

CURSO DE MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS

Práctica nº:

7

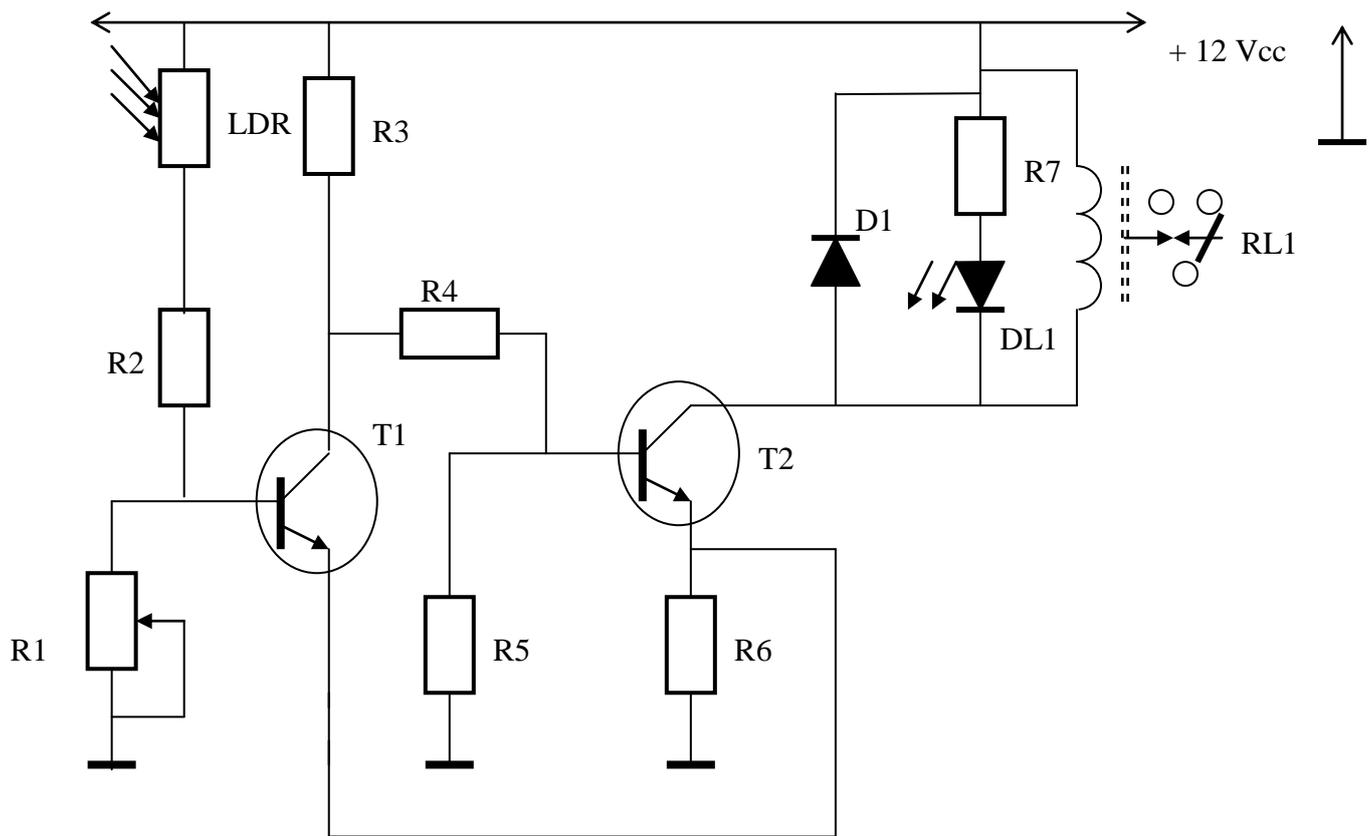
Título de la práctica:

MONTAJE DE UN MODULO DE CONTROL ACCIONADO POR LA LUZ.
CON TRANSISTORES NPN.

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Esquema eléctrico



Proceso Operativo

1. Montar el circuito de esta práctica atendiendo especial cuidado a la polarización de los transistores, diodos y condensadores electrolíticos que tienen polarización. Así como también el valor de las resistencias que corresponda con su códigos de colores.
2. Antes de conectar y aplicar la tensión de 12 Vcc al circuito, comprobar que no existen cortocircuito de alimentación, soldaduras defectuosas ó patas de componentes sin soldar correctamente ó haciendo cortos. Ir trazando con el polímetro que las conexiones entre los componentes del esquema eléctrico son correctos.
3. Conectar en el circuito la resistencia LDR y comprobar el correcto funcionamiento del circuito, observando como se activa el relé cuando no hay luz y desactivándose cuando existe iluminación.
4. Actuar sobre la resistencia ajustable R1 para polarizar la base de T1 y permitir la sensibilización de la resistencia dependiente de la luz LDR, para obtener el punto de conmutación de funcionamiento de correcto en la base de T1.
5. Tomar las medidas de la tensión de Base, Colector y emisor de T1 y T2 y rellenar la tabla adjunta.

Descripción del circuito

Como se puede observar en el esquema eléctrico de la práctica, es un modulo interruptor crepuscular, que recibe la señal de excitación (luz) en la resistencia LDR que está acoplado en montaje Darlington con los transistores T1 y T2, con lo que se obtiene una gran ganancia de corriente. La resistencia LDR, resistencia dependiente de la luz, variará su valor resistivo en función de la luz que reciba: a más luz menor resistencia y a menor luz mayor resistencia. Cuando la base de T1 se polariza más positivamente, debido a que la resistencia dependiente LDR tiene un valor bajo al incidirle luz, conduce en saturación, a consecuencia de la alta tensión que polariza su base, su tensión de colector, V_{c1} , es baja y al repartirse entre las resistencias R4 y R5 para polarizar la base de T2 deja una tensión de V_{b2} también baja que bloquea T2 y el relé que tiene como carga permanecerá inactivo. Por el contrario, si V_{b1} es inferior al nivel de conducción de T1, su V_{c1} es alta y así también lo es V_{b2} , con lo que se satura T2 y se excita el relé. La conmutación depende pues del nivel de entrada, o sea, de V_{b1} .

En paralelo con la bobina del relé se ha colocado un diodo de silicio que absorbe la fuerza contraelectromotriz que produce la bobina del relé en la conmutación y que en caso de no existir el diodo se aplicaría al colector de T2, que se podría estropear.

En resumen, cuando la LDR está iluminada el relé está desactivado y el consumo del circuito es de 10 mA, mientras que si se corta la luz que recibe la LDR se excita el relé y el consumo aumenta de 30 a 40 mA.

Medidas y pruebas a realizar. Anota aquí los valores visualizados.

CON LUZ	V_b	V_c	V_e	Estado Transistor
T1				
T2				

SIN LUZ	V_b	V_c	V_e	Estado Transistor
T1				
T2				

Componentes necesarios

LDR= Resistencia Dependiente de la Luz.

R1= 5 K Ohmios Resistencia ajustable.

R2= 330 Ohmios

R3= 1 K Ohmios

R4= 2K2 Ohmios

R5= 4K7 Ohmios

R6= 33 Ohmios

R7= 470 Ohmios

T1= BC547 NPN SILICIO

T2= BC547 NPN SILICIO

D1= 1N4007

DL1= Diodo LED color verde de 5mm

RL1= RELE 12 VOLTIOS 110 OHMIOS.

Herramientas y útiles

Indica todo lo que te surgiere de la práctica