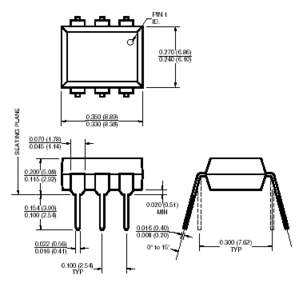
**OPTOACOPLADOR (OPTOAISLADOR)**

El optoacoplador es un dispositivo que combina una fuente LED en la misma capsula completamente sellada con algún tipo de detector óptico. La luz procedente del LED (normalmente infrarroja) llega al fotodetector por un medio transparente como un ducto plástico o un espacio de aire. El optoacoplador puede contener un fotodiodo, un fototransistor, o un sensor Darlington como detector óptico.

Para utilizar estos dispositivos efectivamente, se deben conocer sus características. Aunque muchas de sus características son similares a las de los circuitos con componentes discretos, hay una diferencia en el grado de aislamiento entre los circuitos de entrada y de salida.

**TIPOS DE ENCAPSULADOS DE OPTOACOPLADORES**



Encapsulado con vías de transmisión luminosa internas

**PARAMETROS DE UN OPTOACOPLADOR**

Corriente oscura (Iceo). Se define como la corriente de salida en ausencia de fuente luminosa.

En optoacopladores integrados se refiere a la corriente de salida del detector en ausencia de corriente de entrada al LED emisor. Llamada también corriente de fuga en algunas hojas de datos, esta corriente se debe a mecanismos internos de portadores de carga y debe ser considerada cuidadosamente en el análisis de casos más desfavorables.

En optoacopladores con vías de transmisión de luz externas (por ejemplo sensores reflejantes o interruptores ópticos con ranuras), al analizar el caso más desfavorable para el circuito, hay que medir empíricamente a la salida de corriente del detector en condiciones normales de luz ambiente manteniendo al LED sin excitar. Esta corriente debe ser lo suficientemente pequeña para no ocasionar la eventual activación del circuito.

Razón de transferencia de corriente (CTR, Current Transfer Ratio). La CTR (expresada normalmente en porcentaje) es el cociente entre la corriente de salida del optoacoplador y la de entrada al LED. En las hojas de datos se pueden tener los valores de CTR en función de un VCE determinado.El CTR describe la ganancia de corriente (o pérdida) de la entrada a la salida. Dependiendo del tipo de sensor, el CTR puede ir de una perdida a una ganancia de más de 1000.

Resistencia y voltaje de aislamiento. Estos valores servirán para medir la capacidad de aislamiento eléctrico entre la entrada y la salida de un optoacoplador. El voltaje de aislamiento (Viso) se define como aquel voltaje máximo que, aplicado entre las terminales cortocircuitadas del LED de entrada y las terminales de salida, también cortcocircuitadas, no produce circulación de corriente (por encima de cierto valor mínimo especificado en las condiciones de prueba) ni daña al dispositivo. Algunas hojas de datos indican dos valores de Viso, uno para aislamiento transitorio, que se refiere a la aplicación de voltaje muy breve (1 segundo, por ejemplo), y otro relativo al aislamiento en régimen permanente, que se mide a partir de voltajes aplicados como mínimo durante 1 minuto por ejemplo. A veces las hojas de datos incluyen también el valor de la resistencia de aislamiento, en Ω, especificando el voltaje a que se realiza su medida (500 V, por ejemplo).

Velocidad de conmutación y retardos de respuesta. Estos parámetros describen el comportamiento dinámico de la salida del optoacoplador con respecto a pulsos de corriente aplicados al LED de entrada. Generalmente se define el tiempo de retardo, el tiempo de elevación, el tiempo de almacenamiento y el tiempo de bajada.

**Para fuentes y detectores en capsulas independientes**

Potencia de salida radiada (ROP), [watts]. Especifica la salida de los LEDs infrarrojos y se define como el flujo total radiado a cierta longitud de onda.

Intensidad radiada. Expresa también a la salida infrarroja de un LED, se mide en watt por estereorradián (w/st) y se define como el flujo a través de un ángulo solido unitario.

Sensibilidad luminosa de corriente (Sceo). Caracteriza a la corriente producida en respuesta a la luz radiada sobre el detector y se define como la corriente que produce un flujo por unidad de área, en las hojas de datos generalmente es de microamperios producidos por mili watts por centímetro cuadrado. La fuente de luz suele ser un emisor infrarrojo, con una longitud de onda pico determinada y/o una fuente luminosa de wolframio que opera a cierta temperatura de color dada.

Los optoacopladores permiten la realización de interfaces de aislamiento para circuitos lineales. Una fuente de bajo voltaje puede controlar un circuito de salida de alto voltaje con completo aislamiento y sin el alto potencial de peligro. También, se puede hacer una fácil transferencia de circuitos digitales lógica a lógica, lógica a potencia, e incluso acoplamiento entre circuitos de potencia y lógicos, como sucede en los monitores de fuentes de alimentación.

Eliminan los circuitos a tierra de las fuentes de alimentación y otras interferencias de los circuitos de control sobre las cargas. A diferencia de los transformadores, evitan también que los ruidos y los transitorios producidos en las cargas se reflejen hacia los circuitos de control. Cuando sustituyen componentes electromecánicos, como relevadores e interruptores, los optoacopladores operan más rápidamente, sin rebotes, no requieren ajustes mecánicos y son más confiables.

Algunos acopladores son diseñados para aplicaciones específicas, aunque hay de uso general. Por ejemplo, un 4N37 es un emisor LED a sensor fototransistor con un 100 por ciento mínimo de CTR (cuando IF = 10 mA e IC = 0.5 mA. El MOC5010 es un amplificador lineal ac ópticamente acoplado, donde un diodo sensor y un amplificador operacional se incluyen con el acoplador.

Existe una gran diversidad de aplicaciones con el empleo de optoacopladores.