

CURSO DE MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS

Práctica nº:

12

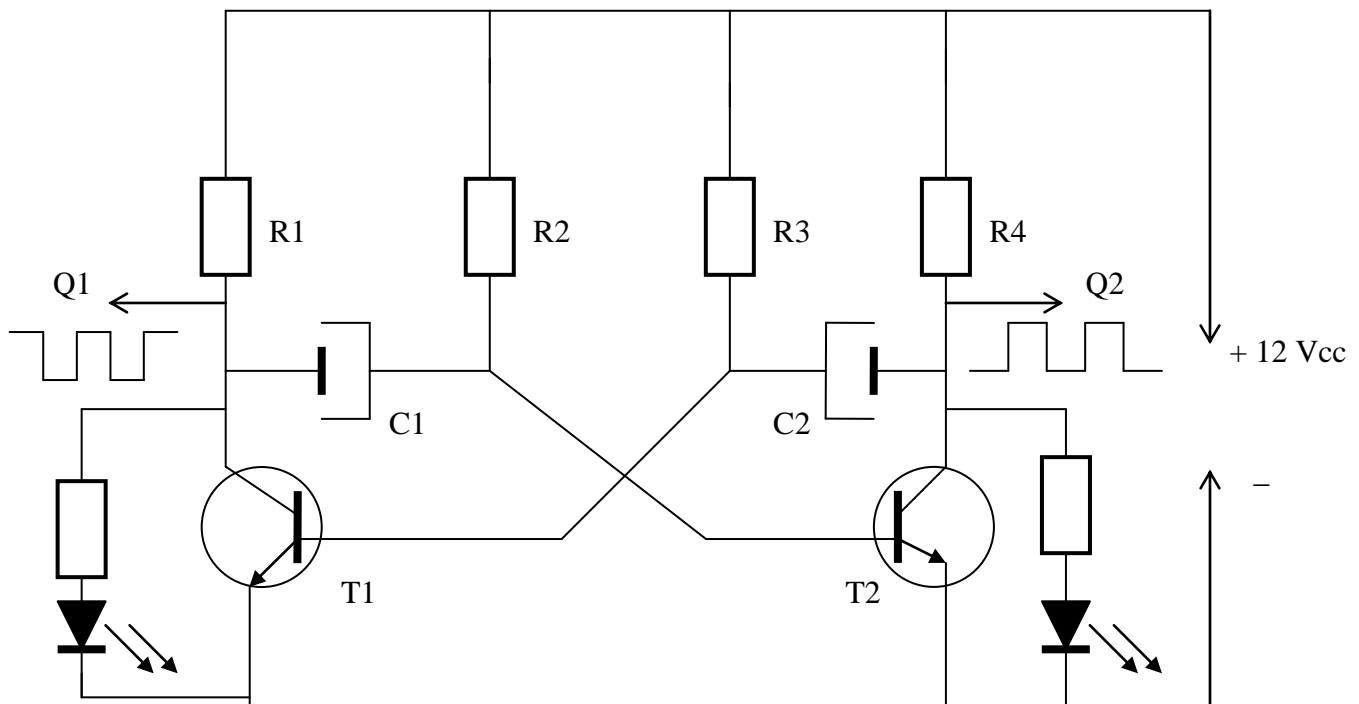
Título de la práctica:

MONTAJE DE UN CIRCUITO MULTIVIBRADOR ASTABLE

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 código 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. Observar la oscilación que se produce en la salida Q1 y Q2 (diodos leds).
4. Visualizar con el Osciloscopio las señales de carga y descarga de C1 y C2.

Descripción del circuito

En la presente práctica nos ocuparemos de conocer una nueva clase de circuitos especialmente ideados para oscilar y ofrecer una onda cuadrada, que reciben el nombre de multivibradores astables y genera una onda por sí mismo sin la necesidad de más excitación exterior que la propia fuente de alimentación.

Un multivibrador astable es un oscilador de relajación; su frecuencia de salida depende de la carga y descarga de condensadores. Estas cargas y descargas son provocadas por la conmutación de sendos transistores.

Si dividimos en dos, el circuito del esquema eléctrico de esta práctica, verticalmente, se puede observar que es un circuito simétrico, desde el punto de vista geométrico. Si hacemos $T1=T2$, $R1=R4$, $R2=R3$ y $C1=C2$, la forma de onda de cualquiera de las salidas será simétrica, es decir, la duración de ambos niveles de tensión de cada ciclo será idéntica.

La frecuencia de salida viene determinada por los valores de $C1$, $C2$, $R2$ y $R3$; si se rompe la igualdad, expuesta anteriormente, entre dichos componentes, la forma de onda de salida será asimétrica, es decir en uno conducirá más tiempo y en otro menos.

La forma de onda de salida $Q1$ y $Q2$ están desfasadas 180° , mientras una está en su nivel superior (1) la otra está en el inferior (0). Esto es debido a la situación de $T1$ en corte y $T2$ en saturación y viceversa.

El condensador $C1$ se carga a través de $R1$ cuando $T1$ se encuentra en corte (1) y se descarga cuando $T1$ está en saturación (0) por medio de $R2$ y la base-emisor de $T2$. El condensador $C2$ se carga a través de $R4$ cuando $T1$ está en corte (1) y se descarga por medio de $R3$ y la base-emisor de $T1$ cuando $T2$ está en saturación (0). Este ciclo se repite continuamente hasta que desaparezca la alimentación del circuito.

Medidas y pruebas realizadas

Medir el tiempo de oscilación.

Cambiar $C1$ a 47 μF . y observar los niveles de salida así como también los tiempos que permanecen activos (1) y los que permanecen desactivos (0) de la señal cuadrada.

Cambiar posteriormente $C1$ a 100 μF y observar nuevamente los niveles y los estados activos (1) y desactivados (0) a la salida del oscilador.

Observar con el Osciloscopio la carga y descarga de cada condensador.

Componentes necesarios

$R1= 1 \text{ K Ohmios}$

$R2= 100 \text{ K Ohmios}$

$R3= 100 \text{ K Ohmios}$

$R4= 1 \text{ K Ohmios}$

$C1= 10 \mu\text{F} / 25 \text{ Voltios}$

$C2= 10 \mu\text{F} / 25 \text{ Voltios}$

$T1= \text{BC 547 Transistor NPN de pequeña potencia}$

$T2= \text{BC 547 Transistor NPN de pequeña potencia}$

Nota: Los diodos LEDs y su resistencia se conectarán al módulo de salida.

ENTRADA T

Indica todo lo que te surgiere de la práctica