**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**
**ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

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

**УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»**

**СОГЛАСОВАНО**

**Директор УНИИМ – филиала**

**ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»**

**_____ Е.П. Собина**

**"14" 08 2026 г.**

# «ГСИ. Измерители и регуляторы относительной влажности и температуры «Гигротерм». Методика поверки»

# МП 22-221-2026

**Екатеринбург**

**2026**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1 **РАЗРАБОТАНА Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)**

2 **ИСПОЛНИТЕЛЬ с.н.с. лаб. 221 Васильев А.С.**

3 **СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 14.08.2026 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

**1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ** ..... 4
**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ** ..... 4
**3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ** ..... 5
**4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ** ..... 5
**5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ** ..... 6
**6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ** ..... 6
**7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ** ..... 6
**8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ** ..... 6
**9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ** ..... 7
**10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ** ..... 7
**11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ** ..... 8

| Государственная система обеспечения единства измерений. **Измерители и регуляторы относительной влажности и температуры «Гигротерм».** Методика поверки | **МП 22-221-2026** |
|---|---|

**Дата введения в действие:**

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители и регуляторы относительной влажности и температуры «Гигротерм» (далее – измерители) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка измерителей должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость измерителей к:

- ГЭТ 35 «Государственный первичный эталон единицы температуры - кельвина» по Приказу Росстандарта от 29.01.2026 № 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»;
- ГЭТ 34 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне измерений температуры от 0 °С до 3200 °С» по Приказу Росстандарта от 29.01.2026 № 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»;
- ГЭТ 151 «Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея, температуры конденсации углеводородов» по Приказу Росстандарта от 21.11.2023 № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов».

1.3 Метод, обеспечивающий реализацию методики измерений: непосредственное сличение с эталоном единицы температуры и относительной влажности.

1.4 Настоящая методика поверки применяется для поверки измерителей и регуляторов относительной влажности и температуры «Гигротерм» с диапазонами измерений, указанными в таблице 1, используемых в качестве средств измерений в соответствии с государственными поверочными схемами, приведенными в разделе 2 настоящей методики поверки. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений относительной влажности, % | от 5 до 98 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % | ±3,0 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от минус 40 до плюс 85 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | $\pm(0{,}3+0{,}005\cdot\lvert t\rvert)$ |
| Примечание: t – измеренная температура | |

## 2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

- Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

- Приказ Росстандарта от 21.11.2023 № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

- Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

## 3 Перечень операций поверки

3.1 Для поверки измерителей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

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

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, поверка прекращается, измеритель признают непригодным к эксплуатации.

3.3 Допускается проведение поверки для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца измерителя с обязательным указанием информации об объёме проведённой поверки в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки.

## 4 Требования к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С — от 15 до 25
- относительная влажность, %, не более — 80
- атмосферное давление, кПа — от 84 до 107

4.2 Напряжение питания постоянного или переменного тока в соответствии с эксплуатационной документацией на измеритель. Отклонение напряжения питания от номинального значения должно быть не более ±2 %, если иное не указано в эксплуатационной документации на измеритель.

## 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению работ по поверке измерителей допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителя, изучившие РЭ на измерители, настоящую методику поверки и работающих в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений температуры и физико-химического состава и свойств веществ.

## 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют средства поверки согласно таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические требования к средствам поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|---|---|---|
| Раздел 9 Подготовка к поверке и опробование | Средство измерений температуры и относительной влажности и атмосферного давления с диапазонами измерений, охватывающими условия по п. 4 | Термогигрометр ИВА-6А, рег. № 82393-21 |
| Раздел 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Рабочие эталоны 0, 1, 2 и 3 разряда, соответствующие требованиям, предъявляемым к эталонам в соответствии с Приказом Росстандарта от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры» | Термометр лабораторный электронный LTA, рег. № 69551-17 |
| | Рабочие эталоны 1 и 2 разряда, соответствующие требованиям, предъявляемым к эталонам в соответствии с Приказом Росстандарта от 21.11.2023 № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов» | Гигрометр Rotronic, рег.№ 64196-16; Климатическая камера тепла-холода-влаги объемом 1000 литров КК-1,0Ф/23 |

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены (аттестованы), средства измерений – поверены, испытательное оборудование – аттестовано.

6.3 Допускается применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений в соответствии с поверочными схемами по разделу 2 настоящей методики поверки.

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

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования Приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903н и ГОСТ 12.2.007.0.

## 8 Внешний осмотр средства измерений

Внешний осмотр производят визуально. При внешнем осмотре следует:

- установить соответствие внешнего вида измерителя сведениям, приведенным в описании типа;

- визуально оценить внешний вид измерителя и отсутствие видимых повреждений, влияющих на его работоспособность;

- убедиться в наличии маркировки с указанием типа и заводского номера измерителя;

- проверить комплектность измерителя.

## 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

9.1 Провести контроль условий поверки с помощью термогигрометра в соответствии с таблицей 3.

9.2 Измеритель подготовить к работе и установить в рабочее положение в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.3 Выдержать измеритель не менее 2 ч при условиях, указанных в 4.1.

9.4 Проверить, что на экране измерителя отображаются показания температуры и относительной влажности.

9.5 Результаты опробования считать положительными, если выполняются требования, указанные в 9.4.

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

10.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений температуры

10.1.1 Поместить измерительный преобразователь измерителя и эталонный термометр в рабочий объем климатической камеры.

10.1.2 Установить значение температуры в одной из точек диапазона измерений температуры:

- от минус 40 °С до минус 30 °С;
- от минус 5 °С до плюс 5 °С;
- от плюс 20 °С до плюс 30 °С;
- от плюс 45 °С до плюс 55 °С;
- от плюс 75 °С до плюс 85 °С.

10.1.3 Дождаться стабилизации температуры в рабочем объеме климатической камеры по показаниям эталонного термометра.

10.1.4 Провести не менее 5 измерений температуры с помощью измерителя и эталонного термометра.

10.1.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений температуры по формуле

$$\Delta T_i = T_{\text{изм}\,i} - T_{\text{эт}\,i}, \quad (1)$$

где $T_{\text{изм}\,i}$ –$i$-й результат измерения температуры измерителем, °С;

$T_{\text{эт}\,i}$ – $i$-й результат измерения температуры эталонным термометром, °С.

10.1.6 Повторить п. 10.1.2-10.1.5 для еще четырех точек диапазона измерений температуры по 10.1.2.

10.1.7 Результаты считать положительными, если диапазон измерений и рассчитанные во всех температурных точках значения абсолютной погрешности соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

10.2 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности

10.2.1 Поместить измерительный преобразователь измерителя и эталонный гигрометр в рабочий объем климатической камеры.

10.2.2 Установить значение температуры (25±2) °С и относительной влажности в одной из точек диапазона измерений относительной влажности:

- от 5 % до 10 %;
- от 20 % до 30 %;
- от 45 % до 55 %;
- от 70 % до 80 %;
- от 90 % до 98 %.

10.2.3 Дождаться стабилизации относительной влажности в рабочем объеме климатической камеры по показаниям эталонного гигрометра.

10.2.4 Провести не менее 5 измерений относительной влажности с помощью измерителя и эталонного гигрометра.

10.2.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений относительной влажности по формуле

$$\Delta H_i = H_{\text{изм}\,i} - H_{\text{эт}\,i}, \quad (2)$$

где $H_{\text{изм}\,i}$ –$i$-й результат измерения относительной влажности измерителем, %;

$H_{\text{эт}\,i}$ – $i$-й результат измерения относительной влажности эталонным гигрометром, %.

10.2.6 Повторить п. 10.2.2-10.2.5 для еще четырех точек диапазона измерений относительной влажности по 10.2.2.

10.2.7 Результаты считать положительными, если диапазон измерений и рассчитанные во всех точках диапазона измерений относительной влажности значения абсолютной погрешности соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

11.2 При положительных результатах поверки средство измерений признают пригодным к применению. Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

11.3 При отрицательных результатах поверки средство измерений признают непригодным к применению.

11.4 По заявке заказчика при положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке, при отрицательных – извещение о непригодности.

11.5 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с установленным порядком.

11.6 В сведениях о результатах поверки приводят данные об объеме проведенной поверки при проведении поверки для меньшего числа измеряемых величин.

С.н.с. лаб. 221 УНИИМ – филиал
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» А.С. Васильев