

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические модели Bimetall A и Bimetall E

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические модели Bimetall A и Bimetall E (далее - термометры) предназначены для измерения температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу измерительного механизма и отображения измеренных значений на показывающем устройстве. Термометры применяются в измерительных системах, системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры на чувствительный элемент. Чувствительным элементом является быстродействующая биметаллическая спираль. Она изготовлена из двух металлических пластин с различными коэффициентами термического расширения, соединённых холодной сваркой, и под воздействием температуры начинает скручиваться. Это поворотное движение спирали с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение указателя, показывающего измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены шкала и кинематический механизм с указателем, и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке (далее - стержень). В зависимости от ориентации присоединения корпуса и стержня термометры имеют исполнения: радиальное, осевое и поворотное (шарнирное). Корпус и стержень изготавливаются из нержавеющей стали.

Модели Bimetall A и Bimetall E отличаются диаметром шкалы, далее делятся на модификации M, E, I, 3B, RT в зависимости от диаметра и типа стержня.

Для повышения виброустойчивости конструкцией термометров предусмотрена возможность заполнения пространства между шкалой и стеклом корпуса демпфирующей жидкостью.

Общий вид термометров показан на рисунках 1 - 2.

Степень защиты обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96: модель Bimetall A - IP65, IP66, модель Bimetall E - IP66.



Рисунок 1 – Общий вид термометров
модель Bimetall A



Рисунок 2 – Общий вид термометров
модель Bimetall E

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – основные метрологические характеристики (для всех моделей и модификаций)

Диапазон измерений температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ_t), °С	
от минус 10 до плюс 50*	1	$\pm 0,6$	$\pm 1,2^1$
от минус 10 до плюс 110	2	$\pm 1,2$	$\pm 2,4^1$
от минус 20 до плюс 40*	1	$\pm 0,6$	$\pm 1,2^1$
от минус 20 до плюс 60*	1	$\pm 0,8$	$\pm 1,6^1$
от минус 20 до плюс 120	2	$\pm 1,4$	$\pm 2,8^1$
от минус 20 до плюс 180	2	$\pm 2,0$	$\pm 4,0^1$
от минус 25 до плюс 25*	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0^1$
от минус 30 до плюс 50*	1	$\pm 0,8$	$\pm 1,6^1$
от минус 30 до плюс 70	1	$\pm 1,0$	$\pm 2,0^1$
от минус 30 до плюс 170	2	$\pm 2,0$	$\pm 4,0^1$
от минус 40 до плюс 40*	1	$\pm 0,8$	$\pm 1,6^1$
от минус 40 до плюс 60	1	$\pm 1,0$	$\pm 2,0^1$
от минус 40 до плюс 100	2	$\pm 1,4$	$\pm 2,8^1$
от минус 40 до плюс 160	2	$\pm 2,0$	$\pm 4,0^1$
от минус 50 до плюс 50	1	$\pm 1,0$	$\pm 2,0^1$
от 0 до плюс 50*	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0^1$
от 0 до плюс 60*	1	$\pm 0,6$	$\pm 1,2^1$
от 0 до плюс 80*	1	$\pm 0,8$	$\pm 1,6^1$
от 0 до плюс 100	1	$\pm 1,0$	$\pm 2,0^1$
от 0 до плюс 120	2	$\pm 1,2$	$\pm 2,4^1$
от 0 до плюс 150	2	$\pm 1,5$	$\pm 3,0^1$
от 0 до плюс 160	2	$\pm 1,6$	$\pm 3,2^1$
от 0 до плюс 200	2	$\pm 2,0$	$\pm 4,0^1$
от 0 до плюс 250*	5	$\pm 2,5$	$\pm 5,0^1$
от 0 до плюс 300*	5	$\pm 3,0$	$\pm 6,0^1$
от 0 до плюс 400*	5	$\pm 4,0$	$\pm 8,0^1$
от 0 до плюс 500*	5	$\pm 5,0$	$\pm 10,0^1$
от плюс 10 до плюс 150	2	$\pm 1,4$	$\pm 2,8^1$
от плюс 50 до плюс 300*	5	$\pm 2,5$	$\pm 5,0^1$
от плюс 50 до плюс 450*	5	$\pm 4,0$	$\pm 8,0^1$
от плюс 100 до плюс 500*	5	$\pm 4,0$	$\pm 8,0^1$

Примечание:

¹ – только для модели Vimetall A все модификации (AM, AE, AI, AZB, ART) исполнение с заполнением.

Вариация выходного сигнала, °С, не более

$\pm |\Delta_t|$

Таблица 2 – основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр шкалы, мм - модификации АМ, АЕ, АІ, АЗВ, АRT - модификации ЕІ, ЕL - модификации ЕМ, ЕЕ, ЕЗВ, ЕRT	100; 160 51; 80; 125 125
Диаметр стержня, мм - модификации АМ, ЕМ - модификации АЕ, ЕЕ - модификации АІ, ЕІ, ЕL - модификации АЗВ, ЕЗВ - модификации АRT, ЕRT (ступенчатые)	6 8 6,4 9,6 8/6; 10/6; 10/8
Длина стержня, мм - для всех моделей и модификаций	от 63 до 1000 ²
Средний срок службы, лет	12

Примечание:

² – не менее 100 мм для диапазонов измерений отмеченных «*» в таблице 1.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левом верхнем углу на первом листе эксплуатационной документации и на корпус термометра методом наклейки.

Комплектность средства измерений

- 1 Термометр (модель и модификация по заказу)..... 1 шт.
- 2 Руководство по эксплуатации..... 1 экз.
- 3 Этикетка..... 1 экз.
- 4 Методика поверки..... 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0131.МП «Термометры биметаллические модели Vimetall А и Vimetall Е. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 21.02.2014 г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031$ °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °С, $\pm 0,061$ °С в диапазоне температур свыше плюс 400 до плюс 650 °С;

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (3 разряд), диапазон измерений от минус 196 до плюс 419,527 °С;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М) с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления $\pm (10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$, где R – измеряемое сопротивление, Ом;

- термостат жидкостной низкотемпературный «КРИОСТАТ» с диапазоном воспроизводимых температур от минус 80 до плюс 20 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm 0,01$ °С;

- термостат жидкостной прецизионный переливного типа модели ТПП-1.1 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm (0,004 \dots 0,01)$ °С;

- термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300» с диапазоном воспроизводимых температур от плюс 100 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm (0,01 \dots 0,02)$ °С;

- калибратор температуры модели АТС-650А/В с диапазоном воспроизводимых температур от плюс 33 до плюс 650 °С, нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm 0,02$ °С, и погрешностью воспроизведения заданной температуры $\pm (0,11 \dots 0,35)$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Термометры биметаллические модели Bimetall А и Bimetall Е. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим модели Bimetall А и Bimetall Е

1 ГОСТ 8.558-2009. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

2 ГОСТ Р 52931-2008. «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

3 Техническая документация фирмы изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

«Ashcroft Instruments GmbH», Германия, 52499, Baesweiler, Max-Planck-Str. 1.

«Ashcroft Inc.», США, СТ, 250 East Main St. Stratford.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЛ ИМПЕКС 2001»

(ООО «АЛЛ ИМПЕКС 2001»)

Адрес: 107023, РФ, г. Москва, ул. Электrozаводская 24, офис 223-224.

тел/факс (495) 921-30-12

e-mail: info@all-impex.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»

(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8

тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55

e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 30.09.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.