



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«30» марта 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ Testo 320

Методика поверки

МП РТ 1790-2012
(с Изменением № 1)

г. Москва
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы дымовых газов Testo 320 фирмы «Testo SE & Co. KGaA» (Германия). (далее - анализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками -1 год.

(Изменённая редакция. Изм. № 1)

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1.	Внешний осмотр	6.1.
2.	Опробование	6.2.
3.	Определение метрологических характеристик:	6.3.
	Определение абсолютной погрешности по каналу O ₂ ;	6.3.1
	Определение погрешности по каналу CO	6.3.2

1.2 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов анализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объёме проведенной поверки.

1.3 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

(Изменённая редакция. Изм. № 1)

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего требования к средству, метрологические и технические характеристики
1	2	3
1.	6.3.1 – 6.3.2	Барометр М 67, диапазон измерения (610 – 790) мм рт. ст., погрешность ±0,8 мм рт. ст. Термометр лабораторный (0-100) °С, ГОСТ 27544-87, погрешность ±1,0 °С. Ротаметр для измерения расхода газа с верхним пределом не менее – 2,5 л/мин типа РМ – 0,25 ГУЗ ТУ 25.02.070213-82. Редукторы и вентили регулировки. Генератор газовых смесей ГГС-03-03 - рабочий эталон 1-го разряда. Прибор комбинированный TESTO 605 диапазон измерений (5...95) % отн. влажности , (0...50) °С
2	6.3.1	Стандартные образцы состава газовой смеси O ₂ -N ₂ (ГСО 10246-2013) в баллонах под давлением
3	6.3.2	Стандартные образцы состава газовой смеси CO-N ₂ (ГСО 10246-2013) в баллонах под давлением

Изменённая редакция. Изм. № 1

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведённых в таблице 2, имеющих метрологические характеристики не хуже указанных.

2.3. Все средства поверки должны быть исправны и иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, приведённые в эксплуатационной документации на средства поверки.

3.2. Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3. При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Ростехнадзором.

4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды 20 ± 5 °С,
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) поверяемый анализатор должен быть подготовлен к работе в соответствии с НТД на него;

2) ГСО-ПГС в баллонах должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;

3) пригодность газовых смесей в баллонах под давлением должна быть подтверждена паспортами на них.

5.2. Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные НТД на анализатор.

5.3. Схема подачи ГСО-ПГС из баллона под давлением приведена на рисунке 1.

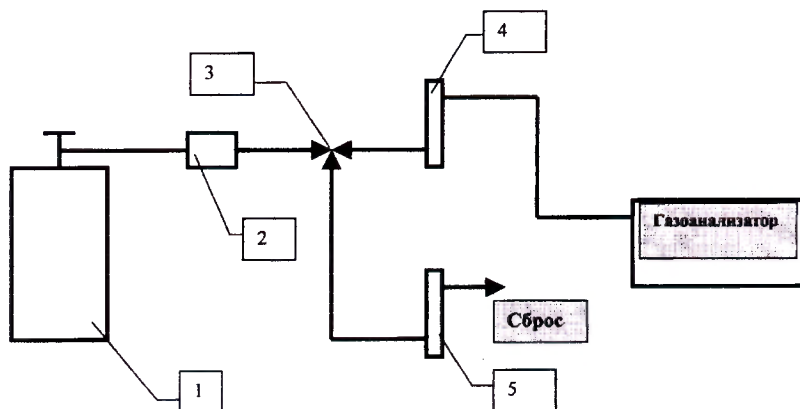


Рисунок 1.

1-баллон с ГСО-ПГС с запорным вентилем; 2-вентиль тонкой регулировки; 3-тройник; 4,5-ротаметр.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность анализаторов. При встряхивании анализатора не должно быть посторонних шумов. При включении анализатора все сегменты индикации на дисплее должны отображаться полностью.

6.1.2. Для анализаторов должны быть также установлены: исправность органов управления, четкость надписей на лицевой панели.

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

6.2. Опробование

6.2.1. При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

1. Проверка общего функционирования анализатора, согласно Руководства по эксплуатации анализатора.

2. Проверка побудителя расхода анализатора, для чего необходимо:

- подсоединить ротаметр А4 (см. рис.1), при этом клапан А2 должен быть закрыт, чтобы окружающий воздух свободно поступал в анализатор;

- включить анализатор и измерить расход по ротаметру.

3. Проверка автоматической калибровки нулевых показаний анализатора на окружающем воздухе, согласно Руководства по эксплуатации.

6.2.2. Анализатор считается выдержавшим опробование, если после обнуления датчиков на дисплее прибора устанавливаются следующие показания:

- объёмная доля O_2 20,9 – 21,0 %;

6.2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Для проверки соответствия ПО выполняются следующие операции:

- проводится визуализация идентификационных данных ПО анализатора путём сличения номера версии встроенного ПО, отображаемого на дисплее при включении анализатора;

- сравниваются полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа анализаторов (Приложение к Свидетельству об утверждении типа).

(Изменённая редакция. Изм. № 1)

6.3. Определение метрологических характеристик по каналам O_2 и CO .

6.3.1 Определение абсолютной погрешности анализатора по каналу O_2 проводится при поочередном пропуске ГСО-ПГС в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания O_2 в ГСО-ПГС приведены в приложении 1.

Значения основной абсолютной погрешности (Δ) рассчитываются для каждой ПГС по формуле (1):

$$\Delta = A_j - A_0 \quad (1)$$

где: A_j - показания анализатора, в $млн^{-1}$ (ppm) или % об.доли.;

A_0 - действительное значение объёмной доли определяемого компонента в ПГС, $млн^{-1}$ (ppm) или %.

Погрешность измерений объёмной доли O_2 не должна превышать $\pm 0,3$ %.

6.3.2 Определение основной погрешности по каналу CO

Определение основной абсолютной и основной относительной погрешности анализаторов проводится при поочередном пропуске ГСО-ПГС в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов в ГСО-ПГС приведены в приложении 1.

Значения основной абсолютной и относительной погрешности анализируемых компонентов рассчитываются по формулам (1) и (2) соответственно.

Значения основной относительной погрешности ($\delta_{от.}$) рассчитываются для каждой ГСО-ПГС по формуле (3):

$$\delta = \frac{A_j - A_0}{A_0} \times 100 \% \quad (2)$$

Пределы допускаемой погрешности измерений по каналу CO :

- для диапазона измерений от 0 до 500 $млн^{-1}$:

± 5 $млн^{-1}$ (от 0 до 40 $млн^{-1}$ включ.); ± 10 % (св. 40 до 500 $млн^{-1}$);

- для диапазона измерений от 0 до 4000 $млн^{-1}$:

± 20 $млн^{-1}$ (от 0 до 400 $млн^{-1}$ включ.); ± 5 % (св. 40 до 1000 $млн^{-1}$ включ.); ± 10 % (св. 1000 до 4000 $млн^{-1}$);

- для диапазона измерений от 0 до 8000 $млн^{-1}$:

$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$ (от 0 до 200 млн^{-1} включ.); $\pm 5 \%$ (св. 200 до 2000 млн^{-1} включ.); $\pm 10 \%$ (св. 2000 до 8000 млн^{-1}).

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При оформлении поверки анализаторов составляется протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Анализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признаются годными и допускаются к применению. Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке согласно Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г., № 1815.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3. При отрицательных результатах поверки применение анализаторов запрещается и выдается извещение о непригодности с указанием причин.

(Изменённая редакция. Изм. № 1)

1. ПГС, используемые при поверке анализаторов по каналу O₂

Таблица 3

Диапазон измерений объёмной доли, %	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС, допустимое отклонение, %			Пределы допускаемой абсолютной погрешности, об. доля, %	Номер ГСО
	ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
0 ÷ 21	ПНГ*	10 ± 1	0,95 ± 0,05	+0,1 ±0,02	10253-2013

* Допускается использование воздуха помещения.

2. ПГС, используемые при поверке анализаторов по каналу CO

Таблица 4

Диапазон измерений объёмной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС, допустимое отклонение, млн ⁻¹ (ppm)			Пределы допускаемой абсолютной погрешности, об. доля, млн ⁻¹ (ppm)	Номер ГСО
	ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
0 ÷ 4000	100±10	450±100	3500 ± 500	+4 ±15 ±66	10240-2013

3. ПГС, используемые при поверке анализаторов по каналу CO (CO низкое)

Таблица 5

Диапазон измерений объёмной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС, допустимое отклонение, млн ⁻¹ (ppm)			Пределы допускаемой абсолютной погрешности, об. доля, млн ⁻¹ (ppm)	Номер ГСО
	ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
0 ÷ 500	20±4	100±10	450 ± 25	+1 ± 4 +15	10240-2013

4. ПГС, используемые при поверке анализаторов по каналу CO (CO с H₂ –компенс.)

Таблица 6

Диапазон измерений объёмной доли, млн ⁻¹ (ppm)	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента в ГСО-ПГС, допустимое отклонение, млн ⁻¹ (ppm)			Пределы допускаемой абсолютной погрешности, об. доля, млн ⁻¹ (ppm)	Номер ГСО
	ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
0 ÷ 8000	100±10	450±100	7500 ± 500	+4 ±15 ±66	10240-2013