

Grupo 2, Tarea 3, Ejercicio 1-D

Defina: sensor piezoeléctrico y mencione 3 limitaciones

Un sensor piezoeléctrico es un dispositivo basado en la teoría del efecto piezoeléctrico, el cual es utilizado para medir presión, aceleración, tensión o fuerza; transformando las lecturas en señales eléctricas.

Los componentes básicos de un sensor piezoeléctrico son el material piezoeléctrico, placa de metal y los cables (positivo y negativo).

El efecto piezoeléctrico consiste en la aparición de cargas eléctricas sobre determinadas estructuras cristalinas cuando sobre ellas se ejerce una fuerza. Los sensores piezoeléctricos pueden utilizarse para la medida de diversas magnitudes vibratorias relacionadas con la fuerza, tales como presión o aceleración.

La versatilidad de estos dispositivos permite que sean aplicados en diferentes campos de la industria, detección de golpes, medidores de espesor, sensor de flujo. Se utilizan sensores piezoeléctricos pasivos, micrófonos, acelerómetros, pastillas musicales. Son compatibles para la obtención de imágenes por ultrasonido. Para mediciones ópticas, mediciones de micro movimiento, electroacústica, etc.

La medición que ofrecen estos dispositivos es precisa y exacta. Los sensores se pueden incorporar en herramientas y maquinaria como parte de su estructura, de modo que se puedan construir con sensores incorporados. Pueden manejar fuertes fuerzas de impacto y operar de manera efectiva a altas temperaturas, también puede convertir la fuerza ejercida sobre él por compresión, impacto, aceleración o vibración en una señal eléctrica.

Tres limitaciones de los sensores piezoeléctricos:

- Pueden verse afectados por cambios en la temperatura y la humedad ambiente. Las variaciones en estas condiciones pueden provocar lecturas inexactas o desviaciones en las mediciones.
- Tienen un rango de frecuencia limitado en el que son efectivos. Esto significa que pueden no ser adecuados para aplicaciones que requieren mediciones de frecuencias muy altas o muy bajas, ya que pueden perder sensibilidad fuera de su rango óptimo.
- Los materiales piezoeléctricos, como el cuarzo, son frágiles y pueden romperse o dañarse fácilmente si se someten a impactos o fuerzas mecánicas excesivas. Esto limita su uso en aplicaciones en las que se requiere resistencia mecánica o durabilidad.