

Un sensor óptico también llamado fotocompuerta, combina un LED emisor infrarrojo para producir un detector infrarrojo que mide cuando la ruta de luz es interrumpida, sirve como base para la medición de posición y velocidad cuando se combina con temporizadores u objetivos adecuados de opacidad alterna y transparencia. La práctica consiste en detectar y contar cuando se bloquea trayectoria de la luz.

Tipos de Sensores Ópticos:

Existen varios tipos de sensores, cada uno diseñado para aplicaciones y condiciones específicas, estos dispositivos son cruciales en la ingeniería moderna y sus funcionalidades dependen de las propiedades de la luz que son capaces de detectar o medir.

• Sensor de Proximidad Óptica

Es un tipo de sensor que detecta la presencia de un objeto cercano sin contacto físico, funciona mediante la reflectancia de la luz. Son frecuentemente utilizados en dispositivos móviles para apagar la pantalla durante una llamada.

• Sensor Fotoeléctrico

Son utilizados para detectar distancia, ausencia o presencia de un objeto mediante un haz de luz. Clasificadas en 3 variantes principales:

- Emisión directa: El emisor y receptor están ubicados enfrente uno del otro, si un objeto interrumpe el haz, detecta su presencia.
- Retro reflectivo: Emisor y receptor juntos en mismo dispositivo y la luz es reflejada de vuelta por un reflector.
- Difuso: Tanto el emisor como el receptor detectan objetos cuando la luz se refleja directamente desde ellos al receptor.

• Sensor de Imagen:

Los sensores de imagen, como los CCD (Carga acoplada) y CMOS convierten una imagen óptica en señales eléctricas, usados principalmente en cámaras para captar fotos y videos. Funcionan acumulando cargas sobre una superficie sensible a la luz en arreglos pixelados. Esto traduce efectivamente a una imagen digital al leer la carga acumulada de cada píxel.

• Sensores de luz:

Estos sensores detectan la presencia o ausencia de luz, pueden ser utilizados en aplicaciones como interruptores de luz automática, sistemas de detección de movimiento y contadores de objetos.

• Sensores de color:

Estos sensores pueden distinguir entre diferentes colores de luz, se utilizan en aplicaciones como la clasificación de objetos, control de calidad en la producción, sistemas de identificación.

Funcionamiento

Operan basándose en el principio de detectar cambios o variaciones en la luz. Usan componentes ópticos como lente y fotodetectores para captar señales luminosas y transferirlas en datos electrónicos. Generalmente, consisten en un emisor que proporciona la fuente de luz y un receptor que capta luz reflejada o transmitida.

Un sensor óptico consta de dos componentes fundamentales: un emisor de luz, y un receptor, el emisor genera un haz de luz, mientras que el receptor detecta esa luz después de haber sido modificada por el objeto o medio de análisis.

10/02/2025

Características

• Sensibilidad a distintas longitudes de onda:

Los sensores ópticos son sensibles a diferentes longitudes de onda de luz, lo que les permite detectar cambios en la luz en diferentes espectros.

• Alta resolución y rápida respuesta:

Los sensores ópticos tienen alta resolución y una rápida respuesta en la detección de variaciones luminicas.

• Funcionamiento sin contacto y eficiencia energética:

El funcionamiento sin contacto de los sensores ópticos previene el desgaste y los hace eficientes en términos energéticos.

• Inmunidad a interferencias electromagnéticas:

son inmunes a las interferencias electromagnéticas, lo que los hace adecuados para entornos industriales complejos.

Modos de Comunicación

• **Modo Barrera de luz:** En este modo el sensor emite un haz de luz hacia un receptor colocado en línea recta, cuando un objeto interrumpe el haz de luz, el sensor detecta la interrupción y envía una señal, es ideal para detectar presencia o ausencia de objetos en un rango amplio.

• **Modo retro-reflectivo:** En este modo, el sensor emite un haz de luz hacia un reflector que lo devuelve al sensor. En este modo es popular y económico, con un rango de 1 a 3 mts.

• **Modo Reflectivo Difuso:** Este modo, el sensor emite un haz de luz que se refleja en el objeto y regresa al sensor. La cantidad de luz reflejada varía según la distancia y la superficie del objeto.