

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

11 2018 г.

**Термометры цифровые
DT-130, DT-131, DT-133, DT-133А**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-050-2018

г. Москва
2018 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на термометры цифровые DT-130, DT-131, DT-133, DT-133A (далее по тексту – термометры), изготавливаемые «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Метрологические характеристики термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение			
	DT-130	DT-131	DT-133	DT-133A
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +250			от -40 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -40 до -10 °С включ. - в диапазоне св. -10 до +100 °С включ.		±2 ±2		±2 ±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +200 °С, %	±2			
Разрешение ж/к дисплея термометра, °С	0,1			
Напряжение питания, В	1,5 (1 батарея LR44)			
Габаритные размеры, мм, не более - датчик температуры (диаметр×длина) - электронный блок (длина×высота×ширина)	Ø4×117 40×27×28	Ø4×118 86×32×17	Ø4×67 80×20×16	Ø(от 2 до 4)× 67 80×20×16
Масса, г, не более	19,1	34,5	18,5	17,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +50 95			
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000			
Средний срок службы, лет, не менее	5			

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение погрешности	6.3	Да	Да

3 Средства поверки

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

Таблица 3

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	регистрационный № 19916-10
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10/8.15(М)	регистрационный № 19736-11
Термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1	регистрационный № 33744-07

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);

- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

- указания по технике безопасности, приведенные в паспорте и руководстве по эксплуатации.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термометров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу термометров и на качество поверки.

При обнаружении перечисленных дефектов термометры признают непригодными к применению и дальнейшую поверку не проводят.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование термометров проводят в следующей последовательности:

6.2.1.1. Включают термометры.

6.2.1.2 На жидкокристаллическом дисплее термометров должна высвечиваться температура, близкая к значению температуры окружающего воздуха.

При отрицательных результатах опробования термометры признают непригодными к применению и дальнейшую поверку не проводят.

6.3 Определение абсолютной погрешности

6.3.1 Определение погрешности термометров выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в жидкостных термостатах.

Погрешность термометров при первичной или периодической поверке определяют в жидкостных термостатах в нескольких равномерно расположенных температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее, чем в пяти температурных точках.

6.3.2 В соответствии с Руководством по эксплуатации устанавливают в термостате первую контрольную точку. Далее погружаемые части эталонного термометра и поверяемого термометра помещают в рабочую среду термостата и выдерживают до установления теплового равновесия между эталонным термометром, поверяемым термометром и термостатирующей средой, но не менее 10 минут. Затем снимают показания эталонного термометра и поверяемого датчика и заносят их в журнал наблюдений.

6.3.3 После снятия показаний обрабатывают полученные данные и рассчитывают абсолютную и относительную погрешность (в зависимости от диапазона), которые в каждой контрольной точке не должны превышать нормируемых значений, приведенных в таблице 1.

Абсолютная погрешность в каждой точке определяется по формуле:

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

где: $T_{изм}$ – среднее арифметическое значение температуры по показаниям поверяемого термометра, °С;

$T_{э}$ – среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра, °С.

Относительная погрешность в каждой точке определяется по формуле:

$$\delta = \frac{T_{изм} - T_{э}}{T_{э}} \cdot 100\% \quad (2)$$

6.3.4 Операции по 6.3.2-6.3.3 выполняют для всех контрольных точек.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Термометры цифровые ДТ-130, ДТ-131, ДТ-133, ДТ-133А, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

7.3 Не допускается возможность проведения поверки термометров на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Разработал:

Инженер 1 кат. отдела МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»  А.С. Черноусова

Начальник отдела МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»  А.А. Игнатов