TECNICATURA SUPERIOR EN

Telecomunicaciones

SENSORES Y ACTUADORES

Módulo II: Sensores Resistivos – Sensores Reactivos Tipos de Sensores

Ejercicio n° 1:

Actividad

a) ¿Qué es un sensor generador?  
 Se consideran sensores generadores aquellos que generan una señal eléctrica a partir de la magnitud que miden, sin necesidad de una alimentación eléctrica. Ofrecen una alternativa para medir muchas de las magnitudes ordinarias, sobre todo temperatura, fuerza y magnitudes afines.

b) ¿Cuáles son los tipos de sensores generadores?

2 Los sensores generadores se pueden clasificar según sea la señal eléctrica que generan. En el grupo de sensores generadores con salida de carga eléctrica, están los sensores piezoeléctricos y los sensores piroeléctricos.

c)  Mencione 5 características del sensor termopar.

 Los termopares son dispositivos de medición de temperatura que utilizan el efecto Seebeck, que se basa en la relación entre la diferencia de temperatura y la tensión eléctrica en dos conductores diferentes. Aquí hay cinco características de los termopares:

1. **Amplio Rango de Temperatura:** Los termopares pueden medir temperaturas en un rango muy amplio, desde temperaturas extremadamente bajas hasta temperaturas muy altas. Esto los hace útiles en una variedad de aplicaciones industriales y científicas.
2. **Robustez:** Los termopares son dispositivos robustos y resistentes que pueden soportar condiciones adversas, como vibraciones, golpes y ambientes hostiles. Por lo tanto, son adecuados para entornos industriales exigentes.
3. **Respuesta Rápida:** Los termopares tienen una respuesta rápida a los cambios de temperatura, lo que los hace útiles para la medición de procesos dinámicos.
4. **Buena Precisión:** Los termopares pueden proporcionar mediciones precisas de temperatura si se calibran adecuadamente. Sin embargo, la precisión puede variar según el tipo de termopar y la aplicación.

**5 Versatilidad:** Existen varios tipos de termopares, como tipo K, tipo J, tipo T, etc., que están hechos de diferentes materiales, lo que les permite adaptarse a diferentes rangos de temperatura y aplicaciones específicas. Esto los hace versátiles y adecuados para una variedad de situaciones.

d)  Defina: sensor piezoeléctrico y mencione 3limitaciones

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

tres limitaciones comunes de los sensores piezoeléctricos son:

1. **Sensibilidad a la Temperatura:** Los sensores piezoeléctricos pueden ser sensibles a las variaciones de temperatura, lo que puede afectar la precisión de las mediciones. Las variaciones de temperatura pueden causar desviaciones en la señal de salida.
2. **Fragilidad Mecánica:** Los materiales piezoeléctricos utilizados en estos sensores son, a menudo, frágiles y susceptibles a daños físicos o roturas bajo cargas mecánicas excesivas o impactos. Esto los hace menos adecuados para aplicaciones en entornos extremadamente hostiles o donde se requiere robustez.
3. **Respuesta en Frecuencia Limitada:** Los sensores piezoeléctricos pueden tener una respuesta en frecuencia limitada en comparación con otros tipos de sensores, lo que significa que pueden no ser ideales para aplicaciones que requieran una alta frecuencia de muestreo o la detección de señales de alta frecuencia.

e)  Explique el funcionamiento de un sensor piroeléctrico.

Un sensor PIR o piroeléctrico funciona comparando la temperatura que desprende un objeto con la de su alrededor, de forma que puede detectar con precisión una presencia en un lugar determinado. Se tratan de sensores que son los encargados de medir las variaciones de radiaciones infrarrojas que se reciben

f)  Mencione los tipos de sensores fotovoltaicos y defina 2.

* Los sensores fotoeléctricos son aquellos que responden al cambio en la intensidad de una luz, permitiendo la activación o desactivación de una señal en función de los valores recibidos de esa luz.
* **¿De qué se componen?**Este tipo de sensores requieren de un componente emisor, encargado de generar la luz, y de un componente receptor, responsable de detectar cualquier variación que se produzca en la luz generada.
* **¿Cómo detectan?**El objeto a detectar producirá las variaciones en el haz de luz emitido, para que el sensor active o no una salida.
* **¿Qué tipos existen?**Las fotocélulas se pueden dividir en 3 grandes grupos, algunos de ellos segmentados a su vez:
  + Fotocélulas *de Barrera*
  + Fotocélulas *Autorreflexivas*
    1. Sin supresión de fondo
    2. Con supresión de fondo
    3. Con supresión de primer plano
  + Fotocélulas *Reflexivas con Reflector*
* 1.-  ***Fotocélulas de Barrera*.** En estos casos, el emisor y el receptor están separados en cuerpos distintos, colocándose alineados y quedando ambos componentes enfrentados el uno con el otro. Se trata del **modo de funcionamiento más fiable**, pues toda la potencia que emite el emisor es enviada directamente al receptor, haciendo que la suciedad y la humedad del ambiente afecten en menor medida a su funcionamiento.
* Con las fotocélulas de barrera, se consiguen distancias más largas que con el resto de principios de funcionamiento, y la distancia entre emisor y receptor no va a depender del color del objeto a detectar.
* Su mayor inconveniente es que no están indicados para la detección de objetos transparentes o translúcidos, pues la luz emitida por el emisor puede atravesar el cuerpo y llegar al receptor, sin llegar a detectarse el objeto.
* Por ende, para evitar el problema anterior, se requiere que los objetos a detectar tengan un grado de opacidad alto.
* Como ya ha sido indicado, emisor y receptor se sitúan formando una barrera en encapsulados diferentes, por lo que se necesita llevar tensión de alimentación a ambos lados de la barrera, pudiendo esto resultar un inconveniente en determinadas instalaciones en donde el espacio es restringido.

-***Fotocélulas Autorreflexivas****.*En este tipo de dispositivos, emisor y receptor se encuentran dentro de la misma carcasa.  La luz emitida por el emisor incide sobre el objeto a detectar y es reflejada,  siendo el receptor  el encargado de captar esta luz reflejada.

Se trata del  tipo de fotocélulas **más económicas**. Sin embargo, su modo de funcionamiento es el menos adecuado para ambientes con mucha suciedad o humedad. Ambos factores pueden llegar a “cegar” la fotocélula,  haciendo que la detección resulte prácticamente imposible.

La principal ventaja de este tipo de sensores, es que al estar el emisor y el receptor en el mismo encapsulado, sólo se necesita un punto de alimentación y su montaje es rápido y sencillo. Estas fotocélulas se emplean en aplicaciones  donde por **espacio o accesibilidad**, resulta imposible colocar un componente receptor o espejo.

Por otra parte, la distancia de detección que se consigue con las fotocélulas autorreflexivas es de los más cortos. **La distancia de detección** en fotocélulas autorreflexivas va a depender directamente **del color del objeto a detectar**, debido a que cada color tiene un factor de reflexión de la luz diferente.

Por este motivo, cuando los fabricantes aseguran una distancia de detección para sus *Fotocélulas Autorreflexivas*, el susodicho valor va referido a la detección en una atmósfera limpia de una *Banderola Estándar de Papel Blanco* (correspondiéndose con el alcance máximo de la fotocélula).

Las fotocélulas autorreflexivas son tan amplias que se pueden dividir, a su vez, en 3 subclases diferentes:

* El empleo de *Fotocélulas Autorreflexivas básicas****(Sin Supresión de Fondo)***. Tienen la característica de que la distancia de detección se ve afectada por el color del objeto a detectar.

Para tratar de resolver todas estas aplicaciones, se han desarrollado las *Fotocélulas Autorreflexivas con Supresión de Fondo*(“Background suppression, BGS) y las *Fotocélulas Autorreflexivas con Supresión de Primer Plano*(Foreground suppression, FGS).

* Las *Fotocélulas Autorreflexivas****con Supresión de Fondo***, además de tener en cuenta el la luz recibida, emplea los principios de triangulación para calcular la posición exacta a la que se encuentra el objeto. De consecuencia, **el área de detección queda delimitada, ignorando cualquier objeto que este ubicado detrás.** El principio de funcionamiento que siguen estos sensores hace que la detección no se vea extremadamente afectada por el color, brillo, tamaño o forma del objeto a detectar.

* Las *Fotocélulas Autorreflexivas con****Supresión de Primer Plano****(FGS)*emplean el mismo principio de funcionamiento que las*de Supresión de Fondo (BGS)*, pero en este caso el ajuste se realiza apuntando a la superficie de fondo, **delimitando la zona de detección** a esa distancia. De esta manera, cualquier objeto que se situé sobre la superficie de fondo será detectado por el sensor.
* Su utilización es muy usual en la detección de objetos sobre cintas transportadoras o superficies.

g) ¿Qué es un sensor electroquímico?

Los sensores de gases electroquímicos se utilizan en aplicaciones industriales, médicas, automotrices y de otros tipos, para detectar y medir las concentraciones de una amplia gama de gases tóxicos, como el monóxido de carbono (CO) o el sulfuro de hidrógeno (H2S).