

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУН "ВНИИМС"

В.Н.Яншин



2015 г.

Газоанализаторы Thermo Scientific модель 48i

Методика поверки

н.р.62884-15

Москва 2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы Thermo Scientific модель 48i фирмы «Thermo Fisher Scientific», США, (далее – газоанализаторы) 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.

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта инструкции	Наименование основных и вспомога- тельных средств поверки; номер доку- мента, регламентирующего технические требования к средству; основные техни- ческие характеристики
1.	Внешний осмотр	5.1.	
2.	Опробование	5.2.	
3.	Определение по- грешности	5.3.	<ul style="list-style-type: none"> - ГСО № 10342-2013 1-го разряда, номи- нальное значение об. доли СО: 0,100 %, 1,05 %, 1,90 %. - калибратор газовых смесей модель 146i (№ 46818-11 по Госреестру); - генератор нулевого воздуха TEI 1160 (№ 48333-11 по Госреестру).

Примечание - Допускается применять другие средства поверки, в т. ч. ГСО соста-
ва газовых смесей и генераторы газовых смесей других типов, метрологические ха-
рактеристики которых обеспечивают приготовление поверочных газовых смесей (ПГС) с
характеристиками, соответствующими приведенным в таблице 2.

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

1.3 На основании письменного заявления владельца СИ допускается проведение
проверки для меньшего числа поддиапазонов, в соответствии с назначением СИ (атмо-
сферный воздух, воздух рабочей зоны или технологические газы/дымовые газы/газовые
выбросы и т. п.).

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки выполняют:

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

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

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

- относительная влажность окружающего воздуха 20...90%;
- напряжение питания, В 220 $(^{+15}_{-10})$ %;

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) средства поверки и поверяемые газоанализаторы 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) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

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

5.2 Опробование

Опробование газоанализатора выполняют в соответствии с Руководством по эксплуатации прибора. Сообщения о неисправности прибора должны отсутствовать.

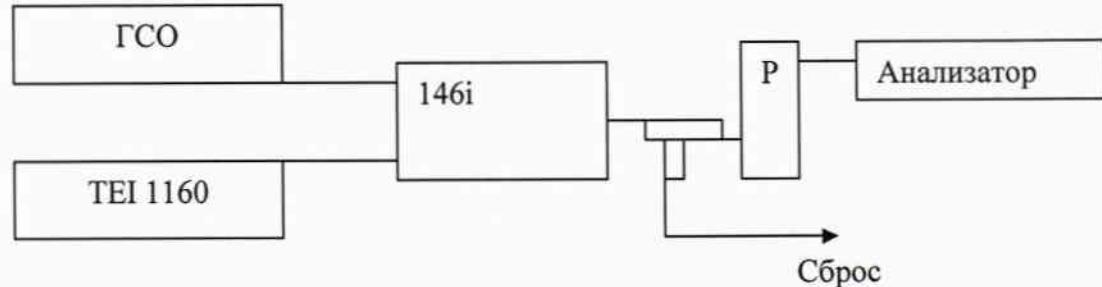
Проверяются идентификационные данные ПО газоанализаторов.

При включении газоанализатора отображается информация о его программном обеспечении.

Результат проверки считается положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют указанным значениям:
версия ПО: не ниже 02.02.00.299

5.3 Определение погрешности

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



ГСО – баллон с ГСО состава газовой смеси;

TEI 1160 – генератор чистого воздуха;

146i – генератор газовых смесей типа 146i;

P – ротаметр (при необходимости).

Рисунок 1. Схема подачи ПГС с применением генератора газовых смесей

5.3.2. Поверочные газовые смеси приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений	ПГС №	Номинальное значение об. доли компонента	Относительная погрешность аттестованного значения, %, не более	Источник ПГС
		млн ⁻¹ (мг/м ³)		
от 0 до 3 мг/м ³ вкл. (от 0 до 2,58 млн ⁻¹ вкл.)	1	не более 0,1 мг/м ³	-	ПНГ воздух из генератора мод. 1160
	2	1,50 ± 0,15 (1,30 ± 0,13)	± 10	Калибратор модели 146i, ГСО № 10240-2013, генератор воздуха мод. 1160
	3	2,85 ± 0,15 (2,45 ± 0,13)	± 7	
св 3 до 50 мг/м ³ вкл. (св. 2,58 до 43,1 млн ⁻¹ вкл.)	4	5,4 ± 2,4 (4,64 ± 2,06)	± 7	
	5	26,5 ± 2,4 (22,75 ± 2,06)	± 7	
	6	47,8 ± 2,4 (41,0 ± 2,1)	± 7	
св. 50 до 10000 мг/м ³ вкл. (св. 43,1 млн ⁻¹ до 8583,7 млн ⁻¹ вкл.)	7	550 ± 500 (477 ± 427)	± 3,5	ГСО № 10240-2013
	8	5025 ± 500 (4313 ± 427)	± 2,5	ГСО № 10240-2013
	9	9500 ± 500 (8157 ± 427)	± 2,5	ГСО № 10240-2013

5.3.3. Пересчет единиц объемной доли в единицы массовой концентрации (при температуре 20 °C и давлении 101,3 кПа) выполняют путем умножения на коэффициент 1,165.

5.3.4. Пределы допускаемой погрешности для газоанализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемых значений погрешности измерений	
- приведенной к верхнему пределу в диапазоне измерений от 0 до 3,0 мг/м ³ (от 0 до 2,58 млн ⁻¹), %	± 20
- относительной, в диапазоне измерений от 3,0 до 50 мг/м ³ включ. (от 2,58 до 43,1 млн ⁻¹ включ.), %	± 20
- относительной, в диапазоне измерений св. 50 до 10000 мг/м ³ , (св. 43,1 до 8584 млн ⁻¹), %	± 7

5.3.5 На вход газоанализатора подают соответствующие ПГС (таблица 2) в последовательности № 1 – № 2 – № 3 – № 4 – № 5 – № 6 – № 5 - № 4 - № 3 - № 2 - № 1 - № 6; № 7 - № 8 - № 9 - № 8 - № 7 - № 9.

Фиксируют показания газоанализатора С_и по индикации на дисплее или для каждой ПГС и определяют значения основной приведенной погрешности измерений по формуле (2) или основной относительной погрешности по формуле (3)

$$\gamma_0 = \frac{|C_u - C_d|}{C_{max}} \cdot 100 \quad (2)$$

$$\delta_0 = \frac{|C_u - C_d|}{C_d} \cdot 100 \quad (3)$$

где C_u – измеренное значение объемной доли определяемого компонента, млн^{-1} или $\text{мг}/\text{м}^3$.

C_d – действительное значение объемной доли компонента в ПГС, млн^{-1} или $\text{мг}/\text{м}^3$.

C_{max} – верхняя граница поддиапазона измерений газоанализатора, млн^{-1} или $\text{мг}/\text{м}^3$.

Примечание – при поверке газоанализаторов, применяемых в неполном диапазоне измерений, допускается следующий порядок подачи ПГС:

№ 1 - № 1 - № 2 - № 3 - № 4 - № 5 - № 6 - № 5 - № 4 - № 3 - № 2 - № 1 - № 6 – СИ, применяемых при контроле атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны,

№ 7 - № 8 - № 9 - № 8 - № 7 - № 9 – при контроле технологических газов/дымовых газов/газовых выбросов и т. п. в диапазоне измерений выше $50 \text{ мг}/\text{м}^3$.

5.3.6. Полученные значения основной погрешности газоанализаторов не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол.

7.2 Положительные результаты поверки газоанализатора оформляют выдачей свидетельства. Поверочный знак наносится на заднюю панель газоанализатора.

7.3 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей Методики поверки, к эксплуатации не допускают. Газоанализаторы изымают из обращения, свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

7.4 После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Н.с. ФГУП «ВНИИМС»

Е.Г. Оленина

Приложение А

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор Thermo Scientific модель 48i

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °C;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____
2. Результаты опробования _____
3. Результаты определения погрешности

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности, %	Значение погрешности, полученное при поверке, %

4. Заключение _____

Поверитель _____