

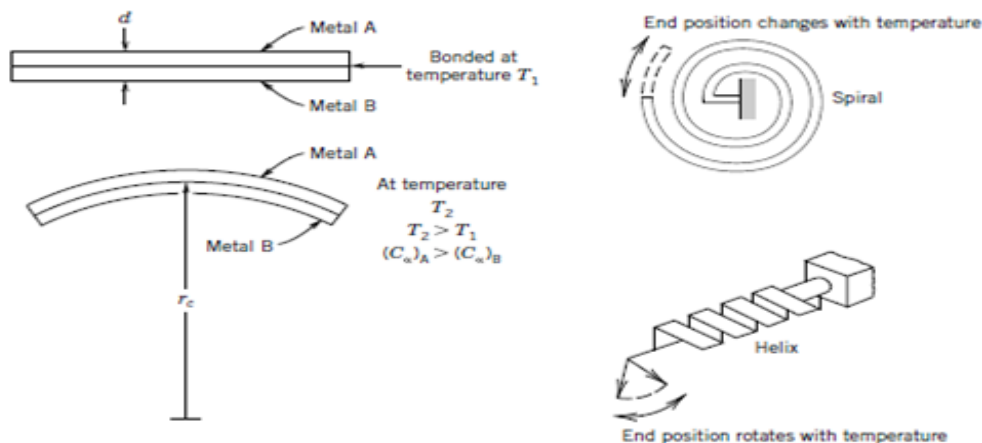
SENSOR DE TEMPERATURA, TERMOSTATO BIMETÁLICO

Es un instrumento utilizado para la medición de temperatura, por medio de la contracción y expansión de dos diferentes aleaciones metálicas de alto y bajo coeficiente de dilatación que al ser expuestos a una misma temperatura, transmite un movimiento giratorio a la aguja indicadora de la escala graduada indicada en la carátula. Los termómetros bimetálicos utilizan las diferencias de coeficiente de expansión térmica de metales disímiles para proveer una medición del cambio de temperatura y convertir este cambio en un movimiento mecánico, indicándolo sobre una escala graduada (carátula). Estos termómetros bimetálicos comerciales usualmente utilizan una configuración helicoidal o espiral en el elemento sensor o bimetál.

¿Cómo trabaja un termómetro bimetálico?

La temperatura es medida por medio de un bimetál dentro del vástago. El bimetál consiste de dos cintas de metal unidas, las cuales tienen diferentes coeficientes de expansión térmica. La cinta con el coeficiente de expansión mayor se expandirá más que la otra cinta cuando la temperatura se incremente y causará que el bimetál tienda a desenrollarse en proporción a la temperatura. La posición angular en relación a la temperatura puede ser calibrada de manera que el dispositivo se puede usar como un termómetro. Un extremo del bimetál esta fijo y el otro está unido a una flecha y un puntero que convierte el movimiento angular del bimetál en una lectura sobre la escala.

El fenómeno físico empleado en un sensor termostato bimetálico es el diferencial térmico de expansión de dos metales. La construcción y respuesta de un sensor bimetálico a una señal de entrada se muestra en la figura. El sensor está construido por la unión de dos láminas de diferentes metales. El resultado de las láminas bimetálicas nos da una variedad de formas dependiendo de la aplicación en particular.



La relación física entre los radios de curvatura y la temperatura está dada por:

$$r_c \propto \frac{d}{[(C_\alpha)_A - (C_\alpha)_B](T_2 - T_1)}$$

Donde:

r_c = radio de curvatura

T = temperatura

d = espesor

C_α = coeficiente de expansión térmico

Uso y aplicaciones de termómetros bimetálicos

El uso de los termómetros bimetálicos es muy extenso ya que están diseñados para resistir las condiciones de trabajo más rigurosas, estar en contacto con fluidos de proceso agresivos o ambientes adversos. Gracias a que son ideales para medir la temperatura directamente, por tanto, las industrias que más los emplean son:

- La alimentaria
- De conservación
- Farmacéutica
- Química
- Petroquímica
- Papelera

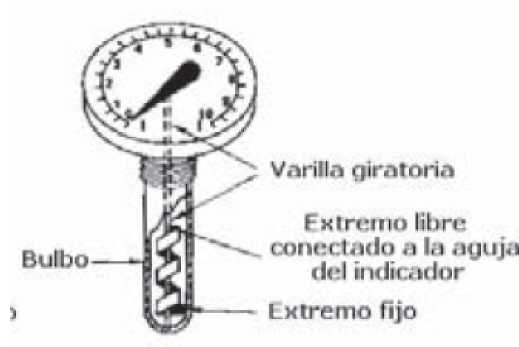
Clasificación de termómetros bimetálicos

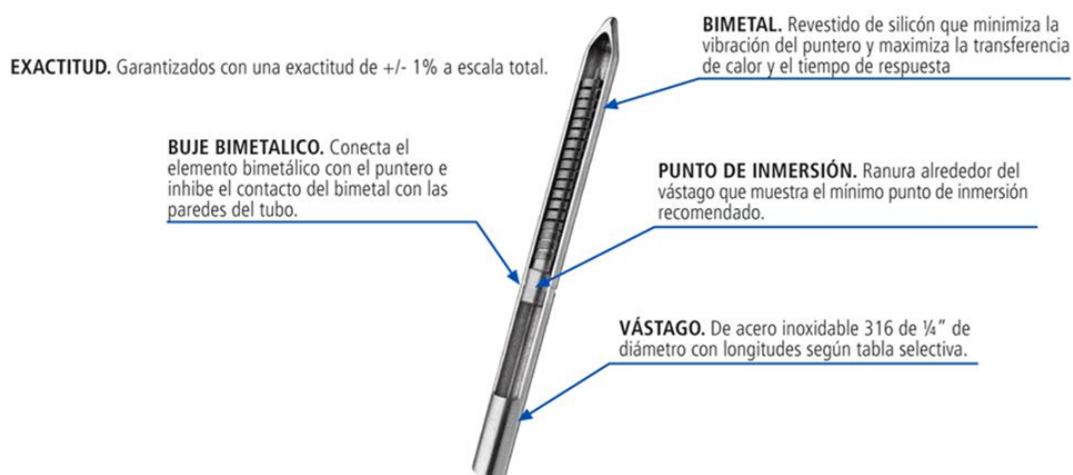
Existen varios tipos de clasificaciones de termostatos bimetálicos, a continuación, podemos ver una según el tamaño de caratula.

Serie	Descripción	Conexión	Lente
TB200-Series	Termometro bimetálico con carátula de 2" (51mm)	NPT(Posterior)	Cristal
TB300-Series	Termometro bimetálico con carátula de 3" (80mm)	NPT(Posterior, Inferior y Todo Ángulo)	Cristal
TB400-Series	Termometro bimetálico con carátula de 4" (100mm)	NPT(Posterior, Inferior y Todo Ángulo)	Cristal
TB500-Series	Termometro bimetálico con carátula de 5" (128 mm)	NPT(Posterior, Inferior y Todo Ángulo)	Cristal

Detalles técnicos

- Partes:





Los detalles técnicos de los termostatos bimetalicos dependen del tipo de este, a continuación, la ficha técnica de un termostato con sonda de inmersión y termopozos.

Detalles Técnicos

Presión permisible de operación del termopozo:	6 bar con aleación de cobre 25 bar con acero St 35, ac. inox. 1.4571
Elemento de Medición:	hélice bimetalica
Angulo del dial:	aproximadamente 270°
Rango de aplicación:	continuo rango de medición corto tiempo (< 1 h) 1, 1 rango de medición
Precisión:	categoría 1 (según DIN 16203)
Indicación de arreglo:	puntero de ajuste
Cuerpo:	acero inoxidable 1.4301
Conexión:	abajo o centrado o atrás
Tubo Protector:	aleación de cobre, acero St 35, ac. inox. 1.5471
Construcción de conexión:	lisa, D= 8 mm con collar para tubo protector
Ventana:	vidrio de instrumentos
Cara del dial:	aluminio de acabado mate con graduación fina, dial e inscripción negra
Indicador:	aluminio negro, puntero de ajuste

Rangos de temperatura de termostatos bimetalicos en general:

ESCALA SENCILLA

°C
-50 a 50
-20 a 120
0 a 120
0 a 150
0 a 250
0 a 300
100 a 500

ESCALA DUAL

°F
-5 a 240
30 a 300

°C
-20 a 120
0 a 150