

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Иванникова

В.Н. Иванникова
" *марта* " 2017 г.



Газоанализаторы ProTech модели H2S, TS, H2S/TS

Методика поверки

МП 205-04-2017

Москва 2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы ProTech модели H2S, TS, H2S/TS фирмы Galvanic Applied Sciences Inc., Канада, (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

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 метрологических характеристик | 5.3. | - Государственные стандартные образцы состава газовых смесей – эталоны 2-го разряда: № 10538-2014 H ₂ S в азоте, № 10538-2014 COS в азоте. - калибратор газовых смесей модель 146i (№ 46818-11 по Госреестру); Ротаметр PMA-063 ГУЗ, ТУ4213-002-48318935-99, диапазон измерений от 0 до 0,063 м ³ /ч, приведенная погрешность ± 2,5 % Редукторы для чистых газов нерж. сталь (тип FMD 502-16 BCF3 фирмы GCE-DruVa, Германия или аналогичный) Азот газообразный в баллонах под давлением особой чистоты по ГОСТ 9293-74. |

Примечание - Допускается применять другие средства поверки, в т. ч. ГСО состава газовых смесей и генераторы газовых смесей других типов, метрологические характеристики которых обеспечивают приготовление поверочных газовых смесей (ПГС) с характеристиками, соответствующими приведенным в п. 4 приложения А.

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

1.3 Поверку проводят в настроенном диапазоне измерений. После изменения настраиваемого диапазона измерений применение СИ допускается к эксплуатации только после поверки для вновь настроенного диапазона.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки выполняют:

– правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

– правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

- правила работы с токсичными веществами.

2.2 Помещение, в котором проводят поверку, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией, а также средствами контроля содержания вредных примесей в воздухе.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 20 до 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 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.

Проверяют идентификационные данные встроенного ПО газоанализаторов.

В соответствии с разделом 4.8 Руководства по эксплуатации в главном меню ЖК экране (или выносной клавиатуры) нажимают кнопку F4 (CNFG), далее в меню CNFG нажимают кнопку F1 (Gen), в меню Gen выбирают пункт FIRM (4.8.1), проверяют номер версии встроенного ПО.

Результат проверки считается положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют указанным значениям:

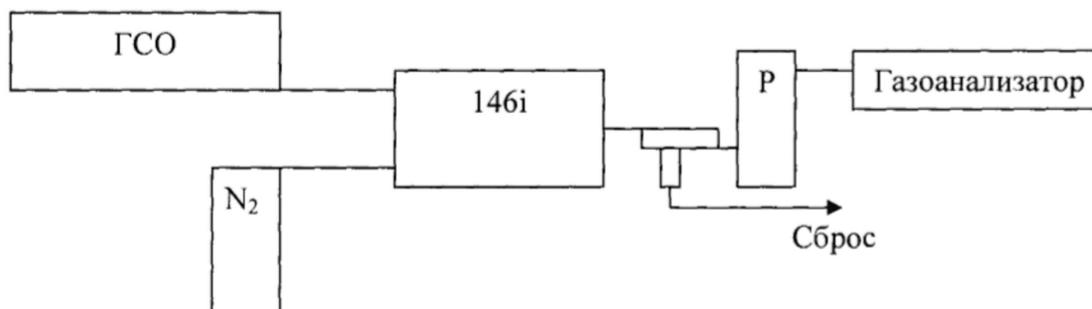
версия встроенного ПО: не ниже 020415

5.3 Определение метрологических характеристик

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

5.3.2. Поверочные газовые смеси приведены в приложении А.

5.3.4. Диапазоны измерений (настраиваемые) и требования к пределам допускаемой основной погрешности, приведенной к верхней границе диапазона, указаны в таблице 2.



ГСО – баллон с ГСО состава газовой смеси;
 N₂ – баллон с азотом газообразным особо чистым;
 146i – генератор газовых смесей типа 146i;
 P – ротаметр (при необходимости).

Рисунок 1. Схема подачи ПГС с применением генератора газовых смесей

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------|
| Диапазоны измерений объемной доли H ₂ S / суммы серосодержащих соединений в пересчете на серу (общая сера), млн ⁻¹ | От 0 до 0,20 |
| | От 0 до 0,5 |
| | От 0 до 1,0 |
| | От 0 до 5 |
| | От 0 до 10 |
| | От 0 до 20 |
| | От 0 до 50 |
| | От 0 до 100 |
| | От 0 до 250 |
| | От 0 до 500 |
| Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к верхнему пределу диапазона, % | ± 20 |

5.3.5 На вход газоанализатора подают соответствующие ПГС (приложение А) в последовательности № 1 – № 2 – № 3- № 2 - № 1 - № 3.

Фиксируют показания газоанализатора C_и по индикации на дисплее для каждой ПГС и определяют значения приведенной погрешности измерений по формуле (2)

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

где C_и – измеренное значение объемной доли определяемого компонента, млн⁻¹;
 C_д – действительное значение объемной доли компонента в ПГС, млн⁻¹;
 C_{max} – верхняя граница поддиапазона измерений газоанализатора, млн⁻¹.

5.3.6. Полученные значения основной погрешности газоанализаторов не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки газоанализаторов ProTech модели H2S, TS, H2S/TS оформляются протоколом произвольной формы и свидетельством о поверке установленной формы в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденном Приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г. с указанием диапазонов измерений, для которых выполнена поверка.

6.2 Знак поверки наносят на монтажную панель газоанализатора.

6.3 На газоанализаторы, 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).

6.4 После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»  С.В. Вихрова

Старший научный сотрудник

ФГУП «ВНИИМС»



Е.Г. Оленина

Поверочные газовые смеси

1 Условия и порядок приготовления поверочных газовых смесей (ПГС) - в соответствии с РЭ на применяемые генераторы.

2 Действительное значение объемной доли компонента и его погрешность определяют в соответствии с НД генератора газовых смесей.

3 Рекомендуемые номинальные значения объемной доли определяемого компонента для ГСО состава газовых смесей (для заказа) приведены в таблице А1. Расчет приведен для калибратора газовых смесей модель модель 146i, с диапазоном коэффициента разбавления от 44 до 900.

В зависимости от характеристик используемого калибратора (генератора) газовых смесей, возможно использование ГСО с иными номинальными значениями объемной доли.

Таблица А-1 – ГСО состава газовых смесей

| Мо- дель газо- анали- затора ProTec h | Со- став ГСО | № ГСО по гос- реест- ру | Номинальное значение об. доли компонента в ГСО (для заказа), млн ⁻¹ , применяемых при проверке газоанализаторов в диапазоне измерений: | | | |
|---|-----------------------------|--|---|--|--|----------------------------------|
| | | | От 0 до 0,2 млн ⁻¹ От 0 до 0,5 млн ⁻¹ | От 0 до 1,0 млн ⁻¹ От 0 до 5 млн ⁻¹ От 0 до 10 млн ⁻¹ | От 0 до 20 млн ⁻¹ От 0 до 50 млн ⁻¹ От 0 до 100 млн ⁻¹ От 0 до 250 млн ⁻¹ | От 0 до 500 млн ⁻¹ |
| H ₂ S, H ₂ S/T S | H ₂ S в азоте | 10538- 2014 | 50±20 | 475±25 | 5000±500 | 250±25, 475±25 |
| TS, H ₂ S/T S | COS в азоте. | 10538- 2014 | 50±20 | 475±25 | 5000±500 | 250±25, 475±25 |
| Примечание | | | С применением генератора газовых смесей разбавительного типа (модель 146i) | | | Без разбавле- ния |

4 Содержание компонентов в поверочных газовых смесях (ПГС) в зависимости от диапазона измерений газоанализатора приведены в таблице А-2.

Погрешность ПГС не должна превышать 1/3 от погрешности измерений газоанализатора в точке поверки, допустимое отклонение действительного значения объемной доли (массовой концентрации) ПГС от номинального – не более 5 % от верхней границы поддиапазона.

Таблица А-2 - Поверочные газовые смеси

| Контрольное вещество | Диапазон из- мерений, млн ⁻¹ | Номинальное значение объемной доли компонента, млн ⁻¹ | | |
|-------------------------|---|--|-----------|-----------|
| | | ПГС № 1 | ПГС № 2 | ПГС № 3 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 0,20 | 0,01±0,01 | 0,10±0,01 | 0,19±0,01 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 0,5 | 0,03±0,03 | 0,25±0,03 | 0,47±0,03 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 1,0 | 0,05±0,05 | 0,50±0,05 | 0,95±0,05 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 5 | 0,25±0,25 | 2,5±0,25 | 4,75±0,25 |

| Контрольное вещество | Диапазон измерений, млн ⁻¹ | Номинальное значение объемной доли компонента, млн ⁻¹ | | |
|-----------------------|---------------------------------------|--|----------|---------|
| | | | | |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 10 | 0,5±0,5 | 5,0±0,5 | 9,5±0,5 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 20 | 1±1 | 10±1 | 19±1 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 100 | 5±5 | 50±5 | 95±5 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 250 | 12,5±12,5 | 125±12,5 | 237±13 |
| H ₂ S/ COS | От 0 до 500 | 25±25 | 250±25 | 475±25 |

Примечание – в качестве ПГС № 1 применяют азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74.