



СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

Лапшинов В.А.

«24» 07 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Анализатор Spark H₂O

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-328/07-2021

г. Москва, 2021 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Анализатор Spark H₂O (далее – анализатор), производства фирмы «Tiger Optics, LLC», США и устанавливает методику их первичной (до ввода в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверки (в процессе эксплуатации).

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость анализатора к ГЭТ 151-2020 «ГПЭ единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея, температуры конденсации углеводородов» в соответствии с ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

2. Операции поверки средства измерений

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

Таблица 1 - Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3	Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
4	Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да

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

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
мм рт. ст.	от 630 до 800

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, аттестованные в качестве поверителей средств измерений физико-химических величин, предварительно ознакомившиеся со следующими документами:

- настоящей методикой;
- руководство по эксплуатации на поверяемый анализатор;
- руководство по эксплуатации на эталонный генератор влажного газа.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики	Метрологические характеристики СИ, требования к оборудованию
7-10	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (рег. № 71394-18)	Диапазон измерения температуры от -45 до +60 °С, ПГ: ±0,5 °С от -45 до -20 °С включ. ±0,2 °С св. -20 до +60 °С включ.
10	Генератор влажного газа эталонный Родник-4М (рег. №48286-11)	Рабочий эталон 1-го по ГОСТ 8.547-2009 «Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»
1) Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки анализатора необходимо соблюдать правила техники безопасности, установленные для работы с электроприборами и приборами, находящимися под давлением газа и требования, указанные в руководстве по эксплуатации на анализатор.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализатор следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- четкость надписей на кнопках управления и на лицевой панели;

7.2 Результаты внешнего осмотра положительные, если анализатор соответствует указанным выше требованиям.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Выдержать поверяемый анализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

8.1.3 Подготовить поверяемый анализатор и эталонные средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверка общего функционирования.

8.2.2 Проверку общего функционирования анализатора (вывод на дисплее значений концентрации, единицы измерений, вида газа, сообщений о неисправности - коды ошибок и т.д.) проводят в процессе тестирования при их включении в соответствии с Руководством по эксплуатации.

8.2.3 Результат опробования считают положительным, если все технические тесты завершились успешно.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) встроенного программного обеспечения (ПО).

9.2 Вывод номера версии (идентификационного номера) встроенного ПО осуществляется:

- посредством отображения на дисплее анализатора, через меню Settings (Настройки)→Service (Сервис)→Software (Программное обеспечение).

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.7
Цифровой идентификатор ПО	-

10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение приведенной погрешности анализатора производят в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

10.2 С помощью генератора влажного газа последовательно задают значения ОДВ в газе в контрольных точках, начиная с наименьшего диапазона измерений (область малых значений ОДВ). После установления неизменных показаний анализатора рассчитывают заданную ОДВ по формуле, приведенной в эксплуатационной документации на генератор влажного газа.

10.3 Значение приведенной погрешности (γ_i , %) анализатора рассчитывают по формуле (1):

$$\gamma_i = \frac{C_{(i)} - C_{(д)}}{C_B} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $C_{(i)}$ – показания анализатора, млн^1 ;

$C_{(д)}$ – ОДВ в газе, заданная на генераторе влажного газа, млн^1 ;

C_B – верхний предел диапазона измерений анализатора, для которого нормирована приведенная погрешность, млн^1 .

10.4 Значение относительной погрешности (δ_i , %) анализатора рассчитывают по формуле (2):

$$\delta_i = \frac{C_{(i)} - C_{(д)}}{C_{(д)}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

10.5 Результат определения погрешности анализатора считают положительным, если полученные значения погрешности во всех точках поверки не превышают пределов, указанных в таблице 4 настоящей МП-328/07-2021.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
			приведенная	относительная
ОДВ	от 0 до 450 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±5	
		св. 100 до 450 млн ⁻¹		±5

1) – приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений.

11. Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме.

11.2 При положительных результатах поверки анализатор признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности с указанием основных причин.

Разработчик:
Инженер по метрологии



Г.С. Володарская