



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

2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Термометры складские СПЕЦЗАЩИТА

РТ-МП-982-207-2025

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва
2025 г.

Общие положения

Настоящая методика применяется для поверки термометров складских СПЕЦЗАЩИТА (далее по тексту – термометры), изготавливаемых ООО ГК «Спецзащита», г. Москва, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – метод непосредственного сличения.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы температуры в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры», подтверждающим прослеживаемость к Государственным первичным эталонам ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 °C до 3200 °C» и ГЭТ 35-2021 «Государственный первичный эталон единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 K».

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

1 Перечень операций поверки

1.1 Первичную поверку термометров проводят методом выборочного контроля с учетом основных положений ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку», в случае предоставления заказчиком партии, соответствующей требованиям п. 3.3 ГОСТ Р 50779.12-2021 и п. 6.1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

План контроля – одноступенчатый. Уровень контроля – общий II, нормальный. Приемлемый уровень качества $AQL=0,25$ (процент несоответствующих единиц продукции 0,25 %).

В зависимости от объема партии, количество представленных на поверку приборов выбирается согласно таблице 1.

Таблица 1

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число Ac	Браковочное число Re
от 50 до 90 включ.	13	0	1
от 91 до 150 включ.	20		
от 151 до 280 включ.	32		
от 281 до 500 включ.	50		
от 501 до 1200 включ.	80		
от 1201 до 3200 включ.	125		
от 3201 до 10000 включ.	200	1	2
от 10001 до 35000 включ.	315	2	3

Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию термометров. Партию считают соответствующей требованиям настоящей методики, если число дефектных единиц в выборке меньше или равно приемочному числу и не соответствующей, если число дефектных единиц в выборке равно или больше браковочного числа. В случае признания партии несоответствующей требованиям, то все термометры из данной партии по заявлению заказчика подлежат индивидуальной поверке в соответствии с операциями, указанными в таблице 2 настоящей методики.

Отбор выборки из партии проводить с учетом положений ГОСТ Р 50779.12-2021 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»:

- при предоставлении партии на контроль способом «ряд» отбор выборки осуществлять с применением равномерно распределенных случайных чисел;

- при предоставлении партии на контроль способом «россыпь» применять метод отбора «вслепую»;

- при предоставлении партии на контроль в упаковочных единицах, содержащих одинаковое количество термометров, применять многоступенчатый отбор выборки. При этом, на первом этапе стараться охватить все упаковочные единицы. Отбор выборки из каждой упаковочной единицы осуществлять с применением равномерно распределенных случайных чисел отбора образцов (при нахождении термометров в упаковке способом «ряд») или методом отбора «вслепую» (при нахождении термометров в упаковке способом «россыпь»).

1.2 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции, приведённые в таблице 2.

Таблица 2

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
Подготовка к поверке и опробование средства измерений: - контроль условий поверки; - подготовка к поверке средства измерений; - опробование средства измерений.	Да Да Да	Да Да Да	7 7.1 7.2 7.3
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	8
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	9
Оформление результатов поверки	Да	Да	10

Примечание - При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается.

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 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

4.1 При проведении поверки применяют эталоны, средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

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 (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °C до +25 °C с абсолютной погрешностью ±0,5 °C; Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха до 80 % с абсолютной погрешностью не более ±3 %. Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 кПа до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более ±5 гПа.	Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, рег. № 53505-13; Измерители влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 71394-18; Измерители давления Testo 510, Testo 511, рег. № 53431-13.
п. 8 Определение метрологических характеристик средства измерений	Термометры сопротивления (платиновые), соответствующие требованиям к эталонам 3 разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712	Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, рег. № 19916-10
	Измерители электрического сопротивления, соответствующие требованиям к эталонам 4 разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3456	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, рег. № 19736-11
	Терmostаты и/или криостаты температуры с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ	Терmostаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ», рег. № 39300-08; Терmostаты переливные прецизионные серии ТПП, 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 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 термометры.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре устанавливают:

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

При оперативном устраниении 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;
- поверяемые термометры и эталонный термометр перед поверкой должны находиться при температуре $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ не менее 24 ч;
- подготовить к работе поверяемое СИ и применяемые средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

7.3 Опробование средства измерений

При опробовании необходимо убедиться, что результаты измерений термометра изменяются при изменении температуры резервуара. В противном случае, термометр признается непригодным к применению и дальнейшей поверке не подлежит.

8 Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры поверяемых термометров выполняют методом непосредственного сличения с эталонным термометром в жидкостных термостатах (криостатах) переливного типа.

8.2 Погрешность термометров определяют не менее чем в трех контрольных температурных точках, распределенных по диапазону, включая начальное и конечное значения. Проверку проводят, переходя от низких температур к высоким, начиная с первой контрольной точки.

8.3 Устанавливают по эталонному термометру значение температуры в термостате (криостате), соответствующее поверяемой отметке (контрольной точке).

8.4 Поверяемый и эталонный термометры устанавливают в рабочую среду термостата (криостата) в вертикальном положении: эталонный – на нормируемую глубину погружения, поверяемый – на глубину, соответствующую высоте выступающего столбика над уровнем рабочей среды термостата не более 10 мм.

8.5 После выдержки в течение 10-ти минут снимают показания с поверяемого термометра и эталонного термометра.

8.6 Измерения по п. 8.3-8.5 производят для остальных контрольных температурных точек.

9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Абсолютную погрешность измерений температуры Δt , $^{\circ}\text{C}$ в каждой контрольной

точке вычисляют по формуле:

$$\Delta t = T_{\text{си}} - T_{\text{эт}} \quad (1)$$

где: $T_{\text{си}}$ – значение температуры, измеренное поверяемым термометром, $^{\circ}\text{C}$;
 $T_{\text{эт}}$ – значение температуры, измеренное эталонным термометром, $^{\circ}\text{C}$.

9.2 Термометр считается выдержавшим поверку, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры в каждой контрольной точке не превышают допускаемых нормированных значений, приведенных в Приложении А настоящей методики.

10 Оформление результатов поверки

10.1 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.

10.2 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. 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 поверки:

Заместитель начальника отдела 207
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

А.С. Черноусова

Начальник отдела 207
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

А.А. Игнатов

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	TC-7AMK	TC-7A
Диапазон измерений температуры, °C	от -35 до +50	от -10 до +60
Цена деления шкалы, °C		1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (в зависимости от диапазона измерений), °C	±1,5 (от -35 °C до 0 °C включ.) ±1,0 (св. 0 °C до +50 °C)	±1,0 (от -10 °C до +50 °C включ.) ±2,0 (св. +50 °C до +60 °C)