

SENSORES Y ACTUADORES

Módulo II: Sensores Resistivos

Ejercicio 1.A ¿Qué es un sensor resistivo?

Un sensor resistivo es un dispositivo que convierte cantidades físicas, como desplazamiento, deformación, fuerza y aceleración, en una señal eléctrica. Funcionan sobre la base de la variación de la resistencia eléctrica en respuesta a cambios en las condiciones físicas que están midiendo. Su uso es relativamente sencillo en circuitos.

Existen varios tipos de sensores resistivos, entre los más comunes se encuentran:

SENSORES ELECTRÓNICOS RESISTIVOS

Potenciómetro



Galgas Extensiométricas



Termistor



Fotorresistencia



Higrómetro



Detacción de Gases



- **Potenciómetro:** Utilizado para medir desplazamiento o ángulo.
- **Galgas Extensiométricas:** Utilizadas para medir deformación o tensión.
- **Termistor:** Utilizado para medir temperatura.
- **Fotorresistencia:** Utilizada para medir la intensidad de la luz.
- **Higrómetro:** Utilizado para medir la humedad.
- **Detección de Gases:** Utilizado para medir la concentración de gases en el ambiente.

Aplicaciones Específicas

- **Sensores de temperatura resistivos:**
 - Son dispositivos que miden la temperatura ambiente o de un objeto específico.
 - Pueden utilizar diferentes tecnologías, como termistores, termopares o sensores de resistencia.
 - Se utilizan en aplicaciones como control de climatización, sistemas de refrigeración o monitoreo de procesos industriales.
- **Sensores de presión resistivos:**
 - Detectan y miden la presión de un fluido o gas.
 - Pueden utilizar tecnologías como sensores piezoeléctricos, de membrana o de resistencia.
 - Se utilizan en aplicaciones como control de presión en sistemas hidráulicos, monitoreo de neumáticos o medición de presión sanguínea.

Sensores de humedad resistivos:

- Detectan y miden la humedad del aire o de un objeto.
- Pueden utilizar tecnologías como capacitancia, resistencia o conductividad.

- Se utilizan en aplicaciones como control de humedad en sistemas de climatización, monitoreo de humedad en suelos agrícolas o control de humedad en alimentos.

Sensores de luz resistivos:

- Detectan la intensidad de la luz o la presencia de luz en un ambiente.
- Pueden utilizar tecnologías como fotodiodos, fototransistores o sensores de luz ambiente.
- Se utilizan en aplicaciones como sistemas de iluminación automática, control de exposición en cámaras fotográficas o detección de objetos en líneas de producción.

Sensores de movimiento resistivos:

- Son dispositivos que detectan el movimiento de un objeto o persona.
- Pueden utilizar tecnologías como infrarrojos, ultrasonido o acelerómetros.
- Se utilizan en aplicaciones como sistemas de seguridad, control de iluminación automática o detección de movimiento en videojuegos.

Ventajas

1. Simplicidad:

- Son fáciles de usar e integrar en circuitos electrónicos.
- No requieren circuitos complejos para su funcionamiento.

2. Costo:

- Generalmente son económicos en comparación con otros tipos de sensores.
- Su fabricación es sencilla y de bajo costo.

3. Sensibilidad:

- Tienen una alta sensibilidad a cambios en la magnitud física que están midiendo.
- Pueden detectar pequeñas variaciones en las condiciones físicas.

4. Versatilidad:

- Pueden medir diferentes magnitudes físicas como temperatura, presión, humedad, luz y movimiento.
- Se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones industriales y comerciales.

Desventajas

1. Linealidad:

- Algunos sensores resistivos no tienen una respuesta lineal, lo que puede requerir calibración adicional.
- La relación entre la magnitud física y la resistencia puede ser no lineal en ciertos rangos.

2. Rango de Medición:

- Tienen un rango de medición limitado en comparación con otros tipos de sensores.
- No son adecuados para medir magnitudes físicas extremas.

3. Interferencias:

- Pueden ser susceptibles a interferencias eléctricas y ruido, lo que puede afectar la precisión de las mediciones.
- Es necesario diseñar el circuito de manera que minimice estas interferencias.

4. Estabilidad:

- Algunos sensores resistivos pueden tener problemas de estabilidad a largo plazo.
- La resistencia del material puede cambiar con el tiempo debido a factores ambientales.

