

## BARRERA LUMINOSA CON SALIDA A RELÉ DE DOS CONTACTOS INVERSORES

### APLICACIONES:

*Interruptor crepuscular, sensor de oscurecimiento para sistemas de iluminación automáticos, alarmas, etc.*

*Permite la conmutación de cargas de CC o CA.*

*Requiere una alimentación de 12 Vcc, 100 mA.*

### LISTA DE COMPONENTES

#### RESISTENCIAS:

R1 = 2,2 Kohms (Rojo-Rojo-Rojo)

R2 = 10 Kohms (Marrón-Negro-Naranja)

R3 = 6,8 Kohms (Azul-Gris-Rojo)

R4 = 1 Kohm (Marrón-Negro-Rojo)

R5 = 22 Kohms (Rojo-Rojo-Naranja)

R6 = 39 Kohms (Naranja-Blanco-Naranja)

R7 = 1 Kohm (Marrón-Negro-Rojo)

#### SEMICONDUCTORES:

D1 = 1N4148 / 1N914

T1 = BC327

T2 = BC327

#### VARIOS:

RELE=Relé para circuito impreso impreso (2 contactos inversores - 12 Vcc)

LDR=Fotorresistor (LDR)

## **PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:**

Los resistores R1 y R2 y el fotorresistor LDR forman la red de polarización de base del transistor T1, el cual tiene un estado de conducción debido a la corriente que ingresa por R3. Si analizamos la malla de salida de este transistor notamos que casi toda la tensión de fuente ( $V_{cc}$ ) cae sobre el resistor R5, por lo tanto al estar conectada R7 a un nivel de tensión cercano al de fuente no se obtiene suficiente caída de tensión en el resistor R6 como para saturar el transistor T2, pero sí para lograr una leve conducción, lo cual no alcanza para accionar el relé. Todo esto sucede mientras haya buena alimentación sobre la cara del LDR.

Cuando el nivel de luz que incide en el fotorresistor desciende de cierto umbral, la resistencia de éste habrá aumentado ya considerablemente, llevando al transistor T1 de la saturación al corte, con lo cual el resistor R7 queda conectado a una masa virtual en el colector de T1.

Ahora analizaremos la polarización de T2. Tenemos aquí un divisor de tensión para polarizar la base de este último transistor, formado por R6 y la suma de las resistencias R7 y R5; como notamos a simple vista en R6 caerá más de la mitad del valor de fuente de alimentación, valor que es más que suficiente para saturar a T2 y conseguir la conmutación del relé.

El diodo D7 protege a T2 de los picos de tensión producidos por los transitorios de desconexión de la bobina del relé, luego cuando las condiciones de iluminación sobre el LDR mejoren, el circuito se reestablecerá a las condiciones iniciales.

El sistema trabaja con una tensión de 12 Vcc y el consumo total del sistema es apenas mayor que el consumo del relé a utilizar.

## **NOTA DE MONTAJE**

\* La conexión del LDR se efectuará soldándolo sobre la plaqueta, de no poder ser así, se hará con cables de pequeña longitud, a fin de no empeorar la relación señal-ruido del sistema.

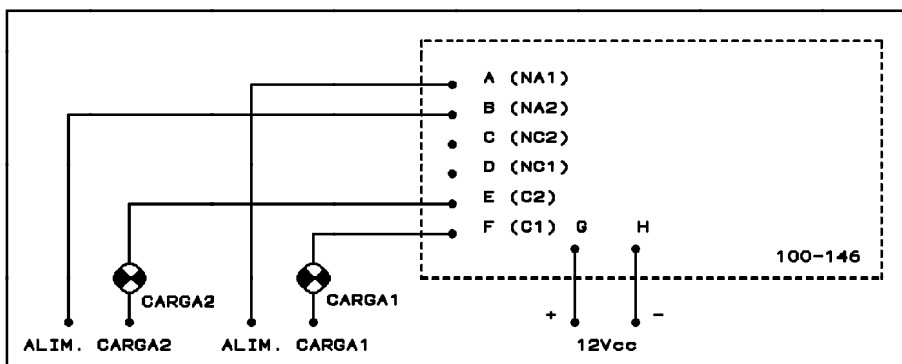
---

## NOTAS:

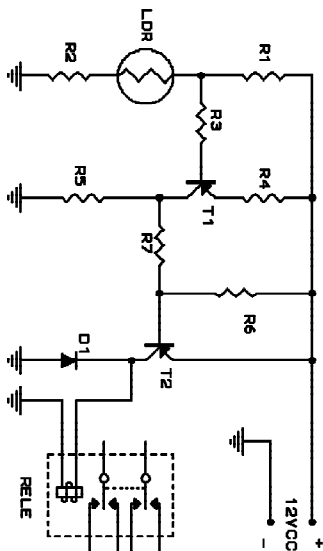
\* La aplicación principal de este circuito es la de actuar como interruptor crepuscular, vale decir que con el relé de la salida podemos encender lámparas de 220 Vca ó 12 Vcc sin necesidad de ajustes horarios (invierno-verano)

\* Debemos orientar el elemento fotosensible (LDR) de manera que no esté afectado por luces artificiales, de otro modo tendríamos un oscilador (se produciría el destello de la/s lámparas conectadas como carga).

## DIAGRAMA DE CONEXIONES



Ejemplo de conexión de dos cargas independientes (el máximo consumo que soporta el relé por salida es de 2A en 12 Vcc). En caso de consumos mayores (hasta 4 A en 12 Vcc) se puede utilizar las dos salidas del relé conectadas en paralelo (uniendo A con B, C con D y E con F) o utilizar los contactos del relé para manejar un relé o contactor más grande.



EDITORIAL TECNICA	
- PLAQUETODO -	
Title INTERRUPTOR CREPUSCULAR	
Size Document Number	REV
A	100-146
Date: MAY 27, 1997/Sheet 1 of 1	