

Температура - это значение теплового состояния гомогенного вещества, т.е. величина средней кинетической энергии его молекул.

Тесный температурный контакт необходим между двумя телами для того, чтобы они приняли одинаковую температуру (выравнивание температуры). Измеряемое тело должно находиться в максимально тесном контакте, который возможен, с термометром.

Известнейшие методы измерения температуры базируются на свойствах веществ и тел, изменяющихся в зависимости от температуры.

Мы изготавливаем термометры, действующие на базе следующих принципов:

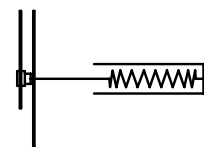
1. Биметаллические термометры

Полоска из двух свальцованных друг с другом пластин из металлов с различными коэффициентами расширения (биметалл), искривляется при изменении температуры. Искривление находится в приблизительной пропорции с температурой. Биметаллическая пластина легла в основу двух различных измерительных элементов:

- винтовая пружина
- спиральная пружина

В результате механической деформации биметаллических пластин при изменении температуры в указанных элементах возникает вращательное движение. Если внешний конец биметаллической измерительной системы жестко закреплен, то другой конец без промежуточного элемента проворачивает вал указательной стрелки. Диапазоны показаний лежат между $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$ при измерениях с классом точности 1 и 2 согласно ДИН 16 203. Данный стандарт регламентирует диапазоны показаний и диапазоны измерений.

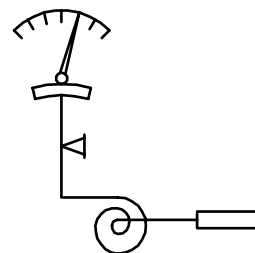
Только в измерительном диапазоне нормируется приведенная погрешность.



2. Манометрические термометры

Измерительная система состоит из погружаемого элемента, капиллярного провода и трубчатой пружины в корпусе. Данные элементы соединены в единое устройство, которое под давлением заполнено инертным газом. Изменение температуры влечёт изменение объема или внутреннего давления в погружаемом устройстве. Давление деформирует измерительную пружину, отклонение которой передается с помощью стрелочного механизма на стрелку. Колебания температуры окружающей среды не принимаются во внимание, так как для компенсации между стрелочным механизмом и измерительной пружиной встроен биметаллический элемент. Диапазоны показаний лежат в пределах между $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $+700\text{ }^{\circ}\text{C}$ при измерениях с классом точности 1 согласно ДИН 16 203.

Только в измерительном диапазоне нормируется приведенная погрешность.



3127 918

Приведенная погрешность в °C для стандартных диапазонов механических термометров

Калибровка в соответствии с DIN 16203

Диапазон показаний [°C]	Диапазон измерений [°C]	Погрешность в диапазоне измерений ¹⁾ [°C]	
		Класс 1	Класс 2
-20...+40	-10...+30	1,0	2,0
-20...+60	-10...+50		
-30...+50	-20...+40		
-40...+40	-30...+30	1,0	2,0
-40...+60	-30...+50		
0...+60	+10...+50		
0...+80	+10...+70	1,0	2,0
0...+100	+10...+90	1,0	2,0
0...+120	+20...+100	2,0	4,0
0...+160	+20...+140	2,0	4,0
0...+200	+20...+180	2,0	4,0
0...+250	+30...+220	2,5	5,0
0...+300	+30...+270	5,0	10,0
0...+350	+50...+300		
0...+400	+50...+350		
0...+500	+50...+450	5,0	10,0
0...+600	+100...+500	10,0	15,0

1) Приведенная погрешность регламентируется в DIN 1319 Часть 3

Перевод единиц температуры

Расчет единицы Кельвина, K

из °C : $K = °C + 273,15$
из °F : $K = (°F + 459,67)$
из °R : $K = \frac{5}{9} °R$
из °Ré : $K = \frac{5}{4} °Ré + 273,15$

Расчет единицы Цельсия, °C

из °F : $°C = \frac{5}{9} (°F - 32)$
из K : $°C = K - 273,15$
из °R : $°C = \frac{5}{9} °R - 273,15$
из °Ré : $°C = \frac{5}{4} °Ré$

Расчет единицы Ференгейта, °F

из °C : $°F = \frac{9}{5} °C + 32$
из K : $°F = \frac{9}{5} K - 459,67$
из °R : $°F = °R - 459,67$
из °Ré : $°F = \frac{9}{4} °Ré + 32$

Расчет единицы Ренкина, °R

из °C : $°R = \frac{9}{5} °C + 491,68$
из °F : $°R = °F + 459,67$
из K : $°R = \frac{9}{5} K$
из °Ré : $°R = \frac{9}{4} °Ré + 491,68$

Расчет единицы Ремера, °Ré

из °C : $°Ré = \frac{4}{5} °C$
из K : $°Ré = \frac{4}{5} K - 218,52$
из °F : $°Ré = \frac{4}{9} (°F - 32)$
из °R : $°Ré = \frac{4}{9} °R - 218,52$

‰

Основные базовые точки термодинамических шкал

Единица	Обозначение	Значение	
		абсолютный ноль	Тройная точка воды
Кельвин	K	0	273,16
Градус Цельсия	°C	-273,15	0,01
Градус Ференгейта	°F	-459,67	32,01
Градус Ренкина	°R	0	491,68
Градус Ремера	°Re	-218,52	0



WIKAL Alexander Wiegand GmbH & Co.
Alexander-Wiegand-Straße · 63911 Klingenberg
☎ (0 93 72) 132-0 ☐ Fax (0 93 72) 132-406/414
<http://www.wika.de> · E-mail: info@wika.de