



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

С.А. Денисенко

« 6 »

2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Термогигрометры стационарные АМО Р

РТ-МП-33-207-2026

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва
2026 г.

Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на Термогигрометры стационарные АМО Р (далее по тексту – термогигрометры, средства измерений (СИ) или приборы), изготавливаемые «Suzhou TASI Electronics Co., Ltd», Китай, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость:

- к Государственным первичным эталонам ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» и ГЭТ 35-2026 «Государственный первичный эталон единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К» согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

- к Государственному первичному эталону ГЭТ 151-2020 «Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней, температуры конденсации углеводородов» согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.11.2023 г. № 2415 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов».

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сличения с эталонным термометром и гигрометром (далее - эталон).

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении 1 настоящей методики.

1 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.1
Подготовка к поверке (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.2
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.3
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	8

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Примечания: 1. При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается; 2. При проведении периодической поверки по согласованию с заказчиком допускается возможность проведения поверки меньшего числа измеряемых величин, при этом делают соответствующую запись в сведениях о результатах поверки средства измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.			

2 Требования к условиям проведения поверки

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление: от 86,0 до 106,7 кПа.

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1 Поверка СИ должна выполняться специалистами организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющими необходимую квалификацию, ознакомленными с эксплуатационной документацией и освоившими работу с техническими средствами, используемыми при поверке.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки применяют эталоны, средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробованию средства измерений)	<p>Средства измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ °С;</p> <p>Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха до 80 % с абсолютной погрешностью не более ± 3 %;</p> <p>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более ± 5 гПа.</p>	<p>Приборы комбинированные Testo 608-N1, Testo 608-N2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, пер. № 53505-13 и др.</p> <p>Измерители давления Testo 510, Testo 511, пер. № 53431-13 и др.</p>
п. 8 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Термометры сопротивления (платиновые) эталонные, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 3 разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 29.01.2026 г. № 147</p>	<p>Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, пер. № 19916-10;</p> <p>Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, пер. № 19736-11.</p>
	<p>Камера тепла-холода (климатическая) с диапазоном воспроизводимых температур от -20 °С до +80 °С и с нестабильностью поддержания заданной температуры в рабочем объеме камеры - не более 1/5 допускаемой погрешности поверяемого СИ (в течение 10-15 мин.)</p>	<p>Камера климатическая MNU-800CSSA, MNCB-64CZG</p>
	<p>Гигрометры, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 2 разряда по ГПС в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.11.2023 г. № 2415</p>	<p>Гигрометр Rotronic мод. HygroPalm, пер. № 64196-16.</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Термостатированная камера (гигростат), при необходимости с пассивным термостатом, обеспечивающая воспроизведение относительной влажности в диапазоне значений от 10 % до 95 % и имеющая градиенты по объему камеры и нестабильность поддержания заданного значения относительной влажности (в течение 10-15 мин.), не превышающие 1/3 значения погрешности поверяемого СИ	Камера климатическая МНУ-800ССА, МНСВ-64СЗГ
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эталоны и средства измерений, применяемые в качестве эталонов, используемые при поверке, должны быть аттестованы или поверены в установленном порядке; применяемые средства измерений должны быть поверены; испытательное оборудование - аттестовано. 2. Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. 		

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 г. № 811;
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ), утвержденные приказом Министерства труда России от 15.12.2020 г. № 903н;
- на эталоны и применяемые средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в РЭ на термогигрометры.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре устанавливаются:

- соответствие внешнего вида, комплектности термогигрометров описанию типа и эксплуатационной документации;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие видимых дефектов, которые могут привести к ухудшению метрологических характеристик.

При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

6.2 Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Контроль условий поверки

7.1.1 В помещении, где будет проходить поверка средств измерений, необходимо провести контроль условий окружающей среды – определить температуру и влажность окружающей среды, а также атмосферное давление. Климатические условия проведения поверки должны соответствовать значениям, указанным в п. 2.1 настоящей методики поверки.

7.2 Подготовка к поверке средства измерений

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемое СИ и на применяемые средства поверки;

- выдержать поверяемое СИ не менее 2 ч в условиях, указанных в п. 2.1 настоящей методики;

- подготовить к работе поверяемое СИ и применяемые средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

7.3 Опробование

7.3.1 Опробование проводят, путем проверки работоспособности термогигрометров.

7.3.2 Подключают к сети термогигрометр и проверяют работоспособность.

7.3.3 Термогигрометр считается прошедшим процедуру опробования если измеренные значения температуры и влажности близки к значениям температуры окружающей среды.

8 Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

8.1.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры термогигрометров выполняют методом непосредственного сличения с показаниями эталонного термометра в климатической камере.

8.1.2 Погрешность термогигрометров определяют в нескольких температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее чем в трех точках.

8.1.3 Термогигрометр или выносной зонд термогигрометра (модификация АМО Р623) помещают в климатическую камеру вместе с эталонным термометром в непосредственной близости друг от друга.

8.1.4 Подключают эталонный термометр к измерителю температуры и в соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают в камере требуемую температурную точку. После стабилизации показаний снимают показания с эталонного термометра и поверяемого термогигрометра.

8.2 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности

8.2.1 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности проводят в климатической камере (гигростате) методом непосредственного сличения с эталонным гигрометром.

8.2.2 Помещают термогигрометр или выносной зонд термогигрометра (модификация АМО Р623) и зонд эталонного гигрометра в климатическую камеру.

8.2.3 В соответствии с эксплуатационной документацией задают в климатической камере температуру от +15 °С до +25 °С и последовательно устанавливают следующие значения относительной влажности: (25±5) %, (50±5) %, (75±5) %.

8.2.4 Через 30 минут после выхода камеры на заданный режим и установления стабилизации показаний термогигрометра и эталонного гигрометра, снимают показания с эталонного гигрометра и поверяемого термогигрометра.

9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям при определении абсолютной погрешности измерений температуры

9.1.1 Абсолютную погрешность измерений температуры термогигрометра рассчитывают по формуле:

$$\Delta T = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}} \quad (1)$$

где $T_{\text{изм}}$ – значение температуры, измеренное поверяемым термогигрометром, °С;
 $T_{\text{эт}}$ – значение температуры, измеренное эталонным термометром, °С.

9.1.2 Термогигрометр считается выдержавшим поверку по п.8.1, если полученные значения абсолютной погрешности (для соответствующей модификации) в каждой поверяемой точке не превышают допустимых значений, приведенных в Приложении 1 настоящей методики.

9.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям при определении абсолютной погрешности измерений относительной влажности

9.2.1 Абсолютную погрешность измерений относительной влажности рассчитывают по формуле (2):

$$\Delta Rh = Rh_{\text{изм}} - Rh_{\text{эт}} \quad (2)$$

где: $Rh_{\text{изм}}$ – значение относительной влажности, измеренное поверяемым термогигрометром, %;

$Rh_{\text{эт}}$ – значение относительной влажности, измеренное эталонным гигрометром, %.

9.2.3 Термогигрометр считается выдержавшим поверку по п.8.2, если полученные значения абсолютной погрешности измерений относительной влажности в каждой поверяемой точке не превышают допустимых значений, приведенных в Приложении 1 настоящей методики.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки термогигрометров в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.2 Термогигрометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке. Протокол поверки оформляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и системой менеджмента качества организации-поверителя. Дополнительные требования к оформлению протокола не предъявляются.

10.3 При отрицательных результатах поверки на средство измерений по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, оформляется извещение о непригодности к применению.

Разработчик настоящей методики:
Инженер 1-й категории отдела 207
ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ»



О.Н. Карасева

Начальник отдела 207
ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ»



А.А. Игнатов

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	АМО Р622	АМО Р623
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -10 °С по +60 °С включ.; - в остальном диапазоне	±1,0 ±2,0	±1,0 ±1,0
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 80	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % (при температуре от +10 °С до +60 °С)	±5,0	±4,0