

Instituto Superior Politécnico Córdoba

Tecnicatura en Telecomunicaciones

Materia: Sensores y actuadores

Profesor: Ing. Jorge Morales

Alumno: Gimenez José Maximiliano

Año: 2023

Tarea 3 - Actividad N°1:

- A) Un sensor generador es un tipo de sensor que genera una señal eléctrica a partir de la magnitud que mide, sin necesidad de una alimentación eléctrica. Esto lo diferencia de los sensores pasivos, que requieren una alimentación eléctrica para funcionar.
- B) Los sensores generadores se basan en diferentes fenómenos físicos para generar la señal eléctrica. Algunos de los fenómenos más comunes son:
- **Efecto termoeléctrico:** Los termopares generan una corriente eléctrica cuando se conectan dos metales diferentes y se calientan o enfrían.
 - **Efecto piezoeléctrico:** Los materiales piezoeléctricos generan una carga eléctrica cuando se deforman.
 - **Efecto fotoeléctrico:** Los fotodiodos generan una corriente eléctrica cuando son expuestos a la luz.
 - **Efecto Hall:** Los sensores Hall generan una tensión eléctrica cuando se coloca un campo magnético perpendicular a un conductor.

Los sensores generadores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- **Medición de temperatura:** Los termopares se utilizan para medir la temperatura de una amplia gama de sustancias.
- **Medición de presión:** Los sensores piezoeléctricos se utilizan para medir la presión de fluidos y gases.
- **Medición de luz:** Los fotodiodos se utilizan para medir la intensidad de la luz.
- **Medición de campo magnético:** Los sensores Hall se utilizan para medir la intensidad de un campo magnético.

Los sensores generadores ofrecen una serie de ventajas sobre los sensores pasivos, incluyendo:

- **Mayor rango de funcionamiento:** Los sensores generadores pueden funcionar en un rango más amplio de temperaturas y condiciones ambientales.
- **Mayor durabilidad:** Los sensores generadores son más duraderos que los sensores pasivos y tienen una vida útil más larga.
- **Menor coste:** Los sensores generadores suelen ser más baratos que los sensores pasivos.

C) 5 características del sensor Termopad:

- **Alta sensibilidad:** Los sensores termopad son muy sensibles a los cambios de temperatura, lo que los hace ideales para aplicaciones de medición precisa.
- **Rango de temperatura amplio:** Los sensores termopad están disponibles con una amplia gama de rangos de temperatura, lo que los hace adecuados para una variedad de aplicaciones.
- **Resistencia a la corrosión:** Los sensores termopad están hechos de materiales resistentes a la corrosión, lo que los hace ideales para aplicaciones en entornos hostiles.
- **Costo asequible:** Los sensores termopad son relativamente asequibles, lo que los hace una opción atractiva para aplicaciones de presupuesto.
- **Facilidad de instalación:** Los sensores termopad son fáciles de instalar, lo que los hace una buena opción para aplicaciones de bricolaje.

D) Un sensor piezoeléctrico es un dispositivo que genera una carga eléctrica cuando se le aplica una fuerza. Este fenómeno se conoce como efecto piezoeléctrico.

Los sensores piezoeléctricos se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- **Medición de presión:** Los sensores piezoeléctricos se utilizan para medir la presión de fluidos y gases.
- **Medición de vibraciones:** Los sensores piezoeléctricos se utilizan para medir la vibración de máquinas y estructuras.
- **Medición de sonido:** Los sensores piezoeléctricos se utilizan para medir la intensidad del sonido.
- **Medición de fuerza:** Los sensores piezoeléctricos se utilizan para medir la fuerza de impacto o de tracción.

Las tres limitaciones principales de los sensores piezoeléctricos son:

- **Fluctuaciones de temperatura:** La carga piezoeléctrica es sensible a la temperatura, lo que puede provocar errores en la medición.
- **Ruido:** Los sensores piezoeléctricos pueden ser sensibles al ruido eléctrico, lo que puede provocar errores en la medición.
- **Duración:** Los sensores piezoeléctricos tienen una vida útil limitada, que depende del material piezoeléctrico utilizado.

E) Un sensor piroeléctrico es un dispositivo que genera una carga eléctrica cuando se le aplica calor. Este fenómeno se conoce como efecto piroeléctrico. Los sensores piroeléctricos se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- Detección de incendios: Los sensores piroeléctricos se utilizan para detectar incendios en sus primeras etapas.
- Medición de temperatura: Los sensores piroeléctricos se utilizan para medir la temperatura de una amplia gama de sustancias.
- Medición de la energía térmica: Los sensores piroeléctricos se utilizan para medir la energía térmica de un proceso.
- Control de procesos: Los sensores piroeléctricos se utilizan para controlar procesos industriales, como la temperatura de un horno o la presión de un gas.

El funcionamiento de un sensor piroeléctrico se basa en el efecto piroeléctrico, que es una propiedad de algunos materiales que consiste en la generación de una carga eléctrica cuando se les aplica calor. Esta propiedad se debe a la presencia de cargas eléctricas positivas y negativas en los átomos del material, que se separan cuando se calientan.

Un sensor piroeléctrico consta de un material piroeléctrico, como el titanato de bario, que se coloca entre dos electrodos. Cuando el material se calienta, las cargas eléctricas se separan y se genera una corriente eléctrica en los electrodos.

La cantidad de corriente eléctrica generada es proporcional a la temperatura del material piroeléctrico. Por lo tanto, midiendo la corriente eléctrica se puede determinar la temperatura del material.

Los sensores piroeléctricos tienen una serie de ventajas sobre otros tipos de sensores de temperatura, incluyendo:

- Rango de temperatura amplio: Los sensores piroeléctricos pueden medir temperaturas desde muy bajas hasta muy altas.
- Alta sensibilidad: Los sensores piroeléctricos son muy sensibles a los cambios de temperatura, lo que los hace ideales para aplicaciones de medición precisa.
- Rápida respuesta: Los sensores piroeléctricos tienen una respuesta rápida, lo que los hace ideales para aplicaciones en tiempo real.

Sin embargo, los sensores piroeléctricos también tienen algunas desventajas, incluyendo:

- Coste: Los sensores piroeléctricos pueden ser más caros que otros tipos de sensores de temperatura.
- Fragilidad: Los sensores piroeléctricos pueden ser frágiles y pueden dañarse fácilmente.

F) Los tipos de sensores fotovoltaicos se clasifican en dos categorías principales:

Sensores de irradiación

- Sensores de irradiación: Miden la cantidad de radiación solar que llega a una superficie.
- Sensores de temperatura: Miden la temperatura de la superficie de un panel fotovoltaico.

Los sensores de irradiación se utilizan para determinar la cantidad de energía solar que está disponible para generar electricidad. Hay dos tipos principales de sensores de irradiación:

- **Sensores de celda solar:** Utilizan una celda solar para medir la cantidad de electricidad que se genera a partir de la luz solar.
- **Sensores de fotodiodos:** Utilizan un fotodiodo para medir la cantidad de corriente eléctrica que se genera a partir de la luz solar.

Los sensores de irradiación son una parte importante de los sistemas fotovoltaicos, ya que permiten optimizar el rendimiento de los paneles.

Sensores de temperatura

Los sensores de temperatura se utilizan para medir la temperatura de la superficie de un panel fotovoltaico. La temperatura de la superficie de un panel fotovoltaico puede afectar a su rendimiento, por lo que es importante monitorizarla.

Los sensores de temperatura más comunes utilizados en sistemas fotovoltaicos son los termistores y los termopares.

Definición de sensores de celda solar

Los sensores de celda solar utilizan una celda solar para medir la cantidad de electricidad que se genera a partir de la luz solar. La cantidad de electricidad generada es proporcional a la cantidad de radiación solar que llega a la celda solar.

Los sensores de celda solar son una forma precisa de medir la irradiación solar. Sin embargo, son más caros que los sensores de fotodiodos.

Definición de sensores de fotodiodos

Los sensores de fotodiodos utilizan un fotodiodo para medir la cantidad de corriente eléctrica que se genera a partir de la luz solar. La cantidad de corriente eléctrica generada es proporcional a la cantidad de radiación solar que llega al fotodiodo. Los sensores de fotodiodos son una forma menos precisa de medir la irradiación solar que los sensores de celda solar. Sin embargo, son más baratos y más fáciles de instalar.

G) Un sensor electroquímico es un dispositivo que convierte una señal química en una señal eléctrica. Este tipo de sensor se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- **Medición de gases:** Los sensores electroquímicos se utilizan para medir la concentración de gases en el aire, como el oxígeno, el dióxido de carbono y el monóxido de carbono.
- **Medición de líquidos:** Los sensores electroquímicos se utilizan para medir la concentración de sustancias en líquidos, como el pH, la conductividad eléctrica y la concentración de iones.
- **Medición de biomoléculas:** Los sensores electroquímicos se utilizan para medir la concentración de biomoléculas, como las proteínas, los ácidos nucleicos y los carbohidratos.

El funcionamiento de un sensor electroquímico se basa en la interacción entre una sustancia química y un electrodo. Cuando la sustancia química se pone en contacto con el electrodo, se produce una reacción electroquímica que genera una señal eléctrica. Existen varios tipos de sensores

electroquímicos, cada uno de los cuales está diseñado para medir una sustancia química específica. Los tipos de sensores electroquímicos más comunes son:

- **Sensores de conductividad:** Miden la conductividad eléctrica de una solución.
- **Sensores de pH:** Miden el pH de una solución.
- **Sensores de iones:** Miden la concentración de iones en una solución.
- **Sensores de oxígeno:** Miden la concentración de oxígeno en una solución.
- **Sensores de dióxido de carbono:** Miden la concentración de dióxido de carbono en una solución.
- **Sensores de monóxido de carbono:** Miden la concentración de monóxido de carbono en una solución.

Los sensores electroquímicos son una tecnología muy versátil y se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones. Tienen una serie de ventajas sobre otros tipos de sensores, incluyendo:

- **Sensibilidad:** Los sensores electroquímicos pueden ser muy sensibles a los cambios en la concentración de una sustancia química.
- **Precisión:** Los sensores electroquímicos pueden proporcionar mediciones precisas de la concentración de una sustancia química.
- **Velocidad:** Los sensores electroquímicos pueden proporcionar mediciones rápidas de la concentración de una sustancia química.

Sin embargo, los sensores electroquímicos también tienen algunas desventajas, incluyendo:

- **Coste:** Los sensores electroquímicos pueden ser más caros que otros tipos de sensores.
- **Fragilidad:** Los sensores electroquímicos pueden ser frágiles y pueden dañarse fácilmente.
- **Sensibilidad a la temperatura:** La respuesta de los sensores electroquímicos puede variar con la temperatura.