

Sensores electrónicos de temperatura convierten la cantidad física „temperatura” en una señal eléctrica. La transmisibilidad de estas señales a distancias largas es muy buena, y por lo tanto, los puntos de medida y de indicación pueden ser situados lejanamente. Se puede incorporar y procesar las señales en sistemas de control y de regulación.

WIKA les ofrece dos tipos de termómetros electrónicos:

- ❖ Termorresistencias y
- ❖ Termopares

Termorresistencias

Termorresistencias tienen elementos sensitivos basados en conductores metálicos, que cambian su resistencia eléctrica en función de la temperatura. Este cambio en resistencia se puede medir con un circuito eléctrico, que consiste de un elemento sensitivo, una fuente de tensión auxiliar y un instrumento de medida.

Entonces, un Pt 100 es un resistor, que cambia su valor según el cambio de la temperatura. Es un „PTC“, un resistor con un „Positive Temperature Coefficient“, es decir que cuando la temperatura aumenta, también el valor de resistencia aumenta. Los resistores Pt 500 y Pt 1000 tienen características similares.

Pt significa platino

100 significa 100 Ohm a 0°C (138,5 Ohm a 100°C) según DIN EN (IEC) 60 751.

Existen dos clases para la calibración según DIN EN (IEC) 60 751:

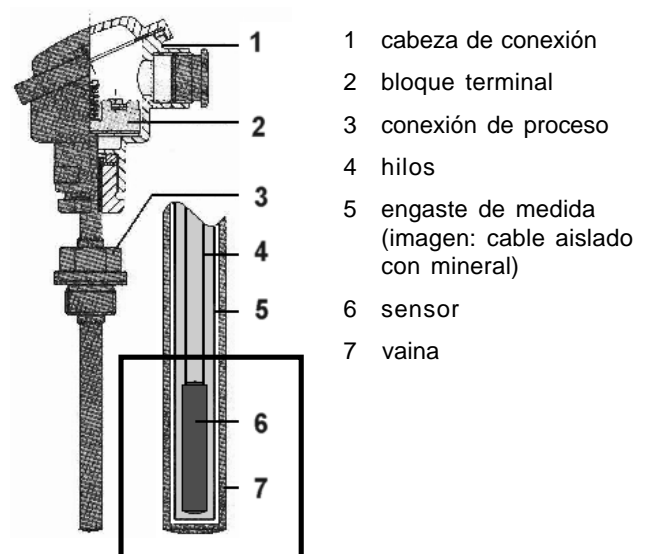
Clase A: máx. desvío $\pm 0,15$ °C (0,06 Ohm) a 0 °C

Clase B: máx. desvío $\pm 0,3$ °C (0,12 Ohm) a 0 °C

Generalmente un Pt 100 se utiliza ...

- ... cuando se requiere una precisión alta
- ... cuando la temperatura a medir está bajo de 400 °C
- ... cuando no se requiere un tiempo de respuesta rápido
- ... cuando no se espera choques o vibraciones
- ... cuando se quiere evitar todos los problemas eléctricos, que pueden ocurrir utilizando termopares (menos fuentes de errores)

Componentes de una termorresistencia



Termopares

Un termopar es un sensor de temperatura, que suministra una señal de tensión eléctrica, que depende directamente de la temperatura, sin energía adicional auxiliar, a causa de sus características termoeléctricas.

Dos conductores metálicos son conectados en sus extremos. Si las conexiones están a temperaturas diferentes, se puede medir una tensión de corriente continua por interposición de un instrumento de medida en el circuito térmico, que se forma de esta manera.

Un termopar no mide temperaturas absolutas – sino la diferencia de temperatura entre el extremo caliente y el extremo frío. Este **efecto termoeléctrico** lo hace posible la medición de temperatura mediante termopares.

Hay varios tipos de termopares con características físicas diferentes según IEC 584 (DIN EN 60584).

Se aplican dos clases de precisión:

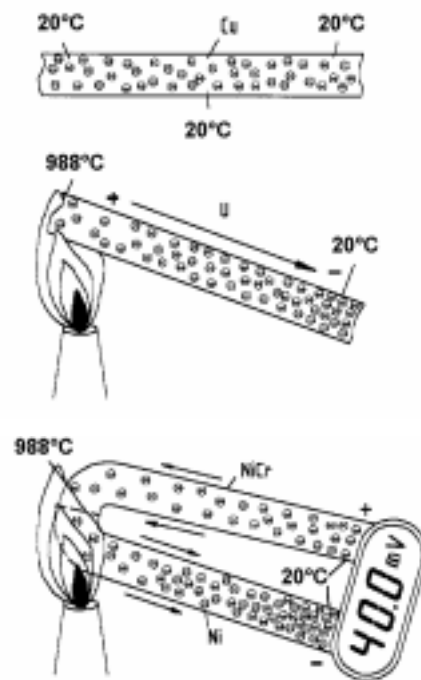
Clase 1: precisión limitada

Clase 2: precisión estándar

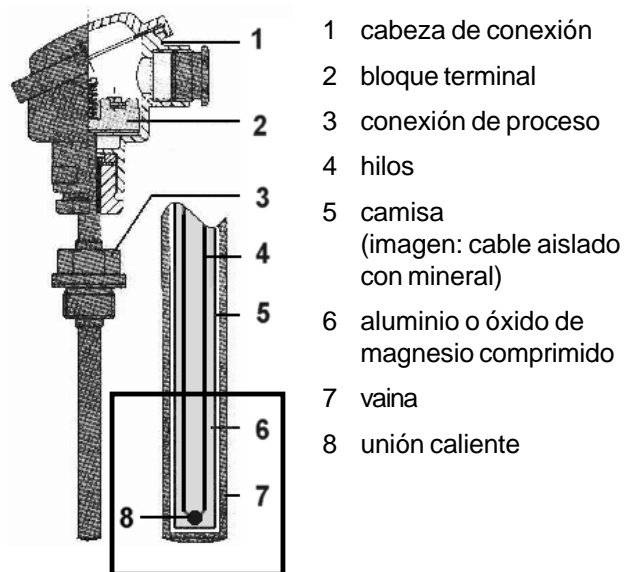
Generalmente un termopar se utiliza ...

- ... cuando la temperatura excede 400 °C
- ... cuando se requiere un tiempo de respuesta rápido
- ... cuando el lugar de medida requiere un termómetro muy pequeño o delgado (< 1 mm)
- ... cuando una longitud suficiente de inmersión no puede ser realizado
- ... cuando se espera choques o vibraciones

Representación esquemática de la medición de temperatura con termopares



Componentes de un termopar



Tipos y rangos

Tipo	Material	Clase	Limite de desvío (±) 1)	Rango de temperatura relativo al desvío limite	Desvío limite según	1) Para cada clase hay dos valores, el más grande es el desvío limite válido
J	Fe-CuNi	1	1,5 °C ó 0,0040 * Itl	- 40 °C hasta + 750 °C	IEC 584 Parte 2	
		2	2,5 °C ó 0,0075 * Itl	- 40 °C hasta + 750 °C		
K	NiCr-Ni	1	1,5 °C ó 0,0040 * Itl	- 40 °C hasta + 1000 °C		
		2	2,5 °C ó 0,0075 * Itl	- 40 °C hasta + 1200 °C		
N	NiCrSi-NiSi	1	1,5 °C ó 0,0040 * Itl	- 40 °C hasta + 1000 °C		
		2	2,5 °C ó 0,0075 * Itl	- 40 °C hasta + 1200 °C		
E	NiCr-CuNi	1	1,5 °C ó 0,0040 * Itl	- 40 °C hasta + 800 °C		
		2	2,5 °C ó 0,0075 * Itl	- 40 °C hasta + 900 °C		
T	Cu-CuNi	1	0,5 °C ó 0,0040 * Itl			
		2	1,0 °C ó 0,0075 * Itl			
S	Pt10%Rh-Pt	1	1,0 °C ó [1 + (t - 1100) * 0,003] °C	0 °C hasta + 1600 °C		
		2	1,5 °C ó 0,0025 * Itl	0 °C hasta + 1600 °C		
R	Pt13%Rh-Pt	1	1,0 °C ó [1 + (t - 1100) * 0,003] °C	0 °C hasta + 1600 °C		
		2	1,5 °C ó 0,0025 * Itl	0 °C hasta + 1600 °C		
B	Pt30%Rh-Pt6%Rh	1	-	-		
		2	1,5 °C ó 0,0025 * Itl	+ 600 °C hasta + 1700 °C		
		3	4 °C ó 0,005 * Itl	+ 600 °C hasta + 1700 °C		
L	Fe-CuNi		3,0 °C ó 0,0075 * Itl	+ 50 °C hasta + 900 °C	DIN 43710	
U	Cu-CuNi		3,0 °C ó 0,0075 * Itl	+ 50 °C hasta + 600 °C		

