**AMPLIFICADOR SEGUIDOR DE EMISSOR DE SINAL**

Leandro Teodoro

Jan/2017

1. INTRODUÇÃO

O amplificador seguidor de emissor normalmente tem a finalidade de acoplar uma carga de baixa impedância a estágio anterior com o intuito de casá-las. Muito encontrado antes da etapa de potência, onde a impedância de entrada pode ficar em torno de 200Ω. Outra característica importante é que o seguidor de emissor não possui ganho de tensão.

Embora podendo variar muito com o projeto, as impedâncias típicas das etapas podem ser vistas na figura-1. Note o casamento de impedâncias dos estágios.

AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA

Zin ~ 200 ohm

RL ~ 8 ohm

SEGUIDOR DE EMISSOR

Zin ~ 10Kohm

Zout – muito baixo

PRÉ-AMPLIFICADOR

Zin ~ 4Kohm

Zout ~2Kohm

Figura 1 – Impedâncias típicas dos estágios amplificadores

1. TOPOLOGIA

A topologia do seguidor de emissor é mostrada na figura 2.



Figura 2 – Amplificador seguidor de emissor

Sendo que Rs é a resistência da fonte, ou a impedância de saída do estágio anterior, e RL e a resistência de carga, ou a impedância de entrada do estágio seguinte. Os capacitores C1 e C2 são capacitores de passagem para o sinal CA. O transistor Q1 opera no centro da reta de carga, ou seja, com metade do valor de Vcc. Os resistores R1 e R2 realizam a polarização de base por um divisor de tensão. E o resistor RE faz o acoplamento resistivo a carga RL.

1. RESUMO DE FÓRMULAS

Algumas fórmulas usadas para análise são descritas abaixo:

1. ANÁLISE COMPUTACIONAL

O software utilizado para projeto do amplificador seguidor de emissor foi escrito em MatLab e possui as seguintes variáveis:

Variáveis de entrada:

* RL [ohm]: Resistência de carga, valor da resistência de entrada do estágio seguinte
* Freq. mínima de corte [Hz]: Frequência mínima de corte para cálculo dos capacitores de passagem, o canal de áudio típico possui frequência mínima de 300Hz
* Tensão de alimentação [Volts]
* Beta do Transistor [Adimencional], usar o menor valor de B: Típico para transistores de sinal um valor de beta de 100.

Variáveis de Saída:

* VCEq : Valor de Vce quiescente do transistor
* Ie: Corrente de emissor [A]
* RE: Valor do resistor RE [Ω]
* R1: Valor do resistor R1 [Ω]
* R2: Valor do resistor R2 [Ω]
* Potência dissipada em R1 [W]
* Potência dissipada em R2 [W]
* Potência no dissipada no transistor [W]: Aqui vale uma nota, quanto menor o valor de RL maior a corrente *Ie* e por conseguinte maior a potência dissipada no transistor, os valores máximos de dissipação em transistores de sinais estão tipicamente em torno de *700mW*.
* Zin: Impedância de entrada em ohm
* MPPsup: Valor de pico teórico máximo do sinal de entrada [V]
* C1: Valor do capacitor C1 em Faraday
* C2: Valor do capacitor C2 em Faraday

1. CONCLUSÃO

A utilização do software facilita o projeto do amplificador, porém é necessário tomar cuidado para que a impedância de entrada seja compatível com o estágio anterior, assim como a potência dissipada no transistor e o valor da corrente de emissor que devem estar dentro das especificações nominais do mesmo.

1. REFERÊNCIAS
2. Eletrônica Vol1 – Malvino – 7ª Edição – Editora Mc Graw Hill
3. MATLAB Curso Completo – Vagner Morais e Cláudio Vieira – Editora FCA