

Multivibrador Astável com Transistores

Para entendermos o funcionamento deste circuito vamos supor que um transistor esteja em corte e o outro saturado (condição verdadeira na prática).

Estando T2 saturado teremos uma extremidade de C2 aterrada, ele então começará a se carregar através de R4 não permitindo que praticamente nenhuma corrente vá para a base de T1 (além de C2 não possuir sobre si um potencial que permita a condução de T1).

Quando ele estiver “carregado” a tensão sobre ele fará T1 saturar, colocando assim uma extremidade de C1 no terra. C1 começará a se carregar através de R3, consumindo toda a corrente, impedindo que ele vá para a base de T2. T2 então entrará em corte. Quando C1 se carregar T2 saturará e T1 entrará em corte.

Este ciclo continuará assim indefinidamente.

Como as saídas são nos coletores dos transistores e eles ou saturam ou cortam, teremos nas saídas ondas quadradas.

Quando C1 se carrega T2 corta e C2 se descarrega através da base de T1.

Quando C2 se carrega T1 corta e C1 se descarrega através da base de T2.

A largura dos períodos altos e baixos dependerá das constantes R3 x C1 e R4 x C2.

Veja a figura na folha em anexo. Observe as fórmulas.

$$\text{Se } R3 = R4 \text{ e } C1 = C2, \quad F = \frac{1,44}{R \times C}$$

A forma de onda nos pontos X são dente-de-serra (carga e descarga dos capacitores).

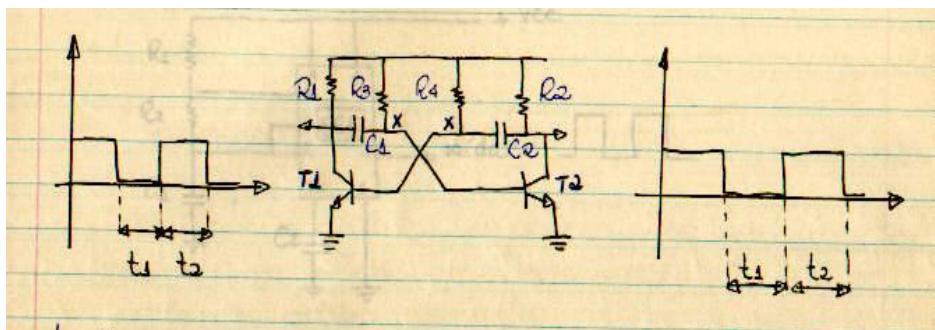
Os resistores R1 e R2 são dimensionados apenas para manter a corrente de coletor dentro de valores suportáveis pelos transistores.

R1 e R2 não atuam na frequência.

$$R1 = \frac{Vcc - Vce \text{ saturaç} \text{o}}{I \text{ desejado}}$$

$$R2 = \frac{Vcc - Vce \text{ saturaç} \text{o}}{I \text{ desejado}}$$

Em alguns casos, observados na prática, ao se alimentar o circuito o mesmo não oscila. Isto pode acontecer devido há uma grande coincidência entre as características dos componentes. Usando transistores equivalentes, mas não iguais, eliminaremos este problema. No coletor dos transistores podem ser colocados leds e, então, teremos um pisca-pisca.



$$t_1 \approx 0.7 R_3 C_1$$

$$t_2 \approx 0.7 R_4 C_2$$

$$F = \frac{1}{t_1 + t_2}$$

$$t_1 \approx 0.7 R_4 C_2$$

$$t_2 \approx 0.7 R_3 C_1$$

