное средство измерений (спецификация).

1.5 При периодической поверке газоанализаторов IPS-4 модели UV, IR, UV/IR, предназначенных для измерений нескольких компонентов и имеющих несколько диапазонов (поддиапазонов) измерений, допускается, на основании письменного заявления владельца СИ, проводить поверку по тому числу компонентов и измерительных диапазонов (поддиапазонов), в которых газоанализатор эксплуатируется.

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.

2.3 Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны производственных помещений должна соответствовать ГОСТ 12.1.005-88. 3.1.5. При возможном поступлении в воздух рабочей зоны вредных веществ с остронаправленным механизмом действия должен быть обеспечен непрерывный контроль с сигнализацией о превышении ПДК.

2.4 В соответствии с гигиеническими нормативами ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (далее ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» - ГСО, в состав которых входят оксид углерода (CO), аммиак (NH₃), сероводород (H₂S), метан (CH₄), диоксид серы (SO₂), метанол (CH₃OH) могут являться источниками отравления организма.

2.5 Выбросы вредных веществ, входящих в состав ГСО, в атмосферу и сточные воды должны производиться по разрешению региональной государственной инспекции в количествах, не превышающих установленные нормативы, согласно ГОСТ 17.2.3.02-78.

2.6 Операции при работе с токсичными газами должен выполнять оператор, прошедший специальное обучение.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха – плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность – (50 ± 30) %;
- атмосферное давление – $(101,1 \pm 3,3)$ кПа.

– механические воздействия, наличие пыли, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

4.1.1 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них;

4.1.2 ГСО–ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов;

4.1.3 Проверяют наличие и срок годности паспортов ГСО и свидетельств о поверке на средства измерений, применяемые при поверке.

4.1.4 Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

4.2 Подготовка газоанализаторов к поверке.

4.2.1 Техническое обслуживание, включая, при необходимости, корректировку градуировочной характеристики (калибровку) поверяемого газоанализатора, должно быть проведено до начала поверки. В процессе поверки вмешательство в настройки (в т.ч. корректировка градуировочных характеристик (калибровка)) не допускается.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- 1) отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов;
- 2) исправность органов управления;
- 3) соответствие комплектности требованиям технической документации;
- 4) четкость маркировки.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

5.2 Опробование

5.2.1 Включают и прогревают газоанализаторы в соответствии с руководством по эксплуатации. В процессе прогрева происходит самотестирование прибора.

5.2.2 На дисплее не должно быть сообщений, свидетельствующих о неисправности прибора.

5.2.3 Идентификация ПО. Проверяют идентификационные данные (номер версии) ПО. При включении прибора переходят к вкладке «Информация», в выпадающем меню выбирают пункт «Системная информация», в котором высвечивается номер версии.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать приведенным ниже:

номер версии (идентификационный номер) ПО	
газоанализаторы IPS-4 модель UV	Не ниже V2.08
газоанализаторы IPS-4 модель IR	Не ниже V2.02SV.NDIR
газоанализаторы IPS-4 модель UV/IR	Не ниже V 3.04.02

5.3 Определение приведенной погрешности измерений объемной доли компонентов.

5.3.1 Определение приведенной погрешности газоанализаторов проводят при очередном пропуске соответствующих ПГС в следующей последовательности №№ 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов ГСО-ПГС приведены в таблице А.1 (приложение А). Регистрируют показания газоанализатора по индикации на дисплее для каждой ПГС и определяют значения приведенной к верхнему пределу диапазона погрешности измерений по формуле (1)

$$\delta_{пр} = \frac{A_i - A_0}{A_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где A_i – показания газоанализатора, объемная доля, %;

A_0 – значение объемной доли измеряемого компонента, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, %;

A_k – верхнее значение диапазона измерений газоанализатора, объемная доля, %.

Расчитанные значения приведенной погрешности не должны превышать значений, приведенных в НД на газоанализаторы.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол произвольной формы.

6.2 Положительные результаты поверки газоанализатора оформляют выдачей Свидетельство о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

6.3 На газоанализатор, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Инженер отдела ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Пчелин

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Перечень ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, %	Объемная доля, %, анализируемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС	
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 0,01	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			0,0050 ± 0,0005	0,0090 ± 0,0005	ГСО 10546-2014	
	от 0 до 0,2	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			0,10±0,01	0,19±0,01	ГСО 10546-2014	
	от 0 до 2	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			1 ± 0,1	1,9 ± 0,1	ГСО 10546-2014	
	от 0 до 20	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			10 ± 1	19 ± 1	ГСО 10546-2014	
	от 0 до 70	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			35 ± 5	65 ± 5	ГСО 10546-2014	
	Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 0,1	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
				0,05 ± 0,005	0,09 ± 0,005	ГСО 10546-2014
от 0 до 1		0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			0,5 ± 0,05	0,9 ± 0,05	ГСО 10546-2014	
от 0 до 15		0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			7,5 ± 0,5	14,5 ± 0,5	ГСО 10546-2014	
от 0 до 100	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74		
		50 ± 5	95 ± 5	ГСО 10546-2014		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			50 ± 5	95 ± 5	ГСО 10546-2014	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			0,5 ± 0,05	0,9 ± 0,05	ГСО 10546-2014	
	от 0 до 5	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
			2,5 ± 0,5	4,5 ± 0,5	ГСО 10546-2014	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, %	Объемная доля, %, анализируемого компонента в ПГС, пределы допустимого отклонения			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
	от 0 до 100	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			50	95	ГСО 10546-2014
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 0,02	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			0,010 ± 0,001	0,019 ± 0,0005	ГСО 10546-2014
	от 0 до 1	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			0,5 ± 0,05	0,9 ± 0,05	ГСО 10546-2014
	от 0 до 10	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			5,0 ± 0,5	9,0 ± 0,5	ГСО 10546-2014
от 0 до 100	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	
		50 ± 5	95 ± 5	ГСО 10546-2014	
Сумма углеводородов в пересчете на метан (CH ₄)	от 0 до 1	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			0,5 ± 0,05	0,9 ± 0,05	ГСО 10540-2014
	от 0 до 20	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			10 ± 1	19 ± 1	ГСО 10540-2014
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 4	0			Азот осч сорт 1-й по ГОСТ 9392-74
			2,0 ± 0,1	3,9 ± 0,1	ГСО 10540-2014