

SEL0414 - Sistemas Digitais
Lista 15 - Multivibradores Astáveis e Monoestáveis

01

Verdadeiro. As transições na entrada de disparo só afetam um monoestável não-redisparável quando este se encontra no estado estável.

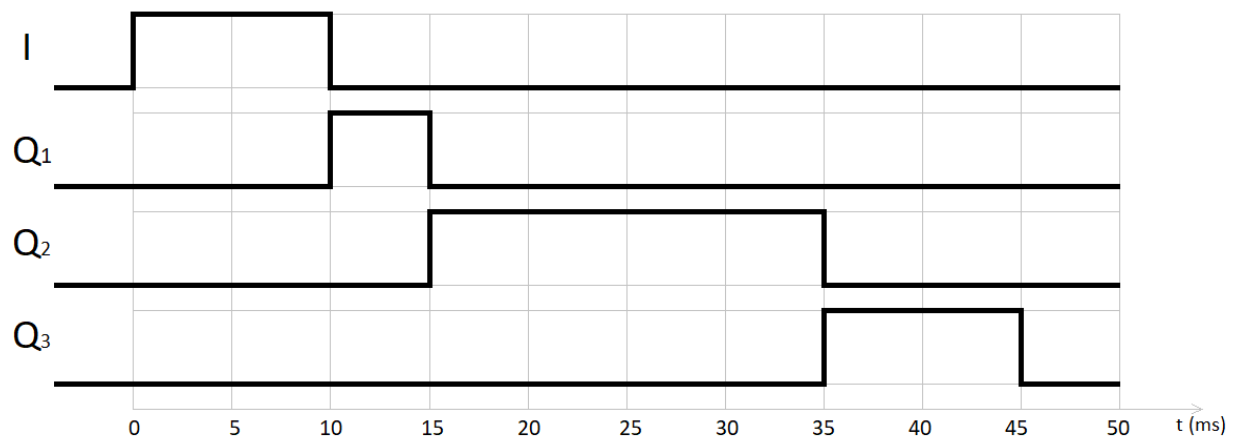
02

O tempo do monoestável é determinado por uma constante K e pelos valores do resistor e do capacitor associados ao dispositivo.

03

Em um monoestável redisparrável temos a possibilidade de um disparo com o dispositivo estando em seu estado instável, o que não ocorre no caso não-redisparrável, em que é necessário que o monoestável se estabilize antes que um novo disparo seja registrado.

04



05

a.

Com uma frequência de entrada acima de 1 kHz temos um período de entrada abaixo de 1 ms , de modo que o monoestável dispara continuamente em seu estado instável, fazendo com Q fique permanente em 1 e Q permanentemente em 0. Dessa forma, não há entrada de clock no FF JK, fazendo com que a saída X se mantenha com seu valor inicial 0.

b.

Com uma frequência de entrada abaixo de 1 kHz temos um período de entrada acima de 1 ms, fazendo com que o monoestável dispare e volte ao estado estável antes de disparar novamente, gerando um sinal de onda quadrada em Q. Com isso, ocorrem transições no clock do FF JK, fazendo com que a saída esteja sempre em 1, uma vez que $J = 1$ e $K = 0$.

c.

Basta utilizar um monoestável com $t_p = \frac{1}{50\text{kHz}} = 20\mu\text{s}$.

06

Tomando um resistor de 2 kΩ basta que usemos um capacitor de 3.57 μF.

07

$$t_1 = 0.693R_B C = 0.693 \cdot 100\text{ k} \cdot 1\text{ n} = 69.3\ \mu\text{s}$$

$$t_2 = 0.693(R_A + R_B)C = 70.8\ \mu\text{s}$$

$$f = \frac{1}{t_1+t_2} = 7.14\ \text{kHz}$$

$$D = \frac{t_2}{t_2+t_1} = 50.5\%$$

08

$$f = 1\text{kHz} = \frac{1}{t_1+t_2}, \text{ logo } t_1 + t_2 = 1\text{ ms}$$

$$D = 0.75 = \frac{t_2}{t_1+t_2} = \frac{t_2}{1\text{ ms}}, \text{ logo } t_2 = 750\ \mu\text{s}$$

$$t_1 = 1\text{ms} - 750\mu\text{s} = 250\mu\text{s}$$

$$t_1 = 0.693R_B C \rightarrow R_B = \frac{t_1}{0.693C} = 3607.5\ \Omega$$

$$t_2 = 0.693(R_A + R_B)C \rightarrow R_A = \frac{t_2}{0.693C} - R_B = 7215\ \Omega$$