

CURSO DE MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS

Práctica nº:

15

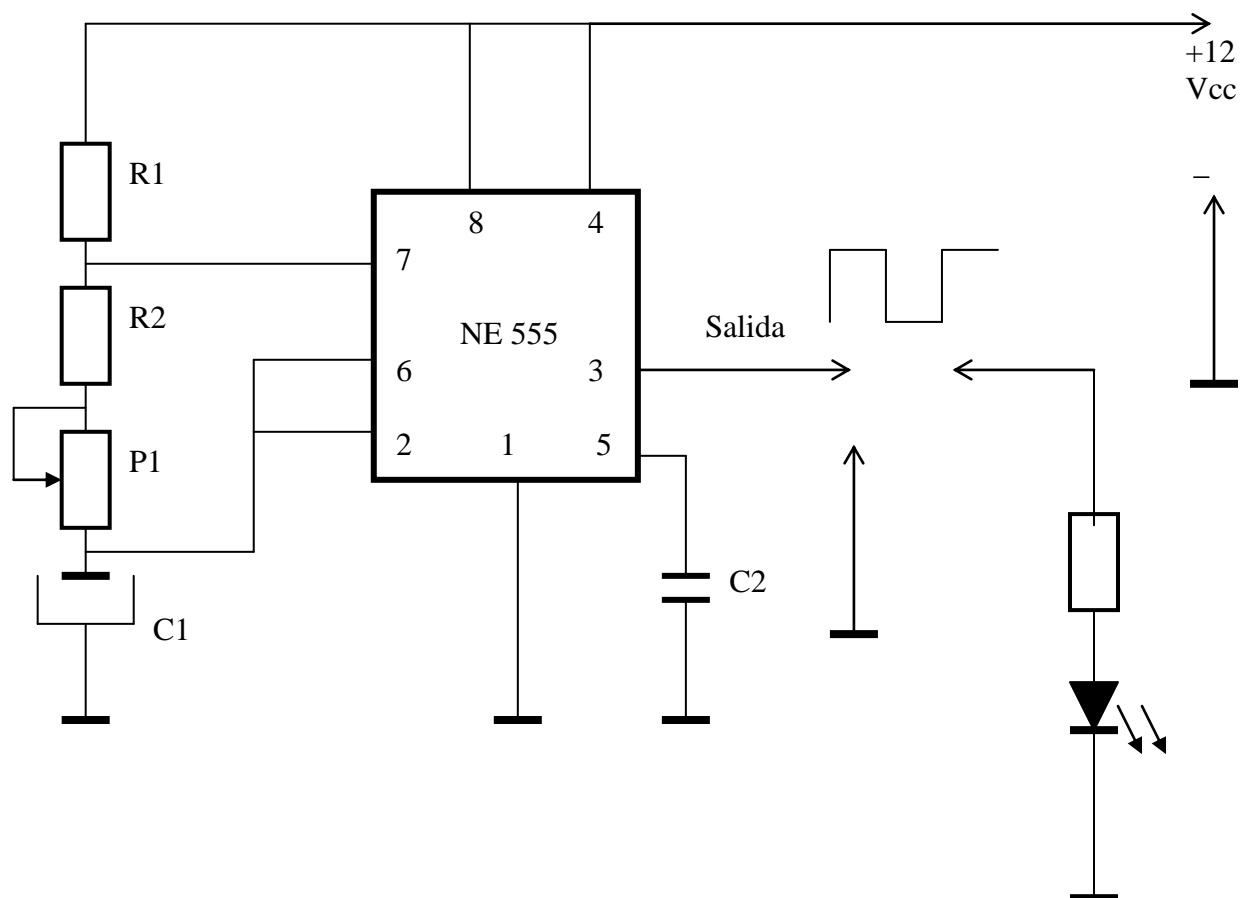
Título de la práctica:

MONTAJE DE UN MODULO GENERADOR DE SEÑAL
RECTANGULAR CON EL IC NE 555

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Esquema eléctrico



Proceso Operativo

1. Montar el circuito de esta práctica atendiendo especial cuidado a la conexión y patillaje de IC 1 (NE555) así como también a la polarización de los condensadores electrolíticos y 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, en ohmios, que las conexiones entre los componentes del esquema eléctrico son correctos.
3. Observar los estados que se producen a la salida cuando se conecta la tensión de 12 Vcc.
4. Variar P1 hasta obtener una señal rectangular a la salida de $T=5$ segundos.

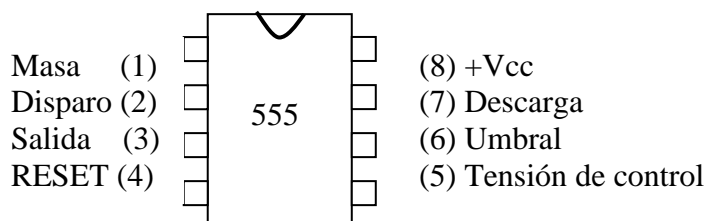
Descripción del circuito

El circuito integrado que nos ocupa estudiar y entender en todas sus facetas y características en esta práctica es el NE 555, ó simplemente 555. Es un circuito integrado muy versátil, y con pocos componentes externos encontrando sus principales aplicaciones como multivibradores astables y monoestables, conformador y/o detector de pulsos, etc. Como características principales la necesidad de muy pocos componentes auxiliares y la facilidad de cálculo y diseño de sus circuitos asociados.

El circuito que nos muestra en el esquema eléctrico de esta práctica es un multivibrador astable, que genera una señal rectangular a su salida variando su amplitud con la resistencia ajustable P1 y donde aparece la disposición necesaria para conseguir tal modo de funcionamiento.

La entrada de RESET (patilla 4) se conecta a +Vcc para evitar puestas a cero accidentales de la salida. Por otra parte, la conexión de C2 no es estrictamente necesaria, pero mejora el funcionamiento al derivar posibles ruidos inducidos en dicha entrada. La resistencia equivalente $R1 + R2 + P1$ determina la constante de carga conjuntamente con C1, y la descarga con R2, P1 y C1.

Al estar unidas las entradas de disparo y de umbral, están sometidas a la misma tensión, de esta forma, al conectar la alimentación y supuesto C1 inicialmente descargados, ambos terminales están al potencial de masa; luego la salida (patilla 3) estará a nivel alto y el transistor de descarga en corte. En estas circunstancias C1 se empezará a cargar a través de R1, R2 y P1; transcurrido un tiempo determinado, en extremos de C1 la tensión será igual a $1/3 V_{cc}$, con lo que la entrada S del biestable interno pasará a nivel bajo, pero su salida no conmutará a nivel alto, mientras la entrada R no pasa a nivel alto, hecho que tendrá lugar cuando la tensión en extremos de C1 sea igual o superior a $1/3 V_{cc}$. En ese momento, la salida del biestable pasará a nivel alto y las patillas 3 y 7 tomarán un nivel bajo. En esta práctica, el C.I. 555 se presenta encapsulado en 8 patillas MINIDIP en plástico.



Medidas y pruebas a realizar

Verificar las señales de salida colocando un diodo luminoso y graduando P1 observar como cambia el tiempo de encendido y apagado.

Observar con un osciloscopio la onda rectangular de salida y la señal de carga y descarga en el polo positivo de C1.

Regirse por las siguientes formulas para calcular los tiempos de carga y descarga de C1:

TC1 Tiempo de carga de C1: $t_1 = 0,693 (R1 + R_x) C1$

$R_x = R2 + P1$

Tiempo de descarga de C1: $t_2 = 0,693 \cdot R_x \cdot C1$

Tiempo total: $T = t_1 + t_2$

Frecuencia de oscilación: $F = 1 / T$.

Componentes necesarios

R1= 3K3 Ohmios

R2= 3K3 Ohmios

P1= 100 K Ohmios Resistencia ajustable.

C1= 47uF / 25 Voltios. Electrolítico.

C2= 10 nF Poliéster..

IC1= Circuito Integrado NE 555. DIP 8 Patillas.

Herramientas y útiles

Indica todo lo que te surgiere de la práctica