

Osciladores

José Humberto de Araújo¹

¹DFTE-UFRN

13 de junho de 2022



1 Introdução

- Funcionamento do Oscilador

2 Tipos de Osciladores

- Oscilador Hartley
- Oscilador Colpitts

- Um oscilador é um circuito eletrônico que produz um sinal eletrônico periódico, frequentemente uma onda senoidal ou uma onda quadrada, sem a necessidade de aplicação de um sinal externo.

- Um oscilador é um circuito eletrônico que produz um sinal eletrônico periódico, frequentemente uma onda senoidal ou uma onda quadrada, sem a necessidade de aplicação de um sinal externo.
- Um oscilador é baseado num circuito amplificador e numa malha de realimentação positiva, que induz uma instabilidade de operação que resulta na oscilação, ou seja, é um circuito alimentado por uma fonte DC, que gera um sinal de saída alternada (AC).

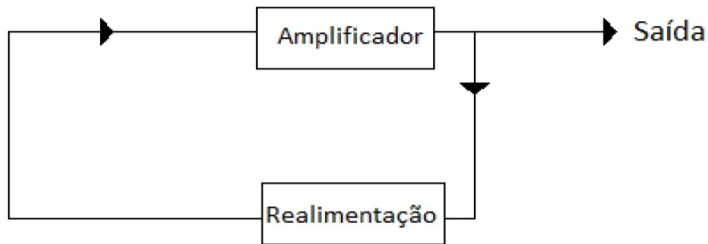
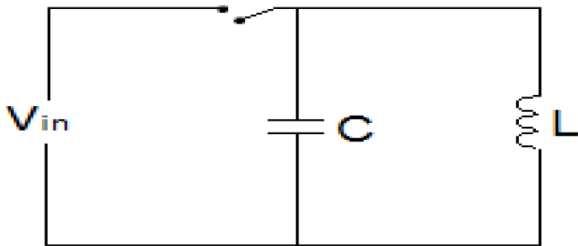


Figura 1: Diagrama de Blocos do Oscilador

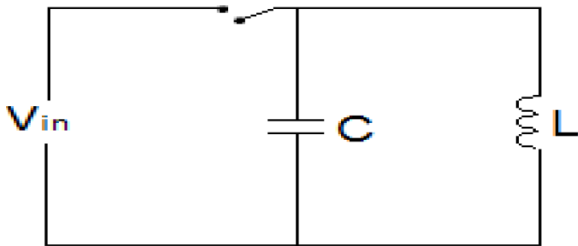
- A realimentação pode ser feita através de um circuito tanque:

Figura 2: Circuito Tanque



- A realimentação pode ser feita através de um circuito tanque:

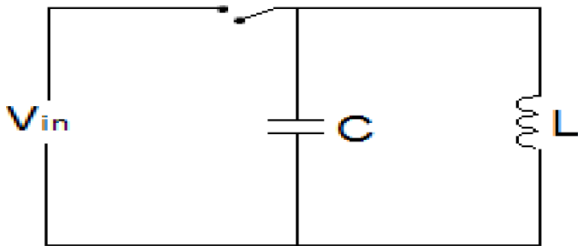
Figura 2: Circuito Tanque



- Para o funcionamento do circuito é necessário que ele obedeça as condições de Barkhausen, que são:

- A realimentação pode ser feita através de um circuito tanque:

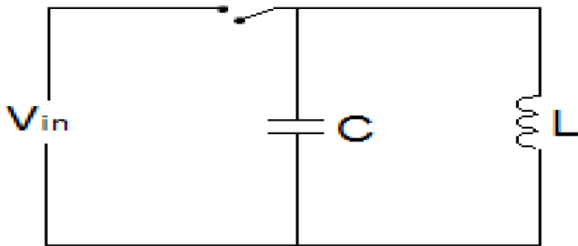
Figura 2: Circuito Tanque



- Para o funcionamento do circuito é necessário que ele obedeça as condições de Barkhausen, que são:
- 1- O sinal realimentado deve estar em fase.

- A realimentação pode ser feita através de um circuito tanque:

Figura 2: Circuito Tanque



- Para o funcionamento do circuito é necessário que ele obedeça as condições de Barkhausen, que são:
- 1- O sinal realimentado deve estar em fase.
- 2- O ganho tem que ser maior ou igual a 1.

- Oscilador Hartley é um tipo de oscilador LC, ou seja, em que a frequência do sinal produzido é determinada por um por indutor e um capacitor.

- Oscilador Hartley é um tipo de oscilador LC, ou seja, em que a frequência do sinal produzido é determinada por um por indutor e um capacitor.
- É o oscilador mais básico possível.

- Oscilador Hartley é um tipo de oscilador LC, ou seja, em que a frequência do sinal produzido é determinada por um por indutor e um capacitor.
- É o oscilador mais básico possível.
- A frequência de oscilação é dada por:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (1)$$

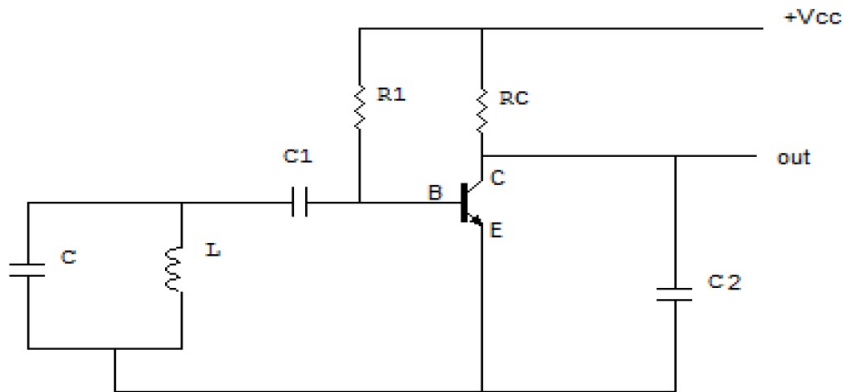


Figura 3: Oscilador Hartley

- O oscilador Colpitts é um circuito baseado no oscilador LC projetado por Edwin H. Colpitts.

- O oscilador Colpitts é um circuito baseado no oscilador LC projetado por Edwin H. Colpitts.
- Trata-se de um oscilador de alta frequência que deve obter em sua saída um sinal de frequência determinada, sem que exista uma entrada.

- O oscilador Colpitts é um circuito baseado no oscilador LC projetado por Edwin H. Colpitts.
- Trata-se de um oscilador de alta frequência que deve obter em sua saída um sinal de frequência determinada, sem que exista uma entrada.
- Uma maneira de reconhecer esse circuito é através do divisor de tensão capacitivo formado por C_1 e C_2 . Esse divisor de tensão capacitivo produz a tensão de realimentação necessária para as oscilações.

- O oscilador Colpitts é um circuito baseado no oscilador LC projetado por Edwin H. Colpitts.
- Trata-se de um oscilador de alta frequência que deve obter em sua saída um sinal de frequência determinada, sem que exista uma entrada.
- Uma maneira de reconhecer esse circuito é através do divisor de tensão capacitivo formado por C_1 e C_2 . Esse divisor de tensão capacitivo produz a tensão de realimentação necessária para as oscilações.
- A frequência de oscilação é dada por:

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}} \quad (2)$$

Oscilador Colpitts

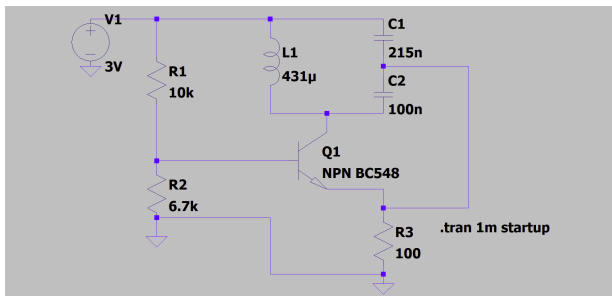


Figura 4: Oscilador Colpitts