

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

К.В. Голубинский

" 31 " 2017 г.
Исполнитель Директора
П. Кривцов
Согласность №14
23 января 2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Термометры биметаллические показывающие серии Т

Методика поверки

МП 2411- 0138 -2017

Руководитель лаборатории
в области эталонов и научных исследований
в области термометрии
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

 А.И.Походун

Ведущий инженер
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

 Е.В.Хованская

г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика распространяется на термометры биметаллические показывающие серии Т, выпускаемые ООО "МАНОТЕРМ Прибор", Москва и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый интервал между поверками – 3 года

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	4.1	+	+
2. Опробование	4.2	+	+
3. Определение погрешности показаний	4.3	+	+
4. Определение вариации показаний	4.4	+	+

При поверке применяются эталонные средства измерений и оборудование, приведенные в табл.2.

Таблица 2

№ пункта методики	Наименование средств измерения, оборудования и их характеристики
1	2
п.4.3, 4.4	Эталонные платиновые термометры сопротивления 3-го разряда, типа ЭТС100 для диапазона температур от минус 200 до 0,01 °С. Эталонные платиновые термометры сопротивления 3-го разряда, типа ЭТС100 для диапазона температур от 0,01 °С до 660,323 °С.
п.4.3, 4.4	Прецизионный преобразователь сигналов ТС и ТП ТЕРКОН, погрешность измерения $\pm 0,001$ Ом.
п.4.3, 4.4	Термостат жидкостный мод.7312, воспроизводимая температура 0 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,001$ °С
п.4.3, 4.4	Термостат переливной ТПП-1.0 для диапазона температур от 80 до 300 °С, нестабильность поддержания температуры не более $\pm 0,02$ °С.
п.4.3, 4.4	Печь МТП-2МР-50-500. Диапазон температур от 100 до 1200 °С, нестабильность, не более 0,1 °С/мин.

1	2
п.4.3, 4.4	Термостат 6050Н, диапазон температур от 20 до 550 °С, погрешность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С.
п.4.3, 4.4	Термостат типа 814L. Диапазона температур от минус 80 до 40 °С, погрешность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С.

Примечание. Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При эксплуатации необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором.

3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При поверке должны выполняться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 \pm 5
- влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7
- длина погружения штока должна быть не менее, указанной в паспорте на термометр.

4. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1. При внешнем осмотре необходимо убедиться в целостности термометра. На шкале термометров не должно быть трещин и сколов.

4.2. Опробование

4.2.1. После выдержки при комнатной температуре термометр должен показывать значение комнатной температуры, если эта температура находится в пределах диапазона измерения.

4.3. Определение погрешности показаний.

Определение погрешности производится методом сличений с эталонным термометром в термостатах (калибраторах температуры) при 5-ти значениях температуры, равномерно распределенных по шкале, включая нижний и верхний пределы измерения (следует иметь в виду, что диапазон измерения и диапазон шкалы не совпадают в соответствии с Таблицей приведенной в Приложении. В пределах диапазона измерений действительно значение пронормированной предельно допускаемой абсолютной погрешности). Поверяемый термометр помещается в термостат (печь или калибратор) на одну глубину с эталонным термометром и после выдержки при заданной температуре в течение 15 мин. снимают показания эталонного и поверяемого термометра. Сначала производят отсчет показаний термометра в выбранных точках при возрастании температуры вплоть до верхнего предела измерения, а затем при последовательно убывающих температурах вплоть до нижнего предела измерений. Погрешность определяется как максимальная разность показаний поверяемого и эталонного термометра.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность не превышает значений указанных в приложении в таблице.

4.4. Определение вариации показаний проводят по вышеизложенной методике при пяти значениях выбранных температур, включая нижний и верхний пределы измерения. Вариацию показаний определяют как разность показаний поверяемого термометра при подходе к одному и тому же значению температуры, определенной по эталонному термометру, при прямом и обратном ходах.

Результаты поверки считаются положительными, если вариация не превышает половины предела абсолютной погрешности измерения.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. При положительных результатах поверки знак поверки наносится на стекло или корпус термометра или на свидетельство о поверке.

5.2. При отрицательных результатах поверки на термометр выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Таблица- Метрологические характеристики термометров

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций					
	Модификации				Диапазоны измерений °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, ±°С
	TBiSCh	TBiGelCh	TBiSChg, TBiSChgG	TBiGelChg, TBiGelChgG		
Диапазоны шкалы, °С*	от - 50 до +50	от - 50 до +50	от - 50 до +50	от - 50 до +50	от - 40 до +40	1
	от - 40 до +40	от - 40 до +40	от - 40 до +40	от - 40 до +40	от - 30 до +30	1
	от - 40 до +60	от - 40 до +60	от - 40 до +60	от - 40 до +60	от - 30 до +50	1
	от - 30 до +50	от - 30 до +50	от - 30 до +50	от - 30 до +50	от - 20 до +40	1
	от - 30 до +70	от - 30 до +70	от - 30 до +70	от - 30 до +70	от - 20 до +60	1
	от - 20 до +40	от - 20 до +40	от - 20 до +40	от - 20 до +40	от - 10 до +30	1
	от - 20 до +60	от - 20 до +60	от - 20 до +60	от - 20 до +60	от - 10 до +50	1
	от - 20 до +80	от - 20 до +80	от - 20 до +80	от - 20 до +80	от - 10 до +70	1
	от 0 до +60	от 0 до +60	от 0 до +60	от 0 до +60	от +10 до +50	1
	от 0 до +80	от 0 до +80	от 0 до +80	от 0 до +80	от +10 до +70	1
	от 0 до +100	от 0 до +100	от 0 до +100	от 0 до +100	от +10 до +90	2
	от 0 до +120	от 0 до +120	от 0 до +120	от 0 до +120	от +10 до +110	2
	от 0 до +160	от 0 до +160	от 0 до +160	от 0 до +160	от +20 до +140	2
	от 0 до +200	от 0 до +200	от 0 до +200	от 0 до +200	от +20 до +180	2
	от 0 до +250	от 0 до +250	от 0 до +250	от 0 до +250	от +30 до +220	2,5
	от 0 до +300	от 0 до +300	от 0 до +300	от 0 до +300	от +30 до +270	5
	от +50 до +300	от +50 до +300	от +50 до +300	от +50 до +300	от +80 до +270	2,5
	от 0 до +400	от 0 до +400	от 0 до +400	от 0 до +400	от +50 до +350	5
	от 0 до +500	от 0 до +500	от 0 до +500	от 0 до +500	от +50 до +450	5
	от 0 до +600	от 0 до +600	от 0 до +600	от 0 до +600	от +100 до +500	10
Вариация показаний, °С	не превышает половины предела допускаемой абсолютной погрешности измерений					

** Для модификаций термометров, не заполненных демпфирующей жидкостью, диапазоны шкалы находятся в пределах от минус 50 до плюс 600°С; для модификаций термометров, заполненных силиконовым маслом, диапазоны шкалы находятся в пределах от минус 60 до плюс 250 °С. По специальному заказу термометры могут изготавливаться с диапазонами шкалы (измерений), которые отличаются от приведенных в таблице, но находятся внутри диапазона шкалы от минус 50 до плюс 600°С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности для наиболее близкого к нему диапазона шкалы, указанного в таблице