



Practica #11: CIRCUITOS TEMPORIZADORES CON 555

Ing. Juan Pedro Duarte Martínez.

Ing. Erika Sunshine Jaramillo Quezada

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)

Morelia, Michoacán México a 6 de Mayo de 2014

<http://lelgr.fie.umich.mx/>

jduarte@fie.umich.mx

ejaramillo@fie.umich.mx

Abstract.- En el presente Trabajo se implementa el multivibrador monoestable por medio de un Lm555 (timer).

En condiciones de reposo el capacitor C1 se encuentra

I. INTRODUCCIÓN

Objetivo.

Que el alumno comprenda y compruebe el funcionamiento de los circuitos temporizadores 555 modo Monoestable (un solo disparo) y en operación de retardo

No todas las aplicaciones requieren de una onda repetitiva continua como la que se obtiene de un multivibrador de oscilación libre. Muchas aplicaciones necesitan operar sólo por un tiempo de duración especificada. Estos circuitos requieren de un multivibrador de un disparo o monoestable.

Funcionamiento como Multivibrador Monoestable (un disparo).

El circuito siguiente muestra un monoestable:

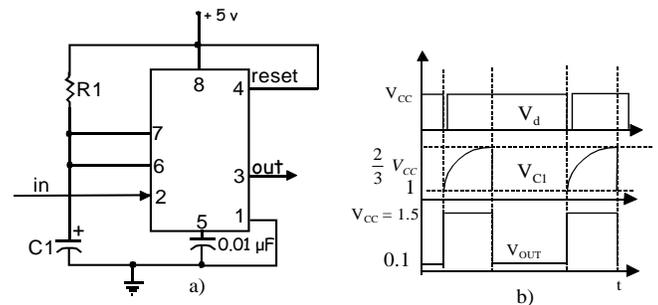


Figura 1. Multivibrador Monoestable con CI 555, b) Gráficas de comportamiento

descargado, de esta forma la salida está a nivel bajo ya que la entrada

$$\frac{V_{CC}}{3}$$

de disparo se ha de encontrar a un nivel superior a $\frac{V_{CC}}{3}$. Cuando la tensión de la patita 2 (disparo) cae por debajo de dicho nivel, por efecto de un pulso negativo, la salida pasa a un nivel alto y el transistor de descarga se sitúa en corte; C1 se empieza a cargar a través de R1, hasta que la tensión de entrada de umbral sea igual o

$$\frac{2V_{CC}}{3}$$

superior a $\frac{2V_{CC}}{3}$, momento en el que el biestable cambiará de estado por efecto de su entrada R y permanecerá en él hasta la aparición de un nuevo pulso en Vd.



La Figura 1b) muestra la evolución de la tensión de salida (V_o) en función de la tensión de disparo (V_d) y la tensión en extremos del condensador (V_c).

Cuando se trata de ciclos de larga duración y, por tanto, se obliga a C1 a tomar valores iguales o superiores a $100\mu\text{f}$, es conveniente insertar una resistencia del orden de los 100Ω en serie con la patita 7, para proteger al transistor de descarga de la corriente provocada por la descarga del capacitor C1.

El tiempo que tarde el capacitor C en cargarse estará determinado por:

$$t_w = 1.1 R I C1$$

Ejercicio 1. Realice los cálculos necesarios para diseñar dos circuitos monoestables con el CI-555 que satisfaga las siguientes características.

$$t_w = 10\text{seg}$$

$$\text{b) } t_w = 30\text{seg}$$

Funcionamiento en Retardo

Hay dos tipos de eventos temporizados que pueden requerirse durante una aplicación de encendido de potencia. Puede desearse aplicar la potencia a una parte de un sistema y esperar un corto intervalo de tiempo antes de arrancar alguna otra parte de un sistema, o bien tal vez si se desea iniciar un sistema mediante pulso único al energizar un sistema.

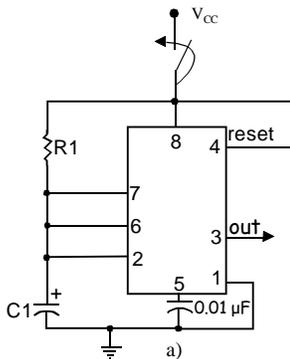


Figura 3. Circuito de retardo

Ejercicio 2 Diseñar un circuito que al conectar la energía encienda un motor (led) y después de un retardo de tiempo de 15 segundos encienda un segundo motor (led).

II. DESARROLLO.

Ver anexo para hojas de especificaciones.

1. Armar los circuitos diseñados en cada ejercicio y comparar los resultados teóricos con los valores reales.
2. Arme un circuito de retardo y compruebe su funcionamiento.

III. REQUISITOS.

Simular los circuitos anteriores y presentarlos comparativamente con los de la práctica.

IV REPORTAR.

Todos los datos obtenidos y simulados así como las gráficas correspondientes

INVESTIGAR:

1. Analice y explique el funcionamiento del circuito de retardo (figura 3), con la explicación dibuje las gráficas de operación.

V OBSERVACIONES y CONCLUSIÓN

VI MATERIALES.

- 1 Osciloscopio
- 1 Generador de Funciones
- 1 Multímetro
- 1 Protoboard
- 1 C.I. 555
- 1 Condensador de 10 nF

* Material calculado por cada equipo

VII REFERENCIAS