

Figura 23.1 Diagrama esquemático del interruptor infrarrojo. En la figura se muestran los diagramas del circuito transmisor y del receptor. El primero de ellos consiste en un simple oscilador y el segundo posee un acondicionador de señal, un comparador de voltaje y un detector de frecuencia que activa el relé de salida cada vez que recibe una señal válida. Estos circuitos se pueden alimentar con una fuente de +12VDC.

mismo es de naturaleza intermitente lo que permite utilizar una resistencia muy baja para su polarización (R3). Los LED's infrarrojos emiten un haz de luz invisible para el ojo humano.

Por su parte, el circuito receptor lo conforman dos bloques. El primero, esta constituido por el amplificador operacional LM358, en cuyo primer amplificador se ha conectado el fotodiodo infrarrojo que recibe la señal desde el

emisor y en el segundo, se ha configurado un comparador de voltaje. De esta forma, cuando el fotodiodo recibe señal, el pin 1 del LM358 entrega un nivel de voltaje proporcional a la intensidad del haz infrarrojo recibido; este nivel de voltaje es llevado a la entrada negativa del comparador (pin 6). Así, cuando el nivel de la señal este por encima del voltaje de la entrada positiva del comparador (pin 6), fijado por el divisor de tensión conformado por R2 y R3, la salida (pin 7) de este pasará de nivel bajo a nivel alto.

El segundo bloque del módulo receptor es un detector de frecuencia, construido con un circuito integrado LM567. Este circuito actúa como una especie de filtro, el cual se engancha o activa cada vez que en su entrada se presenta la misma frecuencia de la señal para la cual está configurado. Dicha frecuencia se fija con los componentes externos al integrado. Cuando la frecuencia de la señal recibida coincide con la establecida en el LM567, su salida (pin 8) pasa de nivel lógico alto a nivel lógico bajo, con lo cual se logra encender el LED

indicador D2 y se polariza correctamente el transistor (Q1) que maneja el relé de salida.

* Una recomendación especial es que el fotodiodo sea infrarrojo, esto garantiza que la interferencia provocada por la luz del medio ambiente sea mínima, logrando así una mayor distancia de funcionamiento. Por ello, se recomienda que es-

tos elementos sean adquiridos en lugares que garanticen la buena calidad de sus productos.

Calibración. El circuito receptor ya tiene una frecuencia establecida por los componentes fijos que se encuentran a su alrededor. El circuito transmisor por su parte, debe ser ajustado mediante el trimmer R1 de tal forma que su fre-

cuencia coincida con la del receptor. Para ello, se deben conectar los dos circuitos a la fuente de alimentación y colocar frente a frente el LED infrarrojo del emisor y el fotodiodo del receptor. Si el LED del receptor no se enciende, se debe calibrar el trimmer del emisor hasta que se obtenga una respuesta adecuada por parte del receptor.

Lista de materiales

Componentes del transmisor

- 1 Trimmer de 10 kΩ (R1)
- 1 Resistencia de 1,2 kΩ a 1/4W (R2)
- 1 Resistencia de 100 Ω a 1/2W (R3)
- 1 Condensador cerámico de 0,33μF (C1)
- 1 Circuito integrado 555 (IC1)
- 1 Base para integrado de 8 pines
- 1 LED infrarrojo (emisor)
- 2 Terminales para circuito impreso
- 1 Circuito impreso K-185T

Componentes del receptor

Resistencias

- 2 - 100 kΩ a 1/4W (R1, R2)
- 1 - 33 kΩ a 1/4W (R3)
- 1 - 10 kΩ a 1/4W (R4)
- 1 - 1 kΩ a 1/4W (R5)
- 2 - 2,7 kΩ a 1/4W (R6, R7)

Condensadores

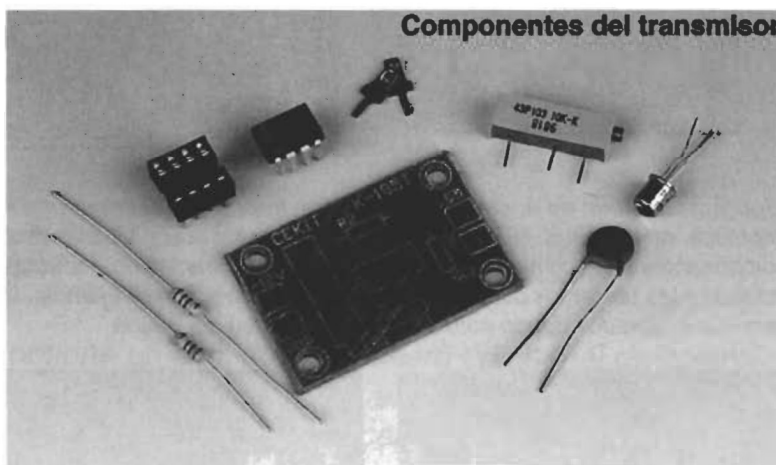
- 1 - Cerámico de 0,1 μF (C1)
- 1 - Electrolítico de 2,2uF/25V (C2)
- 1 - Electrolítico de 1uF/25V (C3)
- 2 - Electrolíticos de 10uF/25V (C4,C5)

Semiconductores

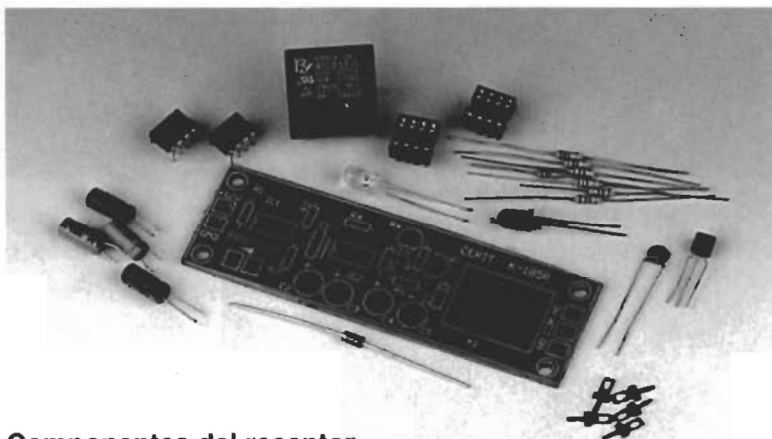
- 1 Diodo 1N4004 (D3)
- 1 LED rojo de 5mm (D2)
- 1 Fotodiodo infrarrojo (receptor)
- 1 Transistor PNP 2N3906 (Q1)
- 1 Circuito integrado LM358 (IC1)
- 1 Circuito integrado LM567 (IC2)

Otros

- 2 Bases para integrado de 8 pines
- 7 Terminales para circuito impreso
- 1 Relé de 12V
- 1 Circuito impreso K-185R



Componentes del transmisor



Componentes del receptor

Figura 23.2 Componentes que forman el kit. Antes de iniciar el ensamble del circuito debemos estar seguros de tener todos los componentes necesarios. De esta forma, el trabajo se hace más rápido ya que no hay interrupciones; para esto debemos revisar con cuidado la lista de materiales que se encuentra en el listado adjunto.