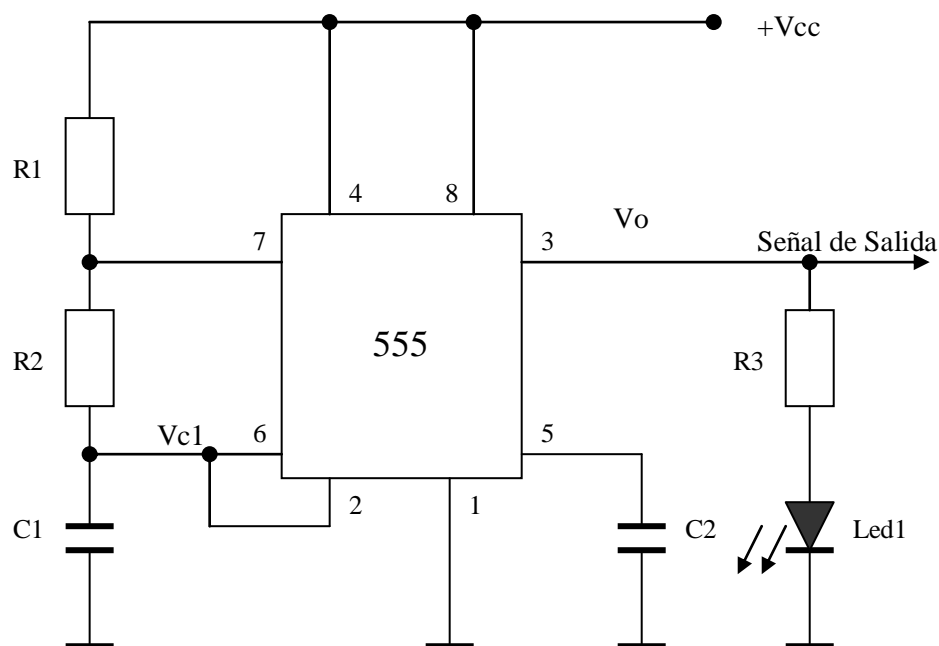


CURSO MONTADOR AJUSTADOR DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS.

| | | |
|--------------|---|-------------|
| Práctica nº: | Título de la práctica: MONTAJE DE UN MULTIVIBRADOR ASTABLE CON EL C.I. 555. | Módulo nº: |
| Fecha: | Nombre y Apellidos: | Nº de Hoja: |

Esquema eléctrico



Proceso operativo

1. Seleccionar todo el material necesario antes de su montaje en Placa Proto-Board10
2. Identificar los terminales del integrado 555 utilizado en la práctica.
3. Conectar el circuito del esquema eléctrico, respetando las polarizaciones de los componentes y fuente de alimentación.
4. Distribuir el montaje de los componentes en la placa Proto-Board de forma homogénea escogiendo las líneas horizontales de inserción para la alimentación.
5. Realizar los cálculos necesarios para obtener una onda cuadrada de 1 KHz puesto que la frecuencia de la práctica es de aproximadamente de 1 Hz.
6. Medir y anotar la frecuencia de oscilación y la forma de onda de Vc1 y Vo correspondiente a esta práctica.
7. Montar el circuito con los componentes obtenidos en el calculo de 1 KHz. Anotar la frecuencia de oscilación en una tabla y compararla con la obtenida teóricamente.
8. Disponer de puntos de salida para colocar el osciloscopio y tomar medidas de amplitud y frecuencia.
9. Aplicar la tensión de alimentación Vcc de 10 Vcc.
10. Realizar las anotaciones en el apartado de medidas y ajustes.

Descripción y funcionamiento del circuito

Un multivibrador astable es un oscilador que genera una onda cuadrada sin necesidad de más excitación exterior que la propia fuente de alimentación. Su frecuencia de salida depende de la carga y descarga de un condensador y su nivel de salida son concreto: alto y bajo.

El circuito de la práctica muestra la disposición necesaria para conseguir tal modo de funcionamiento con el Timer NE555 que lo hace idóneo para conseguir la frecuencia de oscilación que necesitemos, en este caso de aproximadamente 1 Hz con los componentes descritos, t_1 y t_2 tienen el mismo tiempo, el led se encenderá y apagará con el mismo intervalo de tiempo.

La entrada de RESET (pin4) se conecta a +Vcc para evitar puestas a cero accidentalmente a 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.

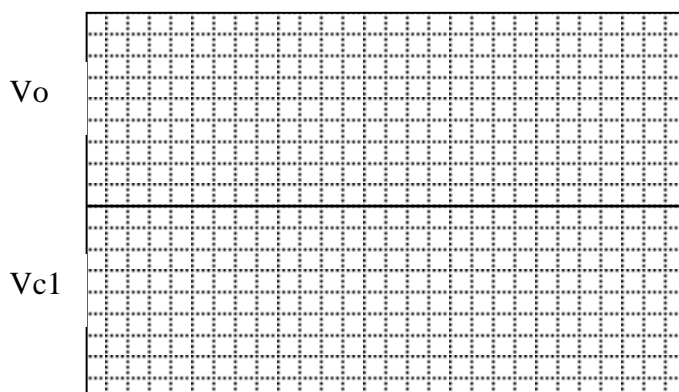
El tiempo t_1 lo forma las resistencias equivalente $R_1 + R_2$ determina la constante de carga conjuntamente con C1. El tiempo T_2 lo determina la descarga formado por R_2 y C1.

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 descargado la salida (pin3) estará a nivel alto y el transistor de descarga (pin7) en corte. En esta circunstancia C1 se empezará a cargar a través de $R_1 + R_2$; transcurrido un tiempo determinado en extremos de C1 será igual $1/3 V_{cc}$ con la que la entrada S del biestable pasará a nivel bajo, pasando la salida del biestable a nivel alto y las patillas 3 y 7 tomarán un nivel bajo.

Transcurrido el tiempo t_1 , el pin 7 del NE555 se pone a 0V y C1 comienza a descargarse a través de R_2 , t_2 ; pasando la entrada R del biestable a nivel 0, hasta que sea $1/3 V_{cc}$ momento que la entrada S pasará a nivel alto y el biestable basculará. Pasando la salida y el terminal de descarga a nivel alto y estando en condiciones de iniciar un nuevo ciclo.

Medidas, ajustes y reparación realizados

1. Colocar a la salida un osciloscopio y dibujar la forma de onda de la señal en V_{c1} y V_o con los tiempos t_1 y t_2 .
2. Anotar la frecuencia de oscilación con los componentes de esta práctica y compararla con la obtenida teóricamente.



$$T_1 = 0,693 (R_1 + R_2) C_1$$

$$T_2 = 0,693 R_2 C_1$$

$$T = T_1 + T_2$$

$$f = \frac{1}{0,693(R_1 + 2R_2) C_1}$$

Materiales y componentes electrónicos

$R_1 = 10 \text{ K}\Omega$ 1/4W

$R_2 = 10 \text{ K}\Omega$ 1/4W

$R_3 = 1 \text{ K}\Omega$ 1/4W

$C_1 = 47 \mu\text{F}$, 25V

$C_2 = 10 \text{ nF}$, 61V

LED1 = 5mm

C.I. 1= NE555

$C_1 = 47 \text{ nF}$ 61 V (para frecuencia de 1 KHz)

Instrumentos, herramientas y útiles

1. Polímetro digital con medidas de μA , mA, mV en DC

1. Fuente de alimentación variable de 0 – 30 Vcc y con salida fija de 5 Vcc, 0,5 A.

1. Osciloscopio doble trazo 20 MHz.

1. Alicates de punta plana 1. Alicates de corte 1. Placa Proto-Board10.