



**ФБУ «Омский ЦСМ»**  
Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии  
и испытаний в Омской области»

644116, Омская обл., г. Омск,  
ул. Северная 24-я, д. 117А  
☎ (3812) 68-07-99, 68-22-28  
🌐 <https://csm.omsk.ru>  
✉ [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)

Уникальный номер записи  
об аккредитации в реестре  
аккредитованных лиц

**RA.RU.311670**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по метрологии  
ФБУ «Омский ЦСМ»



С.П. Волков

«21» июля 2026 г.

«ГСИ. Гигрометр Rotronic HygroPalm HP32. Методика поверки»

МП 5.2-0489-2026

г. Омск  
2026 г.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на гигрометр Rotronic HygroPalm HP32 (далее – гигрометр) серийный номер – 5231318 (5250608), выпущенный ROTRONIC AG, Швейцария, и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки гигрометра, используемого в качестве средства измерений.

1.3 При определении метрологических характеристик, в рамках проводимой поверки, обеспечивается передача:

- единицы температуры в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 29 января 2026г. № 147, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 34-2020, ГЭТ 35-2026;

- единицы относительной влажности газов в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 151-2020.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                     | Значение                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Диапазон измерений относительной влажности, %                                   | от 0 до 100                     |
| Диапазон измерений температуры, °C                                              | от -70 до +180                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % | $\pm 1,0$                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C            | $\pm (0,1 + 0,002 \cdot  t )^*$ |
| * $t$ – измеренное значение температуры, °C                                     |                                 |

1.5 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений.

1.6 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава гигрометра на основании письменного заявления владельца гигрометра или лица, представившего его на поверку, оформленного в произвольной форме.

## 2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Операции поверки

| Наименование операции поверки                                                                                                            | Обязательность выполнения операции поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                          | первичной поверке                              | периодической поверке |                                                                                                |
| Внешний осмотр средства измерений                                                                                                        | Да                                             | Да                    | 7                                                                                              |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений                                                                                    | Да                                             | Да                    | 8                                                                                              |
| Проверка программного обеспечения средства измерений                                                                                     | Да                                             | Да                    | 9                                                                                              |
| Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | —                                              | —                     | 10                                                                                             |

Продолжение таблицы 2

|                                                                      |    |    |      |
|----------------------------------------------------------------------|----|----|------|
| Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности | Да | Да | 10.1 |
| Определение абсолютной погрешности измерений температуры             | Да | Да | 10.2 |

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений и средства поверки, имеющие соответствующую квалификацию и работающие в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Основные и вспомогательные средства поверки

| Операция поверки, требующая применение средств поверки                                                                                        | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                | Перечень рекомендуемых средств поверки                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений                                                                                     | Средства измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 °С до + 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С                                                                                                                                                  | Прибор комбинированный Testo 622 (per. № 53505-13)      |
|                                                                                                                                               | Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3$ %                                                                                                                                                 |                                                         |
|                                                                                                                                               | Средства измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ кПа                                                                                                                                                 |                                                         |
| п.10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Генераторы влажного газа, соответствующие требованиям к эталонам 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415. Диапазон воспроизведения относительной влажности от 5 % до 95 %, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ % | Генератор влажного воздуха HydroGen 2 (per. № 32405-11) |

Продолжение таблицы 3

| Операция поверки, требующая применение средств поверки                                                                                                                                                                                                                      | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Перечень рекомендуемых средств поверки                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Эталонные термометры сопротивления (платиновые), электронные (цифровые) термометры эталонные, соответствующие требованиям к эталонам 2-го разряда в соответствии с ГПС, утверждённой приказом Росстандарта от 29 января 2026 г. № 147. Диапазон измерений от -70 °С до +180 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,02$ °С                                            | Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (рег. № 11804-99)        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Измерители электрического сопротивления, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456. С пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,01$ °С                                                                                                | Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 (рег. № 19736-11) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Климатическая камера с диапазоном воспроизведения температуры от -70 °С до +180 °С, с нестабильностью поддержания температуры не более $\pm 1$ °С, неравномерностью температуры в рабочем объеме камеры не более 3 °С, градиент относительной влажности по объему камеры и стабильность относительной влажности во времени не превышает 1/3 значения погрешности поверяемого гигрометра | Климатическая камера VCL 7006                                                 |
| Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |

## 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы гигрометра, оборудования и средств поверки, указанными в их эксплуатационной документации, и пройти инструктаж по технике безопасности.

6.2 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие гигрометра следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида гигрометра изображению, приведенному в описании типа;
- комплектность гигрометра должна соответствовать приведенной в руководстве по эксплуатации;

- не допускается наличие видимых повреждений корпуса и разъемов гигрометра;
- не допускается наличие незакрепленных деталей внутри корпуса гигрометра.

7.2 Гигрометр, не соответствующий перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п.3 настоящей методики поверки.

8.2 Поверяемый гигрометр и средства поверки приводят в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.3 Поверяемый гигрометр и средства поверки выдерживают в помещении, где проводят поверку, в течение не менее 2 ч.

8.4 При опробовании проверяют работоспособность гигрометра, для чего его включают. После включения гигрометр должен перейти в режим измерений. Неисправный гигрометр к дальнейшей поверке не допускается.

## 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Для проверки встроенного программного обеспечения (далее – ПО) на измерительном преобразователе нажимают клавишу «ОК ≡» и в открывшемся меню выбирают строку «Device information».

9.2 Для отображения идентификационных данных ПО (текущей версии) измерительного преобразователя в открывшемся подменю выбирают строку «Handheld».

9.3 Для отображения идентификационных данных ПО (текущей версии) измерительного зонда в открывшемся подменю выбирают строку «Probe».

9.4 Результат проверки считают положительным, если номер версии программного обеспечения соответствует, приведенному в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение           |            |
|-------------------------------------------|--------------------|------------|
|                                           | ПО преобразователя | ПО зонда   |
| Идентификационное наименование ПО         | недоступно         | недоступно |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | V1.6               | V1.2-1     |
| Цифровой идентификатор ПО                 | недоступен         | недоступен |

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности

10.1.1 Измерительный зонд гигрометра устанавливают в порт измерительной камеры генератора влажного газа.

10.1.2 В генераторе последовательно задают значения относительной влажности:  $(5 \pm 5) \%$ ;  $(25 \pm 5) \%$ ;  $(50 \pm 5) \%$ ;  $(75 \pm 5) \%$ ;  $(95 \pm 5) \%$ .

10.1.3 После выхода генератора на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра, записывают измеренное значение относительной влажности по гигрометру  $\varphi_{иi}, \%$ , и действительное значение относительной влажности по генератору  $\varphi_{эi}, \%$ , и определяют абсолютную погрешность измерений относительной влажности в заданной точке  $\Delta \varphi_i$  по формуле:

$$\Delta \varphi_i = \varphi_{иi} - \varphi_{эi}. \quad (10.1)$$

10.1.4 Гигрометр считается прошедшим поверку по данному пункту настоящей методики, если значения абсолютной погрешности не выходят за пределы значений, указанных в таблице 1 настоящей методики поверки.

## 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

10.2.1 Измерительный зонд гигрометра устанавливают в рабочий объем климатической камеры. Эталонный термометр устанавливают в непосредственной близости от измерительного зонда гигрометра.

10.2.2 В климатической камере последовательно задают значения температуры: минус 70 °С; 0 °С; плюс 60 °С; плюс 120 °С; плюс 180 °С. Допускаемое отклонение температуры в камере от заданного значения не более  $\pm 1,0$  °С.

10.2.3 После выхода климатической камеры на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра, записывают измеренное значение температуры по гигрометру  $t_{иi}$ , °С, и действительное значение температуры по эталонному термометру  $t_{эi}$ , °С, и определяют абсолютную погрешность измерений температуры в заданной точке  $\Delta_{ti}$  по формуле:

$$\Delta_{ti} = t_{иi} - t_{эi}. \quad (10.2)$$

10.2.4 Гигрометр считается прошедшим поверку по данному пункту настоящей методики, если значения абсолютной погрешности не выходят за пределы значений, указанных в таблице 1 настоящей методики поверки.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

11.2 Сведения об объеме проведенной поверки и результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 По заявлению владельца гигрометра или лица, представившего его на поверку, на гигрометр выдается:

- в случае положительных результатов поверки – свидетельство о поверке, установленного образца;
- в случае отрицательных результатов поверки – извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник отдела поверки и калибровки  
средств измерений теплотехнических, физико-химических  
величин и испытаний средств измерений ФБУ «Омский ЦСМ»

 Д.А. Воробьев