



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

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670

СОГЛАСОВАНО



Директор
ФБУ «Омский ЦСМ»

А.В. Бессонов

«05» июня 2026 г.

«ГСИ. Гигрометры Rotronic HygroPalm HP32. Методика поверки»

МП 5.7-0480-2026

г. Омск
2026 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на гигрометры Rotronic HygroPalm HP32 (далее – гигрометр) с серийными номерами, указанными в таблице 1, выпущенными ROTRONIC AG, Швейцария, и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Т а б л и ц а 1 – Серийные номера гигрометров

№ п/п	Серийный номер (SN)	№ п/п	Серийный номер (SN)	№ п/п	Серийный номер (SN)	№ п/п	Серийный номер (SN)
1	5240548	9	5251527	17	5251539	25	5251567
2	5250879	10	5251528	18	5251540	26	5251568
3	5251174	11	5251529	19	5251561	27	5251569
4	5251176	12	5251531	20	5251562	28	5251570
5	5251177	13	5251533	21	5251563	29	5251571
6	5251295	14	5251534	22	5251564	30	5251572
7	5251369	15	5251535	23	5251565	31	5251573
8	5251526	16	5251538	24	5251566	-	-

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки гигрометров, используемых в качестве средства измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415 и с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Росстандарта от 29 января 2026 г. № 147.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические характеристики, приведенные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – 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	

1.3 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача и подтверждается прослеживаемость к:

– Государственному первичному эталону единицы относительной влажности газа ГЭТ 151-2020 в соответствии с «Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов», утвержденной приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415;

– Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °C ГЭТ 34-2020 в соответствии с «Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры», утвержденной приказом Росстандарта от 29 января 2026 г. № 147;

– Государственному первичному эталону единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К ГЭТ 35-2026 в соответствии с «Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры», утвержденной приказом Росстандарта от 29 января 2026 г. № 147.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений и метод непосредственного сличения.

1.5 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 3.

Т а б л и ц а 3 – 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
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 4.

Т а б л и ц а 4 – 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 (рег. № 53505-13)
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 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 (рег. № 32405-11)
	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 ± 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 5.

Т а б л и ц а 5 – 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 2 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°C ; 0°C ; плюс 60°C ; плюс 120°C ; плюс 180°C . Допускаемое отклонение температуры в камере от заданного значения не более $\pm 1,0^\circ\text{C}$.

10.2.3 После выхода климатической камеры на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра, записывают измеренное значение температуры по гигрометру $t_{иi}$, $^\circ\text{C}$, и действительное значение температуры по эталонному термометру $t_{эi}$, $^\circ\text{C}$, и определяют абсолютную погрешность измерений температуры в заданной точке Δ_{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 2 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 Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

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

- в случае положительных результатов поверки – свидетельство о поверке, установленного образца;

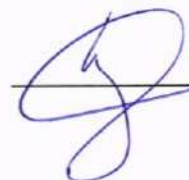
- в случае отрицательных результатов поверки – извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

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



Д.А. Воробьев

Инженер по метрологии 2 кат. отдела поверки и калибровки
средств измерений теплотехнических и физико-химических
величин и испытаний средств измерений ФБУ «Омский ЦСМ»



И.О. Богданов