

Un sensor piroeléctrico, también conocido como detector piroeléctrico o PIR (del inglés "Passive Infrared Sensor"), es un dispositivo que se utiliza para detectar cambios en la radiación infrarroja emitida por objetos en su entorno. Estos sensores son comúnmente utilizados en aplicaciones de seguridad, como sistemas de alarma contra intrusos, sistemas de iluminación automática y controles de temperatura. El funcionamiento de un sensor piroeléctrico se basa en el efecto piroeléctrico, que es la propiedad de ciertos materiales de generar una carga eléctrica cuando se produce un cambio en la temperatura.

Como es el funcionamiento de un sensor piroeléctrico:

1. **Material piroeléctrico:** El sensor piroeléctrico está hecho de un material piroeléctrico, como cristales de litio tantalato o dióxido de polietileno. Estos materiales tienen la propiedad de generar una carga eléctrica en respuesta a cambios en la temperatura a lo largo del tiempo.
2. **Diseño de doble elemento:** Los sensores piroeléctricos suelen tener dos elementos piroeléctricos dispuestos en una configuración en serie o en paralelo. Cada elemento genera una carga eléctrica en respuesta a cambios de temperatura, pero en direcciones opuestas. Esto ayuda a compensar las variaciones de temperatura ambiente y minimizar las falsas alarmas.
3. **Detección de movimiento:** Cuando un objeto, como una persona o una mascota, se mueve dentro del campo de visión del sensor piroeléctrico, emite una radiación infrarroja en función de su temperatura. El sensor piroeléctrico detecta cambios en esta radiación infrarroja a medida que los objetos se mueven, creando diferencias de temperatura temporales.
4. **Generación de una señal eléctrica:** El cambio en la temperatura del material piroeléctrico debido al movimiento de los objetos genera una carga eléctrica en los elementos piroeléctricos. Estas cargas eléctricas generan una pequeña corriente eléctrica que se convierte en una señal eléctrica proporcional a los cambios de temperatura, y por lo tanto, al movimiento detectado.
5. **Procesamiento de la señal:** La señal eléctrica generada por el sensor piroeléctrico se amplifica y procesa electrónicamente dentro del dispositivo. Se utilizan circuitos

de procesamiento para determinar si los cambios de temperatura detectados son lo suficientemente significativos como para considerarlos una señal de movimiento.

6. **Salida de alarma o control:** Dependiendo de la aplicación, la señal procesada puede utilizarse para activar una alarma, encender o apagar luces, o controlar otros dispositivos. Si se detecta un cambio de temperatura significativo y coherente con un movimiento, se activa la función deseada.

Un sensor piroeléctrico detecta movimientos de objetos en su campo de visión al medir cambios en la radiación infrarroja emitida por esos objetos debido a cambios de temperatura. Esto hace que los sensores piroeléctricos sean una opción efectiva y confiable para aplicaciones de detección de movimiento en sistemas de seguridad y automatización del hogar.