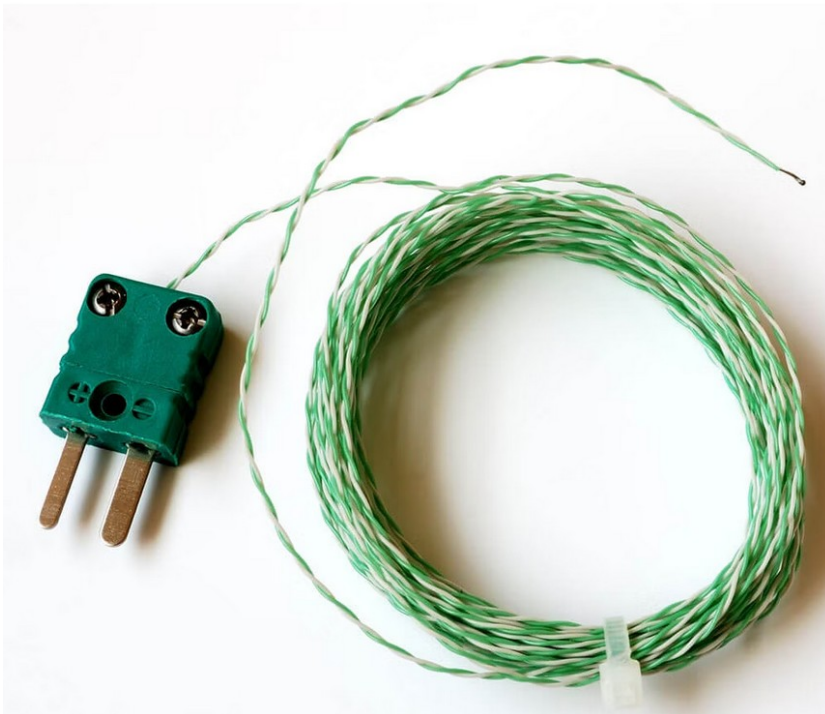


Sensores Termopar: Características y Aplicaciones

Introducción al Sensor Termopar

Los sensores termopar son dispositivos de medición de temperatura ampliamente utilizados en la industria y la investigación. Se basan en el principio de que, al unir dos metales distintos, se genera una tensión eléctrica proporcional a la diferencia de temperatura entre las uniones. Esta tecnología permite la medición precisa de una amplia gama de temperaturas, desde ambientes extremadamente fríos hasta condiciones de calor extremo. Los termopares son conocidos por su simplicidad, robustez y bajo costo, lo que los convierte en una opción confiable para diversas aplicaciones.





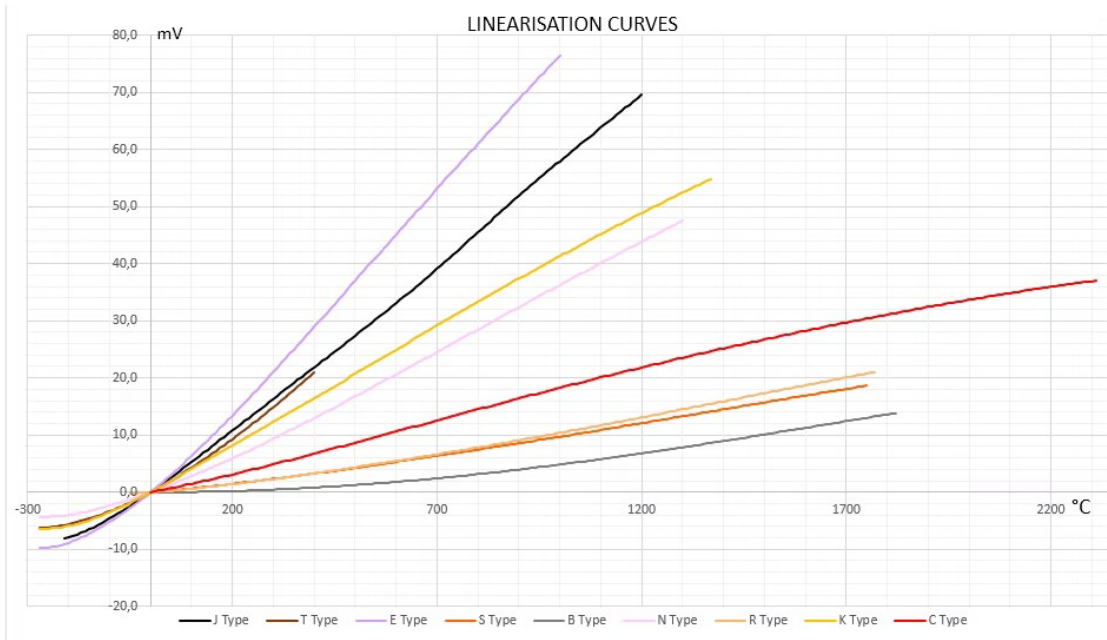
Características de los Sensores Termopar

1. Amplio rango de temperatura

- **Características:** Los termopares pueden medir temperaturas en un rango muy amplio, desde -200°C hasta 2300°C , dependiendo del tipo de termopar.
- **Aplicaciones:** Control de hornos industriales, motores de turbinas de gas, y procesos de fundición de metales.
- **Usos:** Monitoreo y control de temperaturas en entornos de alta exigencia térmica.

Linealización

La pequeña salida de voltaje de un sensor de termopar no es lineal, es decir, no cambia linealmente con los cambios de temperatura. La linealización puede hacerse mediante el acondicionador de señal o utilizando un software que se ejecuta dentro del sistema DAQ.



2. Resistencia mecánica y durabilidad

- **Características:** Los termopares son robustos y resistentes a condiciones ambientales extremas, como vibraciones y altas presiones.
- **Aplicaciones:** Industrias aeroespaciales, automotrices y energéticas.
- **Usos:** Monitoreo de temperatura en motores de cohetes, sistemas de escape de vehículos y plantas de energía.

3. Compatibilidad con diversos materiales

- **Características:** Existen diferentes tipos de termopares (como el tipo K, J, T, etc.), cada uno con combinaciones de metales que se adaptan mejor a ciertos rangos de temperatura y entornos.
- **Aplicaciones:** Industrias químicas, petroquímicas, y farmacéuticas.
- **Usos:** Control de temperatura en reactores, calderas y procesos de síntesis química.

4. Tiempo de respuesta rápido

- **Características:** Los termopares tienen un tiempo de respuesta muy rápido, lo que los hace ideales para situaciones donde los cambios de temperatura son rápidos.
- **Aplicaciones:** Sistemas de control de procesos y pruebas dinámicas.
- **Usos:** Detección de cambios rápidos de temperatura en sistemas de refrigeración o calefacción, y pruebas de material en laboratorios.

5. Bajo costo y simplicidad

- **Características:** Los termopares son relativamente económicos y fáciles de usar, lo que los convierte en una

opción popular para muchas aplicaciones industriales y científicas.

- **Aplicaciones:** Investigación y desarrollo, equipos de laboratorio y electrodomésticos.
- **Usos:** Medición de temperatura en experimentos científicos, control de temperatura en hornos y estufas domésticas.

Tipos de termopares

El emparejamiento de diferentes tipos de metales nos da una variedad de intervalos de medición. Estos se llaman "tipos". Uno muy popular es el termopar tipo K, que combina cromo y alumel, lo que da como resultado un amplio intervalo de medición de -200°C a $+1350^{\circ}\text{C}$ (-330°F a $+2460^{\circ}\text{F}$). Otros tipos populares son J, T, E, R, S, B, N y C.

Los tipos de termopares J, K, T y E también se conocen como **Termopares de Metal Base**. Los termopares de los tipos R, S y B se conocen como **Termopares de Metales Nobles**, que se utilizan en aplicaciones de alta temperatura. Estos son los tipos de termopares más populares en uso hoy en día:

ANSI	IEC	ALEACIONES UTILIZADAS	INTERVALO	MAGNETICO?	COMENTARIOS
J	J	Acero-Constantano	-40° a 750°C -40° a 1382°F	Si	Mejor para temperaturas altas que bajas
K	K	Cromio-Alumel	-200° a 1350°C -330° a 2460°F	Si	La gama más amplia, la más popular. El níquel es magnético.
T	T	Cobre(Cu)	-270 a 400°C -454 a 752°F	No	Bueno para temperaturas más bajas y ambientes húmedos.
E	E	Cromio-Constantano	-50° a 740°C	No	Bueno para uso criogénico.
N	N	Nicrosil(Ni-Cr-Si)	-270 a 1300°C -450 a 2372°F	No	Amplio intervalo de temperaturas, más estable que el tipo K
B	B	Platino-30% Rodio(Pt-30% Rh)	0 a 1820°C 32 a 3308°F	No	Alta temperatura, no insertar en tubos metálicos
R	R	Platino-13% Rodio(Pt-13% Rh)	-50 a 1768°C -58 a 3214°F	No	Alta temperatura, no insertar en tubos metálicos
S	S	Platino-10% Rodio(Pt-10% Rh)	-50 a 1768°C -58 a 3214°F	No	Alta temperatura, no insertar en tubos metálicos
C	C	Tungsteno-3% Renio(W-3% Re)	0 a 2320°C 32 a 4208°F	No	Hecho para aplicaciones de alta temperatura, pero no para entornos oxidantes.