

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Н. И. ХАНОВ

2011 г



**Датчики температуры электронные серии Т,
модификаций ТА, ТАА, ТАД, ТАР,
компании «IFM electronic GmbH», Германия.**

Методика поверки

МП 2411- 0062 -2011

Руководитель отдела Государственных эталонов
и научных исследований в области
теплофизических и температурных измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

А.И. Походун

2011 г.

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки датчиков температуры электронных серии Т, модификаций ТА, ТАА, ТАД, ТАР (далее – датчики).

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик датчиков и порядок оформления результатов поверки.

Межповерочный интервал- 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице.

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1		Да	Да
Опробование	4.2		Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений в рабочем диапазоне	4.3	Многофункциональный калибратор TRX-II , в режиме измерения силы постоянного тока, диапазон от 0 до 52 мА, погрешность $\pm(0,01 \% \text{ ИВ} + 0,01 \% \text{ ВПИ})$; Криостат 814L, диапазон измерения температур от минус 80 до 0 °С, температурный градиент не более 0,008 °С/см, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С; Масляный термостат ТР-1М, диапазон измерения температур от 40 до 200 °С, температурный градиент не более 0,002 °С/см, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,05$ °С.	Да	Да

Примечание: Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но имеющих характеристики не хуже приведенных в таблице.

1.2 Указанные средства поверки должны иметь действующие документы о поверке или аттестации.

1.3 Работа с указанными средствами измерений должна проводиться в соответствии с документацией по их эксплуатации.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При поверке датчиков соблюдать действующие правила эксплуатации электроустановок.

2.2 Специалист, осуществляющий поверку, должен иметь квалификацию поверителя в области электрических измерений.

3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5
- относительная влажность, % 65 ± 15
- атмосферное давление, кПа $101,3 \pm 4,0$
- напряжение питания, В 220 ± 22
- частота питания переменного тока, Гц $50 \pm 0,5$

Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу прибора.

3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.2.1 Проверка наличия паспортов, свидетельств поверки метрологическими органами всех средств поверки.

3.2.2 Подготовка средств поверки к работе по соответствующим инструкциям по эксплуатации.

3.2.3. Подготовка к работе поверяемого прибора в соответствии с руководством по эксплуатации.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться в:

- целостности прибора (отсутствие трещин или вмятин на корпусе);
- соответствии комплектности, маркировки, упаковки требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- зажимы прибора должны иметь все винты, резьба винтов должна быть исправна.

4.2 Опробование.

Проверку работы датчика проводят подключением питания и измерением аналогового сигнала на выходе. Измеренный аналоговый сигнал должен быть в пределах диапазона 4-20 мА.

4.3 Определение метрологических характеристик

Определение абсолютной погрешности измерений проводят в пяти точках рабочего диапазона температуры (нижняя, верхняя и три точки внутри диапазона) в криостате и в масляном термостате. Измерения повторяют не менее трех раз. Считываются показания с криостата или масляного термостата и с помощью многофункционального калибратора TRX-II R- аналогового сигнала датчика, который пересчитывается в температуру $T_{изм}$ по формуле

$$T_{изм} = \frac{(I_{изм} - 4)}{16} \cdot (T_{г} - T_{н}) + T_{н}, \text{ где:}$$

$I_{изм}$ -измеренный аналоговый сигнал,

$T_{г}$ - верхний предел диапазона измерений датчика,

$T_{н}$ - нижний предел диапазона измерений датчика.

Значение погрешности определяют как разность между средним значением показаний криостата или масляного термостата и средним значением $T_{изм}$.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленного образца. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Дата _____

ПРОТОКОЛ

Датчик температуры электронный серии Т,
компания «IFM electronic GmbH», Германия.

Прибор _____ № _____,
представленный _____.

Пределы измерений температуры: _____

Эталонные приборы: _____

Результаты внешнего осмотра: _____

Таблица результатов поверки:

		1	2	3	4	5
<i>T_{эт}</i>	Значение температуры, °C					
<i>T_{изм 1}</i>	Расчетное значение <i>I_{изм 1}</i> , °C					
<i>T_{изм 2}</i>	Расчетное значение <i>I_{изм 2}</i> , °C					
<i>T_{изм 3}</i>	Расчетное значение <i>I_{изм 3}</i> , °C					
<i>T_{изм средн.}</i>						
Δ	Основная абсолютная погрешность, °C					

Поверку проводил (подпись, фамилия)