

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA
Docente: M. En C. Roberto Valencia Benítez
Asignatura: Sistemas Electrónicos para Informática
Cuestionario de Temporizador 555



I.- Instrucción: Para contestar correctamente las preguntas siguientes, debes consultar el Libro: ***Fundamentos de Sistemas Digitales***. Autor: Thomas L. Floyd. Novena Edición. Editorial Pearson-Prentice Hall.

1.- Considera un Temporizador 555 y contesta correctamente lo que se pide a continuación (incluye diagramas y fórmulas):

a) La definición. ([Capítulo 7, página: 448](#)). El temporizador 555 es un dispositivo versátil y muy utilizado, porque puede ser configurado de dos modos distintos, bien como multivibrador monoestable o como multivibrador a estable (oscilador). Un multivibrador estable no tiene estados estables y varía, por tanto, una y otra vez (oscila) entre dos estados inestables, sin utilizar un circuito de disparo externo.

Al finalizar esta sección, el lector deberá ser capaz de:

■ Describir los elementos básicos de un temporizador 555. ■ Configurar un temporizador 555 como monoestable. ■ Configurar un temporizador 555 como oscilador.

b) El Funcionamiento básico. ([Capítulo 7, página: 448](#)). *Un temporizador 555 puede operar como monoestable o como oscilador (a estable).*

Un diagrama funcional con los componentes internos de un temporizador 555. Los comparadores son dispositivos cuyas salidas están a nivel ALTO cuando la tensión en la entrada positiva (+) es mayor que la tensión en la entrada negativa (-

), y están a nivel BAJO cuando la tensión de entrada negativa es mayor que la tensión de entrada positiva. El divisor de tensión, formado por tres resistencias de $5k\Omega$, proporciona un nivel de disparo de $1/3 V_{CC}$ y un nivel umbral de $2/3 V_{CC}$. La entrada de la tensión de control (pin 5) se puede emplear para ajustar externamente los niveles de disparo y umbral a otros valores en caso necesario. Cuando la entrada de disparo, normalmente a nivel ALTO, desciende momentáneamente por debajo de $1/3 V_{CC}$, la salida del comparador B conmuta de nivel BAJO a nivel ALTO y pone en estado SET al latch S-R, haciendo que la salida (pin 3) pase a nivel ALTO y bloqueando el transistor de descarga Q_1 . La salida permanecerá a nivel ALTO hasta que la tensión umbral, normal 555.

c) El Funcionamiento como Monoestable. ([Capítulo 7, página: 449, 450](#)).

Para configurar un temporizador 555 como monoestable noredisparable, se utilizan una resistencia y un condensador externos.

Antes de aplicar el impulso de disparo, la salida está a nivel BAJO y el transistor de descarga Q_1 conduce, manteniendo C_1 descargado. (a). Cuando se aplica un impulso de disparo negativo en el instante t_0 , la salida pasa a nivel ALTO y el transistor de descarga se bloquea, permitiendo al condensador C_1 comenzar a cargarse a través de R_1 , como se muestra en la parte (b). Cuando C_1 se ha cargado hasta $1/3$ de V_{CC} , la salida pasa de nuevo a nivel BAJO en t_1 y Q_1 entra en conducción inmediatamente, descargándose C_1 , como se indica en la parte (c). Como puede ver, la velocidad de carga de C_1 determina cuánto tiempo va a estar la salida a nivel ALTO.

d) El Funcionamiento como Aestable. ([Capítulo 7, página: 450 - 454](#)). Muestra un temporizador 555 conectado para funcionar como multivibrador **aestable**, que es un **oscilador** no sinusoidal. Observe que, en este caso, la entrada umbral (*THRESH*) está conectada a la entrada de disparo (*TRIG*). Los componentes externos R_1 , R_2 y C_1 conforman la red de temporización que determina la frecuencia de oscilación. El condensador C_2 de $0,01 \mu F$ conectado a la entrada de control (*CONT*) sirve únicamente para desacoplar y no afecta en absoluto al funcionamiento del resto del circuito; en algunos casos se puede eliminar.

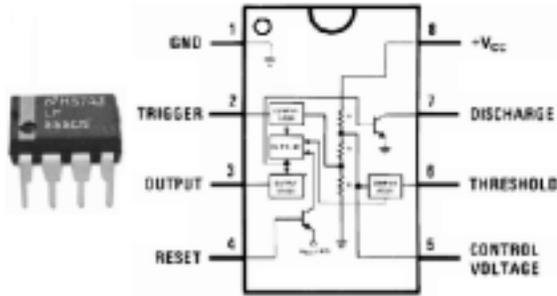
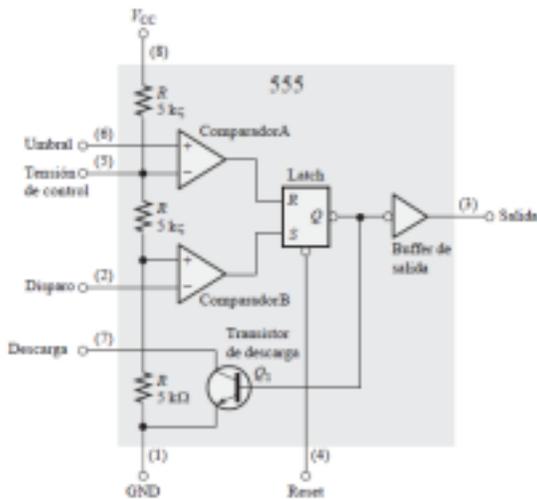
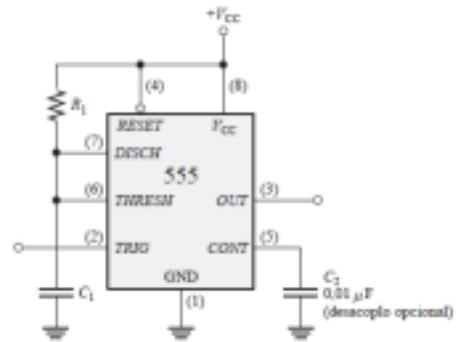


Diagrama funcional interno de un temporizador 555



El temporizador 555 conectado como monoestable.



El temporizador 555 configurado como multivibrador a estable (oscilador).

