



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

«05» декабря 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ТЕРМОМЕТРЫ БЕСКОНТАКТНЫЕ ИНФРАКРАСНЫЕ
BERRCOM JXB-183

Методика поверки

РТ-МП-1134-442-2024

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на термометры бесконтактные инфракрасные BERRCOM JXB-183 (далее по тексту – термометры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы температуры в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ34-2020.

1.3 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений на эталонных средствах поверки.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров

Наименования характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры в режиме «Surface temp», °C	от 0 до +60,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в режиме «Surface temp», °C: - в диапазоне от 0 до +30,0 °C включ. - в диапазоне св. +30,0 °C до +60,0 °C	±2,0 ±1,5
Диапазон измерений температуры в режиме «Body», °C	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в режиме «Body», °C: - в диапазоне от +32,0 °C до +35,0 °C не включ. - в диапазоне от +35,0 °C до +42,0 °C включ. - в диапазоне св. +42,0 °C до +42,9 °C	±0,3 ±0,2 ±0,3

1.5 При проведении первичной поверки допускается проводить выборочную поверку термометров с учетом основных положений ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку», по одноступенчатому выборочному плану для общего уровня контроля II, при приемлемом уровне качества (AQL) равным 0,15.

В зависимости от объема партии, количество представленных на поверку термометров выбирается согласно таблице 2.

Таблица 2

Объем партии, шт	Объем выборки, шт	Приёмочное число Ac	Браковочное число Re
от 2 до 8 включ.	2	0	1
от 9 до 15 включ.	3	0	1
от 16 до 25 включ.	5	0	1
от 26 до 50 включ.	8	0	1
от 51 до 90 включ.	13	0	1
от 91 до 150 включ.	20	0	1
от 151 до 280 включ.	32	0	1
от 281 до 500 включ.	50	0	1
от 501 до 1200 включ.	80	0	1
от 1201 до 3200 включ.	125	0	1
от 3201 до 10000 включ.	200	1	2

Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию термометров. Партию считают соответствующей требованиям настоящей методики, если число дефектных единиц в выборке меньше или равно приёмочному числу, и не соответствующей, если число дефектных единиц в выборке равно или больше браковочного числа. В случае признания партии несоответствующей требованиям, все термометры из данной партии признаются непригодными к применению.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – 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	
1 Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
2 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
3 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
5 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха, °C от плюс 20 до плюс 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационной документацией на поверяемые термометры и применяемое для поверки оборудование.

Обязательные требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры воздуха в диапазоне значений от +18 °C до +25 °C с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ °C; Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне значений от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью ± 3 %.	Прибор комбинированный Testo 622, рег. №53505-13

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталонные излучатели АЧТ, соответствующие рабочим эталонам 2 разряда по приказу Росстандарта от 19.11.2024 № 2712, в диапазоне от 32 °С до 43 °С, с доверительными границами абсолютной погрешности $\delta=0,1$ °С; Эталонные излучатели АЧТ, соответствующие рабочим эталонам 1 разряда по приказу Росстандарта от 19.11.2024 № 2712, в диапазоне от 0 °С до 60 °С.	Калибраторы температуры КТ-7.АЧТ, рег.№ 91450-24 Излучатель ОИ АЧТ 50/1500 модификации ОИ АЧТ "Деметра", рег.№ 22249-15
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные типы средств измерений, аттестованные эталоны единиц величин, удовлетворяющие метрологическим требованиям настоящей методики поверки		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 15 декабря 2020 года № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и термометры.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре анализаторов проверяется:

- соответствие внешнего вида и маркировки описанию типа и эксплуатационной документации на термометры;
- отсутствие видимых повреждений термометров, которые могут повлиять на метрологические характеристики.

Термометры, не отвечающие перечисленным требованиям, признаются не пригодными к эксплуатации и дальнейшей поверке не подлежат.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

Контроль осуществлять измерением влияющих факторов, указанных в п. 3, с помощью прибора комбинированного (или иных средств измерений указанных параметров). Измерения влияющих факторов проводить в помещении, где проводятся операции поверки.

Результаты измерений температуры и относительной влажности должны находиться в пределах, указанных в разделе 3. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствие.

8.2 Подготовка к поверке

Установите элементы питания.

Перед первым использованием, после установки новых элементов питания, необходимо выждать 10-15 минут для прогрева термометра.

8.3 Опробование

Включить термометр

Нажать кнопку «SCAN» на панели, на экране появится надпись «Surface temp» (температура поверхности) или «Body» (Тело) и значение температуры. Затем снова нажать кнопку «SCAN» и получить результат измерений. Если не нажимать никаких кнопок, термометр выключится автоматически примерно через 20 секунд.

Нажать и удерживать кнопку «SET», на ЖК-дисплее появится символ «F-1». Кнопками «+» и «-» можно выбрать единицу измерений «---°C» или «---°F».

Повторно нажать кнопку «SET», на ЖК-дисплее появятся символ «F-2», «Surface temp», «Body» и значение порога температуры, при превышении которого термометр будет подавать звуковой прерывистый сигнал. Кнопками «+» и «-» это значение можно изменять.

При следующем нажатии кнопки «SET» на ЖК-дисплее появится символ «F-3». Кнопками «+» и «-» можно выбрать режим «Surface Temp» (температура поверхности) или «Body» (Тело).

Дальнейшее нажатие кнопки «SET» переводит термометр на вкладку «F-4». Кнопками «+» и «-» вводится поправка на показания в процессе калибровки термометра.

Следующее нажатие кнопки «SET» переводит термометр на вкладку «F-5». Кнопками «+» и «-» отключается, либо включается звуковая сигнализация.

Последующее нажатие кнопки «SET» отключает термометр.

Результат опробования считать положительным, если перечисленные действия выполняются.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение погрешности измерений температуры

Определение погрешности измерений температуры проводится для режима «Surface temp» в точках 0,0 °C, 33,0 °C, 35,0 °C, 39,0 °C 60,0 °C, для режима «Body» в точках 33,00 °C, 35,00 °C, 39,00 °C.

Включить АЧТ. Задать на АЧТ температуру, соответствующую 1-й поверяемой точке.

После выхода АЧТ на заданную температуру выполнить следующие действия:

- включить термометр нажатием кнопки «SCAN»;
- выбрать нужный режим измерений (смотри п.8.3);
- расположить термометр в 3 – 5 см от излучающей поверхности АЧТ;
- нажатием кнопки «SCAN» провести серию из пяти измерений температуры АЧТ, рассчитать среднее значение и принять его за результат измерений температуры ($T_{изм}$).

Вычислить погрешность измерений температуры Δ , °C по формуле (1) для режима «Surface temp», по формуле (2) для режима «Body»:

$$\Delta = T_{изм} - T_{АЧТ}, \quad (1)$$

$$\Delta = (T_{изм} + T_{попр}) - T_{АЧТ}, \quad (2)$$

где $T_{АЧТ}$ – температура АЧТ, °C;

$T_{изм}$ – значение температуры, измеренное термометром, °C;

$T_{попр}$ – значение поправки к показаниям термометра для режима «Body» (приведена в таблице 4).

Повторить измерения для других значений температуры.

Таблица 4 – Поправки для режима «Body»

Значение, установленное на АЧТ, °C	Значение $T_{\text{попр}}$, °C
+33,00	-3,4
+35,00	-2,7
+39,00	-3,5

9.2 Операции п.9.1 провести для обоих режимов измерений «Body» (Тело), «Surface temp» (температура поверхности).

9.3 Результаты поверки считать положительными, если полученная погрешность, рассчитанная по (1) и (2) в каждой контрольной точке не превышает пределов допускаемых значений, указанных в таблице 1.

Критерием принятия решения по подтверждению соответствия метрологическим требованиям считать положительные результаты выполнения п.9.1 и 9.2.

10 Оформление результатов поверки

При положительных результатах выборочной первичной поверки признается годной и допускается к применению вся партия термометров, если результаты выборочной первичной поверки отрицательные – вся партия термометров бракуется.

Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений на каждый отдельный термометр.

В сведениях должна содержаться информация о типе средства измерений с его заводским (серийным) номером.

При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 442

И.Н. Свистунов

Главный специалист по метрологии
лаборатории № 442

В.А. Калущих