

# TERMISTORES PTC

## sensores de temperatura límite

protección de motores y máquinas, sensor triple  
Series DIN 44081 y DIN 44082

### Información básica

Los termistores PTC son semiconductores cerámicos con muy alto Coeficiente de Temperatura Positiva que los hace muy prácticos para una gran variedad de aplicaciones.

### Aplicaciones

Versiones especialmente construidas para facilitar su aplicación en muchas máquinas, el caso más típico es proteger las bobinas de motores eléctricos y transformadores de uso industrial.

### Función general

Los termistores PTC para protección térmica de máquinas eléctricas tienen un componente de temperatura dependiente.

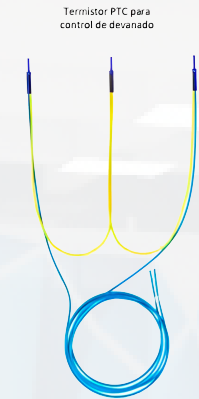
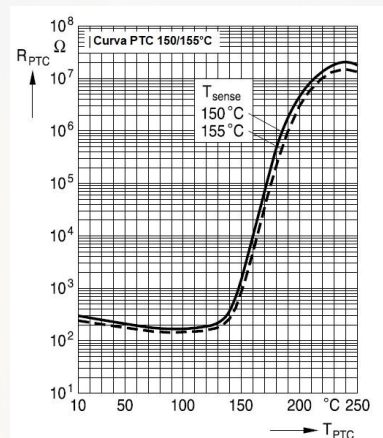
El valor de operación de la temperatura (ROT) corresponde el punto de diseño límite de temperatura del semiconductor cerámico. La resistencia del termistor se eleva muy rápidamente con un cambio relativamente pequeño en temperatura, lo que desencadena la función de conmutación.

### Ventajas

- Repetibilidad precisa del punto de respuesta
- Ciclo de vida largo y conmutación libre de histéresis
- Extremadamente rentable (bajo costo)
- Curva de resistencia de temperatura empujada para una simple evaluación electrónica
- Corriente autolimitada
- Peso ligero
- Constante térmica de tiempo corto
- Diseños muy pequeños disponibles

### Datos técnicos

La ventaja del PTC está demostrada por el cambio rápido de curva (ver gráfico), que muestra la relación entre temperatura y resistencia. La curva característica demuestra la precisión del PTC.



### Información básica

El incremento en la resistencia del punto de conmutación es exponencial hacia adelante. Las normas estándar DIN relevantes para este producto cubren el rango de temperatura entre +60°C hasta +180°C y son las DIN 44081 y 44082.

**Valores de resistencia según DIN 44081 y DIN 44082**

La resistencia de temperatura característica del termistor PTC para protección térmica de máquinas eléctricas está definida por la siguiente tabla:

Rango de temperatura = TKL

Resistencia PTC = RKL

Medida DC (test de voltaje) =  $U \leq \Omega$

T <sub>KL</sub>	R <sub>KL</sub>	U
-20°C hasta T <sub>ROT</sub> -20K	$R_{KL} \leq 250 \Omega$	$U \leq 2.5 V$
A T <sub>ROT</sub> -5K	$R_{KL} \leq 550 \Omega$	$U \leq 2.5 V$
A T <sub>ROT</sub> +5K	$R_{KL} \geq 1330 \Omega$	$U \leq 2.5 V$
A T <sub>ROT</sub> +15K	$R_{KL} \geq 4000 \Omega$	$U \leq 7.5 V$

No debe aplicarse carga al termistor porque crea un efecto de auto calentamiento.

A temperatura ambiente los valores de resistencia normalmente son entre 50  $\Omega$  y 100  $\Omega$ . También puede ser entre 30  $\Omega$  y 250  $\Omega$ .

A temperatura ambiente los valores de resistencia no tienen relevancia con la puesta en servicio (funcionalidad) del ROT (Rated Operation Temperature = Valor de temperatura de operación).

El ROT del PTC en un rango de +60°C hasta 180°C progresa normalmente en pasos de 10 K.

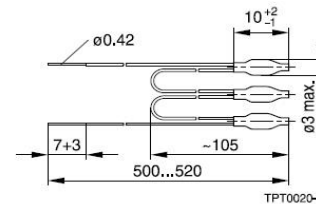
**Ejemplo de aplicación para motor eléctrico y protección de la máquina**

La precisión sensitiva y dimensión pequeña del PTC lo hace ideal para la protección de todas las aplicaciones de máquinas eléctricas. Para motores eléctricos o transformadores el PTC debe colocarse dentro de las bobinas. El ROT o valor de temperatura del PTC se selecciona en relación con la Clase de aislamiento. Los motores trifásicos requieren 3 PTC cableados en serie. Los terminales del PTC deben ser conectados a través de un bloque de terminales al relé o dispositivo de corte de energía (puede ser un VFD).

Cuando la temperatura del motor excede el ROT, el relé es activado en el dispositivo de corte de energía. Cuando la temperatura del bobinado enfría por debajo del ROT la baja resistencia del PTC volverá a re-arrancar el motor o transformador.

Relés adecuados para trabajar con PTC son ofrecidos por INGEAG, fabricados por Siemens tipo 3UN6, por Reissmann TSM 100 y TSM 200. Pero también todos los controles que traen como estándar la mayoría de variadores del mercado.

Otra forma de usar los PTC con relé para protección de temperatura es Programando el relé para controlar su disparo entre 1650  $\Omega$  y 4000  $\Omega$  (de acuerdo a la norma DIN VDE0660).



Dimensions in mm

**Colores de norma para identificación uso estándar:**

- 130°C = cables azul - azul
- 150°C = cables negro - negro
- 155°C = cables azul - negro