

Estudo de um andar final de amplificação em classe A com transistores bipolares 2n3055.

Objectivo do trabalho

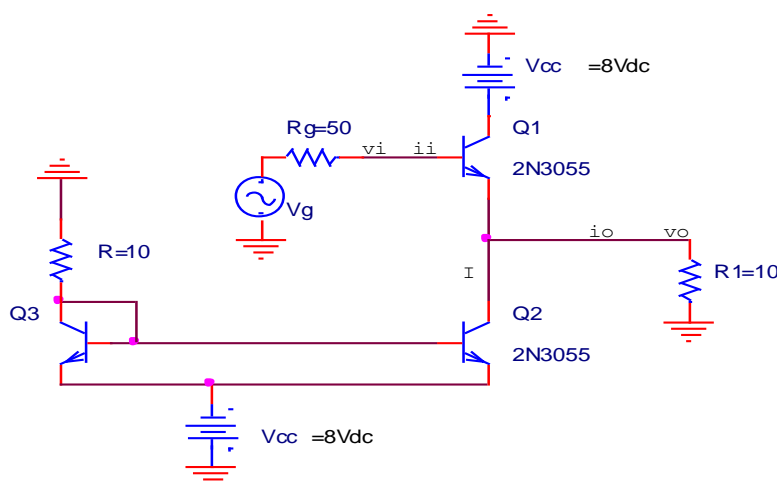
O objectivo deste trabalho consiste na montagem e caracterização de um andar final de amplificação em classe A utilizando transistores bipolares de potência.

Introdução

O andar final de amplificação tem como função principal habilitar o amplificador a fornecer o sinal amplificado a uma carga que poderá ter uma impedância baixa implicando por isso que o andar final possa fornecer correntes elevadas. A montagem mais utilizada com transistores bipolares é o seguidor de emissor que proporciona um ganho de tensão próximo da unidade mas um ganho de corrente elevado. O andar de amplificação em classe A proporciona a menor distorção quando comparado com as outras classes de funcionamento mas tem a desvantagem importante de apresentar uma baixa eficiência o que exclui a sua utilização com potências elevadas.

Execução

Monte o circuito da figura anexa utilizando os transistores montados na placa dissipadora que lhe é fornecida. Preste especial atenção à identificação dos terminais dos transistores. **Não ligue as fontes de alimentação sem que o docente verifique a sua montagem.** (*Um erro na montagem destruirá os transistores impossibilitando a realização do trabalho*).



A) Depois de verificada a montagem faça $v_i=0$ (ligando a entrada à massa) e determine o ponto de funcionamento em repouso, (medindo as tensões e correntes nos diferentes

nós e ramos respectivamente) assim como as potências dissipadas nos diferentes componentes nestas condições. Compare os valores obtidos com os previsíveis teoricamente.

B) Aplique uma tensão alternada sinusoidal com $f=300\text{Hz}$ na entrada usando o gerador de funções e determine a função de transferência $v_o(v_i)$ variando a amplitude da tensão de entrada de modo apropriado (passos de 0.5V) até se observar a saturação parcial do sinal de saída. Determine simultaneamente a corrente de entrada i_i e a corrente na carga i_o . Determine o ganho de tensão a partir da característica $v_o(v_i)$ obtida. Determine a característica $i_o(i_i)$. Determine o valor máximo da tensão de saída $v_{o\text{max}}$ (tensão de saída de amplitude máxima) sem distorção e compare-o com o valor previsível teoricamente.

C) Com $v_o=v_{o\text{max}}$ efectue as medições necessárias para determinar a potência AF fornecida à carga, a potência fornecida pelas fontes e a potência dissipada por Q1 e Q2, calcule a eficiência.

Repita as medições anteriores mas agora com $v_o=v_{o\text{max}}/2$.

D) Com $v_o=v_{o\text{max}}/5$ efectue as medições necessárias à determinação das impedâncias de entrada e de saída do andar em classe A.

E) Com $v_i=v_{i\text{max}}/5$ varie a frequência da tensão de entrada e represente graficamente $\log(i_o/i_i)$ em função de $\log(f)$, determinando o limite superior da banda passante a -3db .