

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

А.Н. Пронин

« 19 » октября 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Гигрометр точки росы Optidew 401

Методика поверки

МП 2411 – 0176- 2020

Заместитель руководителя
лаборатории термометрии

В.М. Фуксов В.М. Фуксов

Инженер
лаборатории термометрии

Н.Ю. Александров Н.Ю. Александров

Санкт-Петербург
2020 г.

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки гигрометра точки росы Optidew Vision (далее – гигрометр), заводской № 162244.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование эталонов, средств измерений, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1	Визуально	Да	Да
Опробование	4.2		Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.3		Да	нет
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры точки росы	4.4	Генератор влажного газа Michell Instruments модификации DG-4 (далее – генератор), в комплектации с контрольным конденсационным гигрометром, имеющий диапазон температуры точки росы от -80 до +20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,2 °С; регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 48434-11;	Да	Да
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры	4.5	- термометры сопротивления эталонные ЭТС-100М 3-го разряда, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 70903-18; - жидкостные термостаты, диапазон воспроизведения температуры от -40 до +100 °С, нестабильность поддержания не менее 0,05 °С	Да	Да
Дополнительное оборудование контроля условий поверки (п.3.1): термогигрометр ИВА-бН-Д, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, ПГ ±2 % ±3 %; диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1100 гПа, ПГ ±2,5 гПа; диапазон измерений температуры от -20 до +60 °С, ПГ ±0,3 °С регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46434-11				
Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.				

1.2 Указанные средства поверки должны иметь действующие документы о поверке или аттестации.

1.3 Работа с указанными средствами измерений должна проводиться в соответствии с документацией по их эксплуатации.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При поверке гигрометра соблюдать действующие правила эксплуатации электроустановок.

2.2 Средства поверки, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям безопасности, изложенным в их эксплуатационной документации.

2.3 К проведению поверки должны быть допущены лица, изучившие эксплуатационную документацию на прибор, имеющие необходимую квалификацию.

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

3 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 22 ± 2
- относительная влажность, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа $101,3 \pm 4,0$

При поверке должны соблюдаться требования, приведенные в руководстве по эксплуатации на гигрометр.

3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.2.1 Проверка наличия паспорта, свидетельства о предыдущей поверке, руководства по эксплуатации.

3.2.2 Подготовка к работе поверяемого гигрометра в соответствии с руководством по эксплуатации.

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие гигрометра следующим требованиям:

- исправность органов управления;
- наличие заводского номера на корпусе;
- маркировка должна быть четкой и соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых повреждений корпуса, зондов, RS485 и USB разъемов, защитного фильтра сенсора;

Гигрометр считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

4.2 Проверка работы (опробование).

Гигрометр готов к работе после включения питания, завершения процедуры самодиагностики и десятиминутного прогрева.

Результат проверки считают положительным, если в каждом из окон экрана включается каждый из предусмотренных в нем символов согласно руководству по эксплуатации.

4.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Версия встроенного программного обеспечения идентифицируется после включения гигрометра при активировании в правом нижнем углу экрана кнопки «настройки», далее кнопка «i» (информация о приборе).

Результат проверки считается положительным, если номер версии ПО не ниже указанного в описании типа.

4.4 Определение абсолютной погрешности в диапазоне измерений температуры точки росы

4.4.1 Зонд гигрометра помещают в измерительную камеру генератора, после чего последовательно задают 5 значений температуры точки росы (0, 25, 50, 75, 100) % от верхнего предела диапазона измерений (измерительные точки). Устанавливать значения температуры точки росы следует от нижней границы диапазона к верхней. Не допускается отступать от крайних значений диапазона задания свыше 5 °С.

4.4.2 Записывают показания поверяемого и эталонного СИ в каждой контрольной точке.

4.4.3 Значение погрешности определяют как разность между значениями поверяемого и эталонного СИ.

4.4.4 Результаты поверки считают положительными, если значения погрешности находятся в пределах $\pm 0,4$ °С в каждой контрольной точке.

4.5 Определение абсолютной погрешности в диапазоне измерений температуры

4.5.1 Определение погрешности зонда температуры гигрометра проводят сличением с эталонным ТС не менее чем в пяти точках (0, 25, 50, 75, 100) % от верхнего предела диапазона измерений в термостатах.

4.5.2 Зонд гигрометра и эталонный термометр погружают на одну глубину в рабочую зону термостата, который воспроизводит значение температуры, соответствующее нижнему пределу измерений и после выдержки в течение 15 мин. снимают показания с поверяемого и эталонного СИ.

4.5.3 Повторяют измерения при следующих значениях температуры, включая верхний предел диапазона измерений.

4.5.4 Значение погрешности определяют как разность между значениями поверяемого и эталонного СИ.

4.5.5 Результаты поверки считают положительными, если значения погрешности находятся в пределах $\pm(0,15 + 0,002 \cdot |t|)$ °С (t - измеренное значение температуры без учета знака, °С).

Результат поверки признают положительным, если результаты всех проверок по п.п. 4.1 – 4.5.5 признаны положительными.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении 1). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

ПРОТОКОЛ № _____
периодической поверки

Наименование прибора, тип	Гигрометр точки росы Optidew Vision
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по ОЕИ	
Заводской номер	162244, зонд зав. № 162033
Изготовитель	«Michell Instruments Ltd.», Великобритания
Год выпуска	2019
Заказчик	ИНН
Серия и номер знака предыдущей поверки Дата предыдущей поверки	

Место проведения поверки _____

Метод поверки: МП 2411-0176-2020 «ГСИ. Гигрометр точки росы Optidew 401. Методика поверки», утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «19» октября 2020 г.

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды __ °С

Относительная влажность __ %

Атмосферное давление __ кПа

Основные средства поверки: _____

Результаты внешнего осмотра: _____

Подтверждение соответствия ПО, версия: _____

Результаты поверки:

Таблица 1-Результаты определения абсолютной погрешности температуры точки росы

Контрольное значение температуры точки росы, °С	Действительное значение температуры точки росы, °С	Показания поверяемого гигрометра, °С	Полученное значение абсолютной погрешности, °С

Таблица 2-Результаты определения абсолютной погрешности температуры

Контрольное значение температуры, °С	Действительное значение температуры, °С	Показания поверяемого гигрометра, °С	Полученное значение абсолютной погрешности, °С

Вывод: Погрешность измерений гигрометра находится в пределах, указанных в описании типа

Поверитель _____

Дата проведения поверки «__» _____ 202_ г.