

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЛОЕИ
ООО «ИНЭКС СЕРТ»



Горбачев Е.Н.

«20» сентября 2019 г.

**Термометры цифровые T11, T11L, T12, T12C, T12E, T12L, T14, T14H, T15,
T15B, T15SC, T15SL, T28**

Методика поверки

МП-ИНС-009/08-2019

г. Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на термометры цифровые T11, T11L, T12, T12C, T12E, T12L, T14, T14H, T15, T15B, T15SC, T15SL, T28 (далее термометры) предназначенные для измерения температуры тела человека.

Интервал между поверками – 2 года.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4	да	да
4.1 Проверка допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	6.4.1	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 6Д (рег. №15500-12)
6.4	Термометр сопротивления эталонный ЭТС 100 (рег. №19916-10)
	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 (рег. №19736-11)
	Термостат переливной прецизионный ТПП-2.1
Примечания: - все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации; - допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.	

Возможность проведения поверки на меньшем числе диапазонов измерений не предусмотрена.

3 Требования безопасности

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

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);

- требования разделов «Указание мер безопасности» эксплуатационной документации на применяемые эталонные средства измерений и средства поверки.

4 Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С	От +15 до + 25
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 30 до 85
диапазон атмосферного давления, кПа	от 97,3 до 105,3

5 Подготовка к поверке

5.1. Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2. Выдержать поверяемые термометры и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

5.3. Подготовить поверяемый термометр и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.4. Поверяемые приборы и используемые средства поверки должны быть защищены от вибраций, тряски и ударов, влияющих на их работу.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие термометра следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида и комплектности требованиям эксплуатационной документации;

- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;

- термометр не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

6.1.2 Термометр считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование термометра, для чего термометр помещают в термостат с температурой от 32 до 43 °С (температуру в термостате контролируют эталонным термометром сопротивления), выдерживают термометр 10 минут при заданной температуре, включают и проверяют состояние. На дисплее термометра должна отображаться измеренная температура.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- на дисплее отображается измеряемая температура;

- погрешность термометра не превышает утроенного размера основной абсолютной погрешности;

- органы управления термометра функционируют.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- определяют номер версии (идентификационный номер) ПО термометра, отображенный на этикетке на корпусе термометра;

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа термометра (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа термометра (приложение к Свидетельства об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Проверку предела допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термометром проводят в пяти температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая начальное и конечное значение, методом сравнения с эталонным термометром сопротивления в жидкостных термостатах.

6.4.2 Поверяемый и эталонный термометры устанавливают в рабочую среду термостата в вертикальном положении: эталонный на нормируемую глубину погружения, поверяемый на глубину не менее 3 см.

6.4.3 Устанавливают по эталонному термометру в термостате температуру, соответствующую первой контрольной точке с кратностью 0,1 °С.

6.4.4 После установления теплового равновесия между поверяемым, эталонным термометрами и термостатирующей средой, включают поверяемый термометр. После звукового сигнала, оповещающего об окончании измерения, и выдержки термометра в термостатирующей среде еще в течение 60 с, снимают показания эталонного и поверяемого термометров.

6.4.5 Измерения по п.п. 6.4.3-6.4.4 произвести для остальных контрольных температурных точек.

6.4.6 Снимают не менее четырех показаний поверяемого термометра и вычисляют среднее арифметическое значение.

Среднее арифметическое значение температуры термометра \bar{T}_k вычисляется по формуле 1 для каждого установленного значения температуры рабочей среды:

$$\bar{T}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n T_{ik} \quad (1)$$

где T_{ik} – i -ый результат измерений температуры;

$n = 4$ – количество измерений для каждого значения температуры;

k – обозначение установленной температуры рабочей среды в термостате (T_H ; 36 °С; 38 °С; 40 °С; T_B).

Абсолютную погрешность измерений температуры определяют как разность среднего арифметического значения показаний поверяемого термометра и показания эталонного термометра для установленного значения температуры рабочей среды по формуле 2:

$$\Delta T_k = \bar{T}_k - T_k^{\text{ЭТ}} \quad (2)$$

За абсолютную погрешность измерений температуры термометра принимают максимальную из погрешностей, полученных в процессе измерений.

6.4.7 Результат определения основной погрешности считают положительным, если основная абсолютная погрешность термометров во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице А.1 приложения А

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

7.3 При положительных результатах поверки, термометр признают годным к применению. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке и/или в паспорт термометра.

7.4 Если термометр по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, "Свидетельство о поверке" аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики термометров цифровых Т11, Т11L, Т12, Т12С, Т12Е,
Т12L, Т14, Т14Н, Т15, Т15В, Т15СC, Т15SL, Т28

Таблица А.1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С, в диапазоне: от 32,0 до 35,0 °С включ. св. 35,0 до 42,9 °С включ.	$\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Дискретность отсчета, °С	0,1