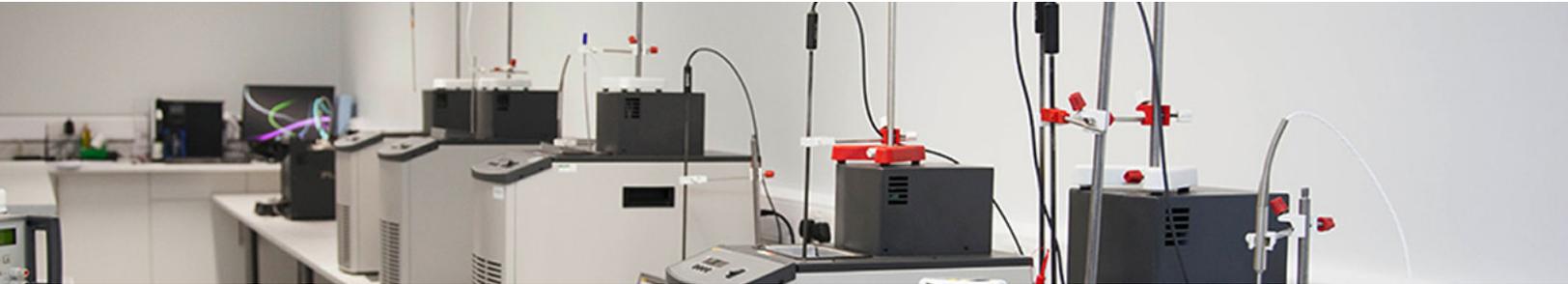


Guía de Referencia

# SENSORES DE TEMPERATURA INDUSTRIAL: TIPOS MÁS USADOS





## Densidad de Carga en Calefactores Blindados

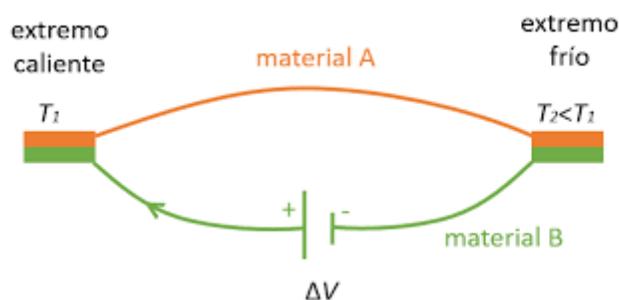
En los procesos industriales, el control preciso de la temperatura es fundamental para garantizar la calidad y eficiencia de las operaciones. Los sensores de temperatura industriales, como las termocuplas y termorresistencias (RTD), son herramientas esenciales para este propósito.

Esta guía ofrece una descripción detallada de cómo funcionan estos sensores, sus características principales, ventajas y desventajas, así como recomendaciones para seleccionar el más adecuado según las necesidades de cada proceso. Al comprender las diferencias clave entre termocuplas y termorresistencias, se puede optimizar el rendimiento del sistema y garantizar la fiabilidad en diversas aplicaciones industriales.

## I.- Tipos de Sensores de Temperatura

### 1.1. Termocuplas

Las termocuplas son sensores que convierten una diferencia de temperatura en una señal eléctrica. Utilizan dos metales diferentes que están unidos en un extremo, llamado **unión caliente**, mientras que los extremos opuestos (unión fría) permanecen a otra temperatura. La diferencia térmica entre estas uniones **genera un voltaje proporcional a la temperatura**, basado en el efecto Seebeck.



Efecto "Seebeck" que por el cual operan las termocuplas.

## I.- Tipos de Sensores de Temperatura

Tipos de termocuplas más comunes:

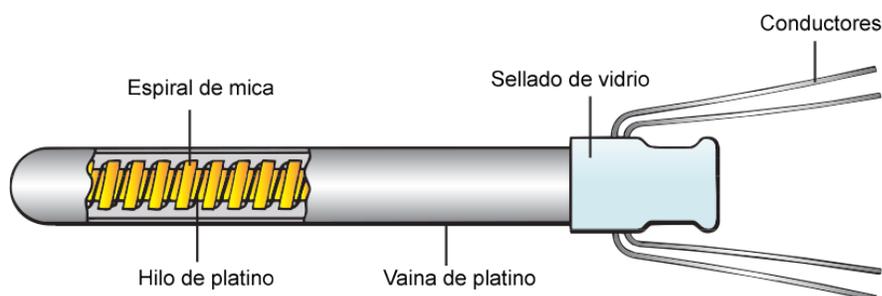
- **Tipo K** (Cromel-Alumel): Amplio rango de temperatura (-200 °C a 1,260 °C), económico y versátil.
- **Tipo J** (Hierro-Constantán): Limitado a temperaturas moderadas (-40 °C a 750 °C), resistente en ambientes reducidos.
- **Tipo T** (Cobre-Constantán): Preciso a bajas temperaturas (-200 °C a 350 °C).
- **Tipo S y Tipo B** (Platino-Rodio): Adecuados para altas temperaturas (> 1,000 °C) y procesos críticos.

### 1.2. Termorresistencias (RTD, Resistance Temperature Detector)

Las termorresistencias son sensores que miden la temperatura a través de la variación de resistencia eléctrica en un conductor, generalmente platino (Pt100 o Pt1000). Este material ofrece una respuesta lineal y precisa a los cambios de temperatura.

Tipos de termorresistencias más comunes:

- **Pt100**: Resistencia nominal de 100  $\Omega$  a 0 °C; rango de -200 °C a 600 °C.
- **Pt1000**: Similar al Pt100, pero con mayor resistencia nominal, utilizado en aplicaciones donde se necesita reducir los efectos de la resistencia del cable.



Composición de un RTD de Platino (Ej. Pt100).

## II.- Tabla Comparativa

Característica	Termocuplas	Termorresistencias
Rango de temperatura	Amplio (-200 °C a 1,800	Moderado (-200 °C a
Precisión	Moderada	Alta
Estabilidad	Moderada	Alta
Durabilidad	Resistente a vibraciones	Menos tolerante a condi-
Tiempo de respuesta	Muy rápido	Rápido
Costo inicial	Bajo	Alto

## III.- Comparativa Según Proceso

### 1. Procesos de alta temperatura (> 600 °C):

- Recomendación: **Termocuplas** (Tipos K, S o B).
- Ejemplo: Hornos industriales, reactores químicos, procesos metalúrgicos.

### 2. Procesos de baja o moderada temperatura (-200 °C a 600 °C):

- Recomendación: **Termorresistencias** (Pt100, Pt1000).
- Ejemplo: Alimentos y bebidas, procesos farmacéuticos, laboratorios.

### 3. Cambios rápidos de temperatura:

- Recomendación: **Termocuplas**.
- Ejemplo: Sistemas de combustión, calderas.

### 4. Ambientes con alta vibración:

- Recomendación: **Termocuplas**.
- Ejemplo: Motores, turbinas, líneas de transporte.

### 5. Aplicaciones con alta precisión:

- Recomendación: **Termorresistencias**.
- Ejemplo: Laboratorios, control de calidad, investigación.

### Tener en cuenta:

Este documento es un medio con el cual se pueden obtener valores referenciales y no debe tomarse como un estudio definitivo.