

CURSO DE MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS

Práctica nº:

6

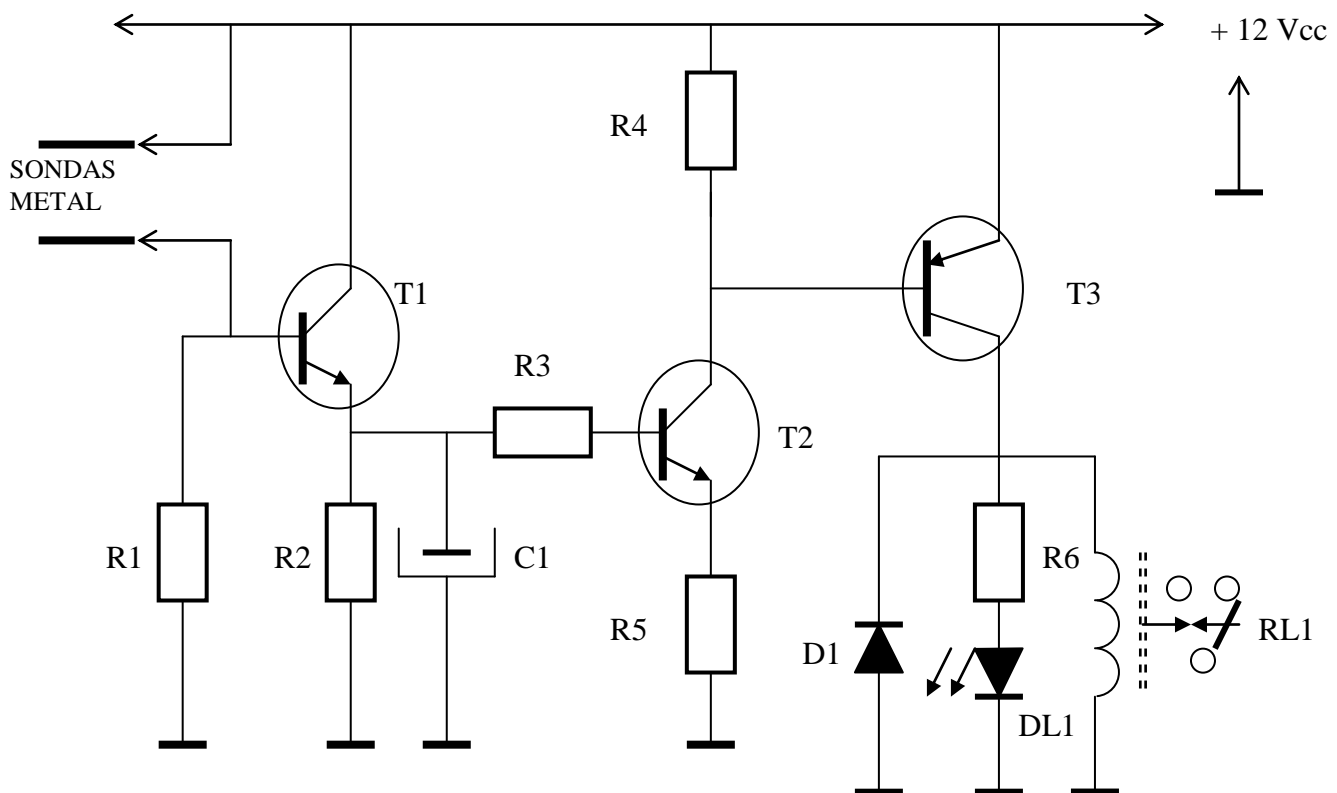
Título de la práctica:

MONTAJE DE UN MODULO DE CONTROL ACCIONADO POR EL AGUA.
CON TRANSISTORES NPN Y PNP.

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.
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. Ir trazando con el polímetro que las conexiones entre los componentes del esquema eléctrico son correctos.
3. Conectar en la entrada las sondas metálicas e introducirla en un vaso de agua y comprobar el correcto funcionamiento del circuito. Puede servir dos hilos de cables de 1mm, especialmente rígido.
4. Tomar las medidas de la tensión de Base-Colector-Emisor de T1, T2 y T3 con referencia a masa y rellenar la tabla adjunta.
5. Verificar que el relé se conmuta correctamente y no se producen rebotes.
6. Observar la constante de tiempo de carga de C1 y anotar el tiempo de activación.

Descripción del circuito

El circuito que se va a montar en esta práctica nos permite accionar un relé y, éste a su vez, puede ejecutar otras cargas de diferentes corrientes y tensiones más potenciales, cuando el nivel del agua haya alcanzado las sondas metálicas, especialmente indicado para depósitos de agua, nivel de pozos, control de nivel de pantanos, control de llenado de bañera, control de desborde por lluvias, etc., accionando por medio de la salida del relé una electro bomba, un aviso por alarma, etc. Este circuito se basa en la conmutación por transistores, por lo que no se utiliza la zona de funcionamiento lineal de éstos. Si entre las dos sondas metálicas existe una resistencia de valor menor de 330 K, la base de T1 montado como seguidor de emisor está conectada a masa a través de R1 de manera que en circunstancias normales, con las dos sondas metálicas aisladas entre sí, la tensión de base de T1 es negativa por R1 y la tensión de base de T2 es prácticamente nula y el relé se haya en estado de reposo. Si entre las dos sondas metálicas existen una resistencia inferior a 330 K, la base de T1 conduce y T2 queda conectada a un circuito RC formado por R2, C1 y R3 y su emisor se hace suficientemente positivo para disparar la conducción de T2 con lo cual se activa el relé. El transistor T3 montado en configuración PNP, recibe la corriente negativa de Vce cuando T2 está en saturación permitiendo activar el relé de salida y los indicadores formados por R7 y DL1. El circuito RC se encarga de carga el condensador C1 cuando T1 conduce permitiendo una pequeña constante de tiempo de carga en la base de T2 para evitar oscilaciones y rebotes en la activación y desactivación bruscas del relé. El diodo D1 evita los picos creados por la bobina del relé en su activación y desactivación del relé evitando así fuerzas contra motriz.

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

Sonda activada	Vb	Vc	Ve	Estado Transistor
T1				
T2				
T3				

Sonda inactiva	Vb	Vc	Ve	Estado Transistor
T1				
T2				
T3				

Componentes necesarios

R1= 100 K
R2= 10 K
R3= 4K7
R4= 1K
R5= 470 ohmios
R6= 470 ohmios
C1= 100 uF/ 25 voltios
T1= BC547 NPN SILICIO
T2= BC547 NPN SILICIO
T3= BC557 PNP SILICIO
D1= 1N4007
DL1= Diodo LED de 5mm
RL1= RELE 12 VOLTIOS 110 OHMIOS.

Herramientas y útiles

Indica todo lo que te surgiere de la práctica