

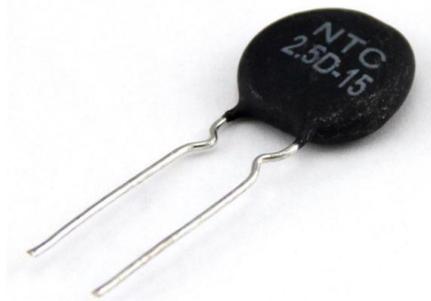


Cómo funciona un Termistor

*Un **termistor** opera como un sensor de la temperatura por resistencia. A continuación, se describe **cómo funciona un termistor**, sus tipos, características, para qué sirve y demás.*

¿Qué es un termistor?

Los **termistores** son dispositivos **utilizados para medir temperatura**. Por lo tanto, podemos decir que es un tipo de termómetro. Estos son muy usados en las industrias con el fin de poder medir la temperatura de distintas cosas, que será necesaria para controlarla. Su funcionamiento se da con base en la variación de la resistividad en un semiconductor con la temperatura.



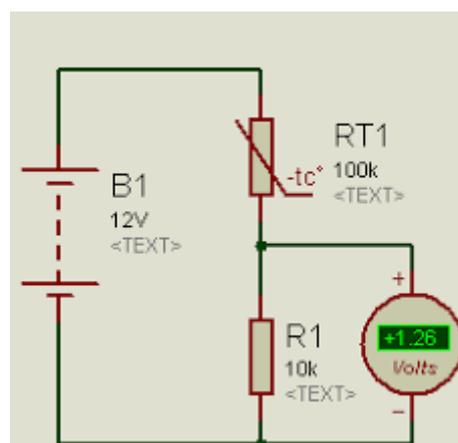
Un **termistor** es un semiconductor electrónico con un coeficiente de temperatura de resistencia negativo de valor elevado y que presenta una curva característica lineal tensión-corriente siempre que la temperatura se mantenga constante.

¿Cómo funciona un termistor?

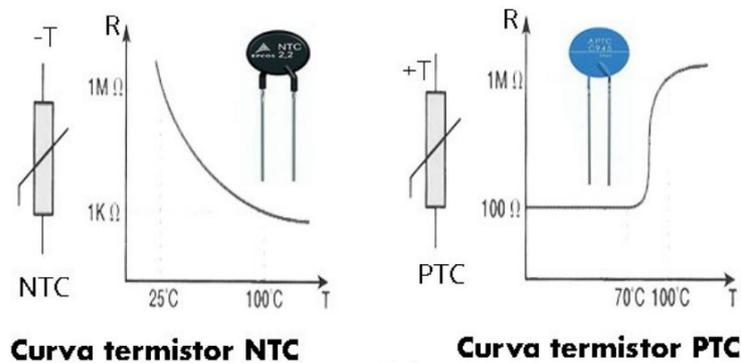
El **funcionamiento de un termistor** se da con base en la variación de la resistencia de un semiconductor, lo cual se presenta por los cambios en la temperatura ambiente, así que se altera a fin de cuentas la concentración de portadores.

Ahora bien, el principio de funcionamiento del termistor implica el uso de electrodos internos que se van a encargar de la detección del calor que les esté rodeando en un momento dado, para así medirlo, en este caso a través de impulsos eléctricos.

Por otro lado, el termistor se puede valer de los electrodos internos para que se controle el calor hasta un cierto grado, casi siempre haciendo que el dispositivo al que se conectan se caliente de forma más lenta en comparación con lo que ocurriría normalmente.



También hay que aclarar que el termistor se fabrica con materiales semiconductores sensibles a la temperatura en su resistencia. Los **NTC** o de coeficiente térmico negativo presentan una resistencia que disminuye según aumenta la temperatura y los **PTC** o de coeficiente térmico positivo van a tener una resistencia que aumenta según suba la temperatura.



Respecto al diseño del sensor en un uso general, consiste en aquellos que pueden ser adaptados a distintos usos, siendo estos sensores los que van a abarcar desde equipos electrónicos a las aplicaciones de pruebas para procesos, estructuras, fiabilidad y diseño. A su vez, son muy fáciles de ser supervisados e instalados.

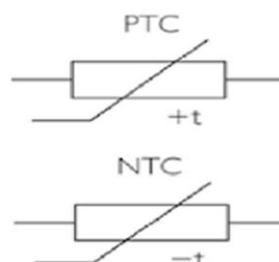
¿Para qué sirve un termistor?

Hay muchos tipos de termómetros que se pueden utilizar, y el termistor es uno de los más usados debido a sus grandes ventajas, entre ellas la más importante de poder **enviar señales eléctricas con el valor de la temperatura medida**. En las industrias es muy importante el control de las variables que harán que un producto tenga una calidad buena. Entre estas variables está la temperatura de determinados procesos, por ejemplo.

Tipos de termistor

Los tipos de termistor se clasifican de acuerdo a su coeficiente de temperatura:

- **NTC** – *Negative Temperature Coefficient* o de coeficiente de temperatura negativo.
- **PTC** – *Positive Temperature Coefficient* o de coeficiente de temperatura positivo, que se conoce también como **posistor**.



Termistores NTC

Son un resistor no lineal con una resistencia que disminuye considerablemente con la temperatura. En este caso el coeficiente de temperatura es elevado y negativo.



Termistores PTC

Son una clase de dispositivo que varía su resistencia de acuerdo con la temperatura de manera alinear. Se usan para circuitos de temperatura, siendo su característica más relevante que no van a sobrepasar la temperatura de Curie, pues en caso de hacerlo su comportamiento correspondería con el de una **NTC**.



De este modo, el termistor PTC se considera como una resistencia variable en la cual el valor se incrementa según la temperatura aumente.

Características de un termistor

- Los termistores se conectan a puentes de Wheatstone convencionales o a otros circuitos de medida de resistencia.
- En intervalos amplios de temperatura, los termistores tienen características no lineales.
- Al tener un alto coeficiente de temperatura poseen una mayor sensibilidad que las sondas de resistencia estudiadas y permiten incluso intervalos de medida de 1°C (span).
- Son de pequeño tamaño.
- Su tiempo de respuesta depende de la capacidad térmica y de la masa del termistor variando de fracciones variando de fracciones de segundo a minutos.

Encapsulado de termistores

Son varias las formas de encapsulado según sea su constitución, condiciones eléctricas, aplicación o el modelo. Los tipos más comunes son los de **tipo perla**, **SMD** y **disco**.

Tipo SMD – El funcionamiento es semejante al de todos los termistores, pero se diferencia que dispone de un circuito integrado o SMD. Además, las aplicaciones en este caso son distintas.

Las **aplicaciones del tipo SMD** son:

- Una CPU
- Sensores de temperatura para otros circuitos
- Batería recargable
- Equipos de comunicación móvil



Tipo perla – En este caso se encapsulan con una cubierta de cristal que es parecida a una perla pequeña por su forma. La temperatura a la que funcionan es de entre $-50 \sim +150^{\circ}\text{C}$.

Las **aplicaciones del tipo perla** son:

- Sensor de nivel de líquido
- Sector del automóvil
- Equipos de aire acondicionado
- Los electrodomésticos



Tipo disco – Se conoce también como **termistor de potencia** por su funcionamiento.

Las **aplicaciones del tipo disco** son:

- En electrodomésticos
- Una computadora
- Electrónica del automóvil
- Los adaptadores
- Fuente de alimentación de conmutación
- En balastos electrónicos
- Distintos tipos de calentamiento eléctrico



Tipo arandela – Son termistores con una variación de los de tipo disco, sólo que **tienen un orificio central y no cuentan con terminales**, pese a que incorpora dos caras de metal para que se logre el contacto.

Las **aplicaciones del tipo arandela** por lo general son:

- Detectar la temperatura en superficies
- Ideal para empotrar en un chasis



Tipo barra – Es un termistor que se parece a una resistencia común y corriente. Dispone de un cilindro y dos terminales, una a cada lado.

Las **aplicaciones del tipo barra** son:

- Cuando se necesita de una resistencia y potencia con una disipación que sea alta en exceso



Aplicaciones de los termistores

PTC o Positive Temperature Coefficient:

- Se usan para la protección de los bobinados de motores eléctricos y de los transformadores si la temperatura oscila entre 60 °C a 180 °C.
- Fusibles de estado sólido para protección ante un exceso de corriente que va desde MA a varios A, a niveles de una tensión continua que supera los 600V.
- Sensor para el nivel de líquidos.

NTC o Negative Temperature Coefficient:

- Aplicaciones en las que hay una corriente que circula por ellos y no va a poder producir un aumento apreciable en la temperatura y por ende una resistencia del termistor que va a depender tan sólo de la temperatura del medioambiente.
- El uso de su resistencia va a depender de unas corrientes que se atraviesen.
- Al emplear si se quiere aprovechar la inercia térmica o lo que tarde el termistor para calentarse o enfriarse.

Desventajas de los termistores

Si se busca una buena estabilidad al usar termistores se requiere que se vayan envejeciendo de un modo adecuado. Así mismo, la ventaja más relevante es la **falta de linealidad del termistor**.