

Sensores Generadores

Sensor generador.

Son aquellos que a partir de la magnitud que miden generan una señal eléctrica, sin necesidad de una alimentación eléctrica. Están basados en efecto reversible y además están relacionados con diversos accionadores o aplicaciones inversas en general, es decir, se pueden emplear para acciones no eléctricas a partir de señales eléctricas.

Esto es una opción para medir muchas magnitudes ordinarias como por ejemplo: temperatura, fuerza, presión y otras magnitudes afines.

Termopar.

Es un sensor para medir la temperatura. Se compone de dos metales diferentes, unidos en un extremo. Cuando la unión de los dos metales se calienta o enfría, se produce una tensión que es proporcional a la temperatura. Están basados en el principio de la termoelectricidad y dependiendo del margen de temperatura y las condiciones ambientales se eligen los materiales para su construcción.

Tipos de Termopar.

Consideraciones en las uniones de un termopar:

- Resistencia elevada para no requerir mucha masa, lo que implica alta capacidad calorífica y respuesta lenta.
- Coeficiente de temperatura débil en la resistividad.
- Resistencia a la oxidación a altas temperaturas.
- Linealidad de la respuesta.

Estas propiedades se obtienen mediante las aleaciones se muestran a continuación:

Tipo K Chromel / Aluminio (aleación de Ni-Al) AlumeI): con una amplia variedad de aplicaciones, está disponible a un bajo costo y en una variedad de sondas. Tienen un rango de temperatura de -200 °C a +1.372 °C y una sensibilidad 41µV/°C aprox. Posee buena resistencia a la oxidación.

Tipo E (Cromo /Constantán (aleación de Cu-Ni)): No son magnéticos y gracias a su sensibilidad, son ideales para el uso en bajas temperaturas, en el ámbito criogénico. Tienen una sensibilidad de 68 µV/°C.

Tipo J (Hierro / Constantán): debido a su limitado rango, el tipo J es menos popular que el K. Son ideales para usar en viejos equipos que no aceptan el uso de termopares más modernos. El tipo J no puede usarse a temperaturas superiores a 760 °C ya que una abrupta transformación magnética causa una descalibración permanente. Tienen un rango de -40°C a +750°C y una sensibilidad de ~52 µV/°C. Es afectado por la corrosión.

Tipo N (Nicrosil (Ni-Cr-Si / Nisil (Ni-Si)): es adecuado para mediciones de alta temperatura gracias a su elevada estabilidad y resistencia a la oxidación de altas temperaturas, y no necesita del platino utilizado en los tipos B, R y S que son más caros. Por otro lado, los termopares tipo B, R y S son los más estables, pero debido a su baja sensibilidad (10 µV/°C aprox.) generalmente son usados para medir altas temperaturas (superiores a 300 °C).

Tipo B (Platino (Pt)-Rodio (Rh)): son adecuados para la medición de altas temperaturas superiores a 1.800 °C. Los tipo B presentan el mismo resultado a 0 °C y 42 °C debido a su curva de temperatura/voltaje, limitando así su uso a temperaturas por encima de 50 °C.

Tipo R (Platino (Pt)-Rodio (Rh)): adecuados para la medición de temperaturas de hasta 1.300 °C. Su baja sensibilidad ($10 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$) y su elevado precio quitan su atractivo.

Tipo S (Platino / Rodio): ideales para mediciones de altas temperaturas hasta los 1.300 °C, pero su baja sensibilidad ($10 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$) y su elevado precio lo convierten en un instrumento no adecuado para el uso general. Debido a su elevada estabilidad, el tipo S es utilizado para la calibración universal del punto de fusión del oro (1064,43 °C).

Los termopares con una baja sensibilidad, como en el caso de los tipos B, R y S, tienen además una resolución menor. La selección de termopares es importante para asegurarse que cubren el rango de temperaturas a determinar.