

119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный  
скруг Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел: (495) 437 55 77  
E-mail: Office@vniims.ru

Факс: (495) 437 56 66  
[www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

« 6 » 02 2024 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Термометры электронные пищевые В7**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**  
МП 207-011-2024

г. Москва  
2024 г.

## **Общие положения**

Настоящая методика распространяется на Термометры электронные пищевые В7 (далее по тексту – термометры, поверяемое СИ), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»), г. Москва.

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

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы температуры в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры», подтверждающим прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °C» и ГЭТ 35-2021 «Государственный первичный эталон единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 K».

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сличения с эталонным термометром в жидкостных термостатах.

## **1 Перечень операций поверки средства измерений**

1.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции, приведённые в таблице 1.1.

Таблица 1.1

| 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   | Да   | Да                    | 6  |
| Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Да   | Да                    | 7.1  |
| Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)              | Да   | Да                    | 7.3  |
| Проверка программного обеспечения средства измерений                                 | Да   | Да                    | 8  |
| Определение метрологических характеристик средства измерений                         | Да   | Да                    | 9  |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям            | Да   | Да                    | 10   |
| Оформление результатов поверки   | Да   | Да                    | 11   |

Примечания:

1. При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции поверка прекращается.
2. Методикой поверки не допускается проводить поверку в сокращенном диапазоне измерений.

## **2 Требования к условиям проведения поверки**

2.1 При проведении поверки соблюдаются следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 30-80;
- атмосферное давление, кПа 84,0-106,7.

2.2 Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей.

2.3 Подготавливают поверяемое СИ к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации (РЭ).

## **3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку**

Проверка 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**

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

Таблица 4.1

| Операция 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                        | Средства измерений температуры окружающей среды от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более ±0,5 °С;<br>Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 % с абсолютной погрешностью не более ±3 % | Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, рег. № 53505-13                              |
|  | Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более ±5 гПа  | Измерители давления Testo 510, Testo 511, рег. № 53431-13   |
| п. 8 Определение метрологических характеристик         | Термометры сопротивления (платиновые), электронные (цифровые) термометры эталонные, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253            | Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, рег. № 19916-10.<br>Термометр лабораторный электронный LTA мод. LTA-Э, рег. № 69551-17 |
|  | Измерители электрического сопротивления, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456  | Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15(М), рег. № 19736-11   |
|  | Термостаты и/или криостаты температуры с нестабильностью   | Термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ», рег.   |

| Операция поверки,<br>требующие<br>применение<br>средств поверки | Метрологические и технические<br>требования к средствам поверки,<br>необходимые для проведения поверки                                | Перечень рекомендуемых<br>средств поверки  |
|---|---|--|
|   | поддержания заданного значения<br>температуры в полезном объеме не<br>более 1/5 от предельно допустимой<br>погрешности поверяемого СИ | № 39300-08.<br>Термостаты переливные<br>прецизионные серии ТПП,<br>рег. № 33744-07 |

Примечания:

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 аналогичных средств поверки, разрешенных к применению в Российской Федерации (внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений) и обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

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

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)» (Приказ от 15 декабря 2020 года № 903н);
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в РЭ термометров.

## 6 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений корпуса, коррозии, надписей и отсутствие других дефектов, которые могут повлиять на работу термометра и на качество поверки.

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.

7.1.2 Результаты контроля окружающей среды заносят специальный журнал, а также отражают в протоколе поверки средства измерений.

### 7.2 Подготовка к поверке средства измерений:

7.2.1. Термометр перед проведением поверки должен предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха от 15 до 25 °C, не менее:

- 12 ч - при разнице температур воздуха в помещении и местом, откуда вносится СИ, более 10 °C;

- 1 ч - при разнице температур воздуха в помещении и местом, откуда вносится СИ, от 1 до 10 °C;

- при разнице указанных температур менее 1 °C выдержка не требуется.

### 7.3 Опробование

7.3.1 Разместить термометр на рабочей поверхности стола и включить длительным нажатием кнопки, расположенной на электронном блоке термометра. На дисплее термометра

происходит отображение показаний, соответствующих текущим значениям температуры воздуха в лаборатории.

7.3.2 Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверка программного обеспечения проводится путем сличения данных, представленных в Руководстве по эксплуатации и в описании типа термометров.

8.2 Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения соответствуют сведениям, приведенным в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение           |
|---|--------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | firmwire           |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0 <sup>(1)</sup> |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                  |

Примечание: <sup>(1)</sup> – и более поздние версии.

## 9 Определение метрологических характеристик средства измерений

### 9.1 Определение основной абсолютной погрешности

9.1.1 Определение абсолютной погрешности поверяемых термометров выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в жидкостных термостатах (криостатах).

9.1.2 Погрешность термометров определяют в нескольких равномерно расположенных температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее, чем в четырех температурных точках.

9.1.3 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают в термостате (в криостате) первую температурную точку.

9.1.4 Далее погружаемые части эталонного и поверяемого термометров помещают в рабочую зону жидкостного термостата (криостата) и выдерживают до установления теплового равновесия между эталонным и поверяемым термометрами и термостатирующей средой (не менее 10-ти минут).

9.1.5 Результаты измерений температуры эталонным и поверяемым термометрами (в течение 1-2 минут) заносят в журнал наблюдений.

9.1.6 Операции по п.п. 9.1.3–9.1.5 повторяют во всех выбранных температурных точках диапазона измерений.

9.1.7 Далее, рассчитывают абсолютную погрешность в соответствии с п. 10.

## 10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 После завершения всех измерений вычисляют средние арифметические значения показаний поверяемого и эталонного термометров.

10.2 Погрешность термометра ( $\Delta$ ) в каждой контрольной точке вычисляют по формуле:

$$\Delta = t_x - t_\varnothing,$$

где:  $t_x$  – среднее арифметическое значение показаний термометра,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_\varnothing$  – среднее арифметическое значение показаний эталонного термометра,  $^{\circ}\text{C}$ .

10.3 Термометр считается выдержавшим поверку, если полученные значения абсолютной погрешности (для соответствующего исполнения) в каждой проверяемой точке не превышает допускаемых нормированных значений, приведенных в Описании типа.

## **11 Оформление результатов поверки**

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

11.2 Термометры, 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.

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

Начальник отдела 207  
ФГБУ «ВНИИМС»

А.А. Игнатов



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение       |
|--|----------------|
| Диапазон измерений температуры, °C:  |                |
| - B7-1311  | от -40 до +200 |
| - B7-308A, B7-308B   | от -40 до +250 |
| - B7-8016  | от -40 до +200 |
| - B7-06  | от -20 до +250 |
| - B7-1001, B7-1002   | от -20 до +250 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометров модели B7-1311, °C:           |                |
| - в диапазоне от -40 до -10 °C не включ.   | ±2,0           |
| - в диапазоне от -10 до +50 °C включ.  | ±1,0           |
| - в диапазоне св. +50 до +100 °C включ.  | ±1,5           |
| - в диапазоне св.+100 до +150 °C включ.  | ±2,0           |
| - в диапазоне св.+150 до +200 °C включ.  | ±3,0           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометров моделей B7-308A, B7-308B, °C: |                |
| - в диапазоне от -40 до +150 °C включ.   | ±2,0           |
| - в диапазоне св. +150 до +200 °C включ.   | ±3,0           |
| - в диапазоне св. +200 до +250 °C включ.   | ±5,0           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометров модели B7-8016, °C            |                |
| - в диапазоне от -40 до -30 °C не включ.   | ±3,0           |
| - в диапазоне от -30 до 0 °C не включ.   | ±2,0           |
| - в диапазоне от 0 до +100 °C включ.   | ±1,0           |
| - в диапазоне св. +100 до +200 °C включ.   | ±2,5           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометров моделей B7-06, B7-1002, °C    |                |
| - в диапазоне от -20 до 0 °C не включ.   | ±2,0           |
| - в диапазоне от 0 до +100 °C включ.   | ±1,0           |
| - в диапазоне св. +100 до +200 °C включ.   | ±1,5           |
| - в диапазоне св. +200 до +250 °C включ.   | ±2,0           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометров модели B7-1001, °C            |                |
| - в диапазоне от -20 до 0 °C не включ.   | ±3,5           |
| - в диапазоне от 0 до +100 °C включ.   | ±1,0           |
| - в диапазоне св. +100 до +200 °C включ.   | ±1,5           |
| - в диапазоне св. +200 до +250 °C включ.   | ±2,0           |