



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



ING. EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
ACADEMIA DE ELECTRÓNICA

FUNDAMENTOS DE DISEÑO DIGITAL
OJEDA SANTILLAN RODRIGO

PRACTICA 8
CONFIGURACIÓN ASTABLE Y
MONOSTABLE DEL 555

BAEZ PACHECO JONATHAN LEON
2023630769

RAMIREZ BARRERA DAVID
2024630169

OBJETIVO

Entender el funcionamiento y diferencias entre dos de las principales configuraciones que tiene el temporizador 555 y como podemos obtener diferentes resultados de frecuencia, tiempos y ciclos de trabajo.

INTRODUCCION

El temporizador 555 es un circuito integrado ampliamente utilizado en aplicaciones electrónicas debido a su versatilidad, simplicidad y bajo costo. El 555 puede operar en tres modos principales: astable, monostable y bistable.

Modo Monostable: En esta configuración, el 555 funciona como un temporizador de un solo disparo. Al recibir un pulso de disparo en su entrada, genera un pulso de salida de duración fija, determinada por los componentes externos. Es útil en aplicaciones como temporizadores de retardo, detectores de pulso y generadores de temporización.

Modo Astable: En esta configuración, el 555 actúa como un oscilador libre, generando una señal de onda cuadrada continua sin necesidad de una entrada de disparo externa. Es ideal para aplicaciones como generadores de reloj, señales de modulación y luces intermitentes.

DESARROLLO

Se realizaron los circuitos monostable y astable con la configuración mostrada abajo, los componentes se midieron con un multímetro para tener una mayor fidelidad con los cálculos.

Monostable

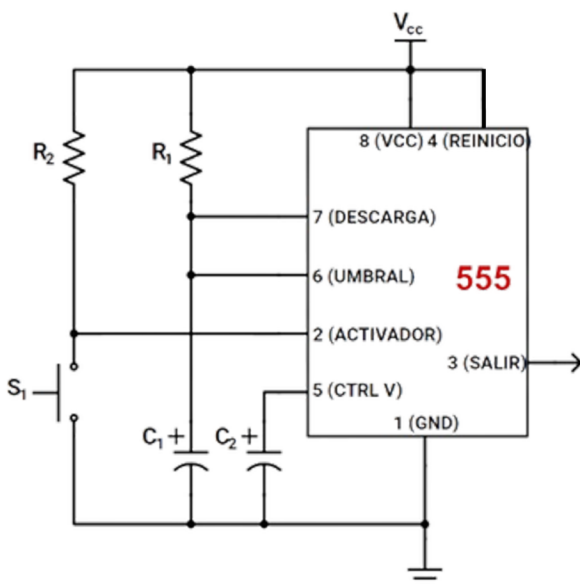
$V_{cc} = 5\text{ v}$

$R_1 = 10.07\text{ k}\Omega$

$R_2 = 998\text{ }\Omega$ (pull up)

$C_1 = 54.02\text{ }\mu\text{F}$

$C_2 = 10\text{ nF}$



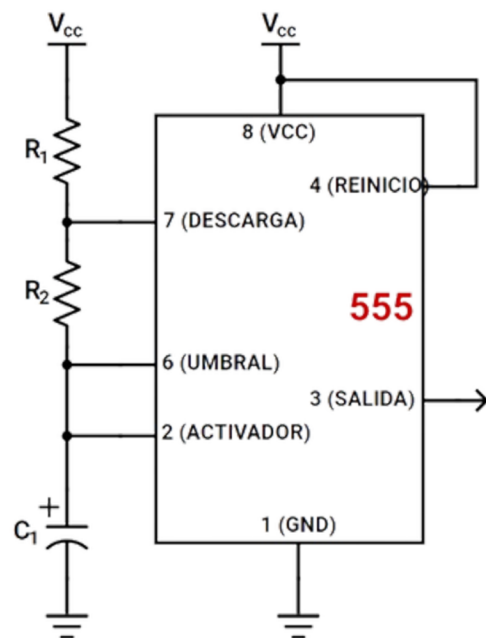
Astable

$V_{cc} = 5\text{ v}$

$R_1 = 996\text{ }\Omega$

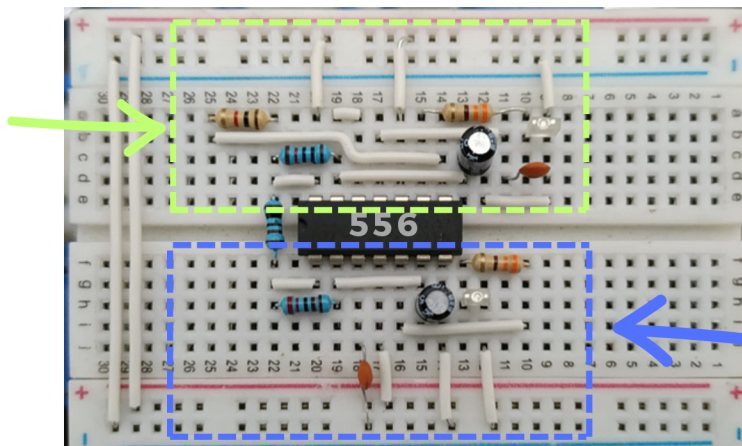
$R_2 = 2.194\text{ k}\Omega$

$C_1 = 53.92\text{ }\mu\text{F}$



Utilizamos el CI 556, que en su interior contiene dos 555 para realizar ambos circuitos

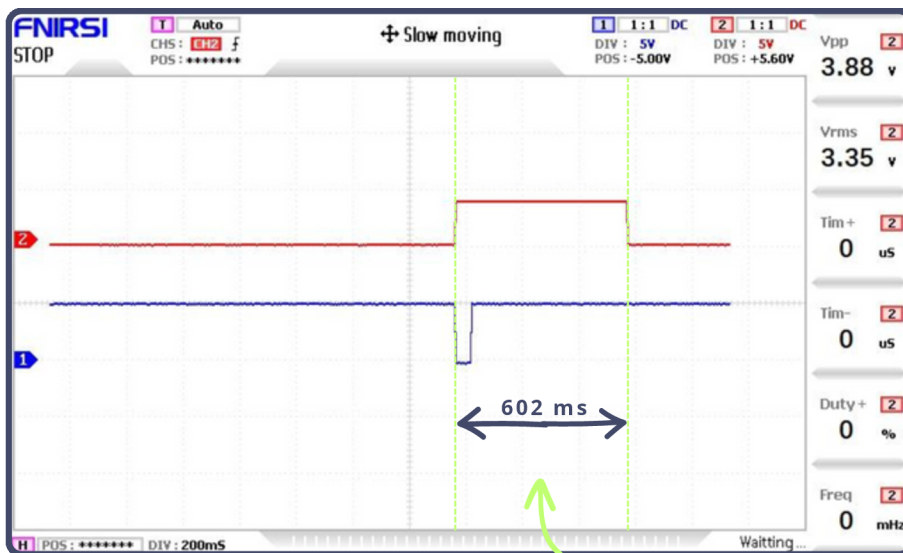
Monostable



Astable

Por ultimo calculamos los tiempos y frecuencia con las formulas que nos da el fabricante y analizamos las señales con el osciloscopio.

Monostable



Formula

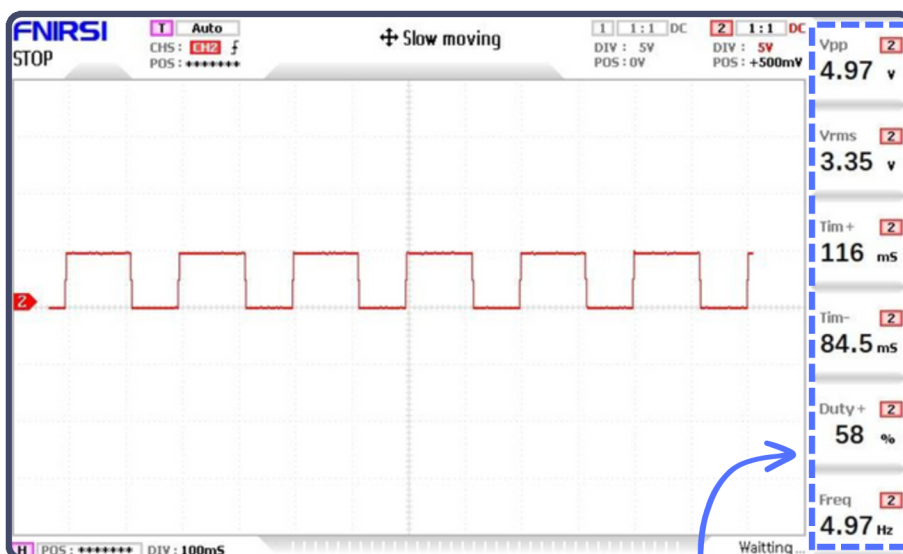
$$T = 1.1R_1C_1$$

Calculos

$$T = 598.4 \text{ ms}$$

Resultados

Astable



Formulas

$$f = \frac{1.44}{(R_1 + 2R_2)C_1}$$

$$T_h = 0.693(R_1 + R_2)C_1$$

$$T_l = 0.693R_2C_1$$

Calculos

$$T_+ = 119.2 \text{ ms}$$

$$T_- = 81.98 \text{ ms}$$

$$F = 4.96 \text{ Hz}$$

Resultados

Se puede notar que la diferencia entre lo esperado y los resultados es mínima.

Referencias

~Rodrigo F, 25 de enero de 2022 Timer 555 GSL Industrias
<https://industriasgsl.com/blogs/automatizacion/timer-555>

~Flores, B., 30 de enero de 2020 Electrónica Básica: Timer 555 AG Electrónica Blog
<https://agelectronica.blog/2020/01/30/electronica-basica-timer-555/>