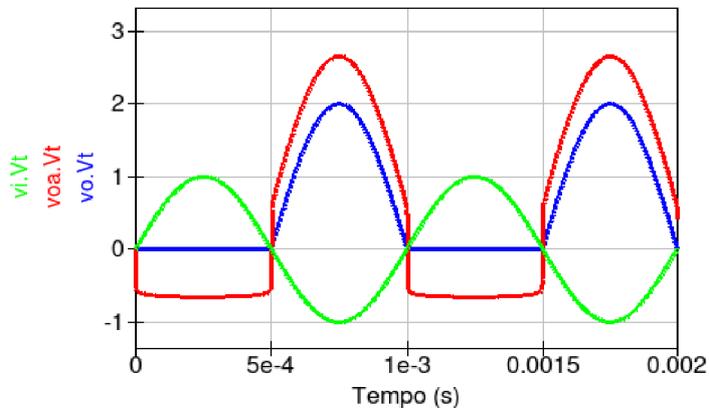


TE051 – Respostas - lista de exercícios 2

1- Retificador de onda completa (ou operador módulo).

2- Formas de onda:



A tensão na entrada inversora é sempre zero (terra virtual)

A impedância de entrada é a mesma para os dois semiciclos e vale 10 kohms

3- Considerando o sinal de entrada senoidal e as perdas internas do AMPOP de ± 1 V para erro de 5% no valor médio: $\theta=25,8^\circ$

a) Retificador convencional:

$$f_{\max}=3,07 \text{ kHz}$$

b) Retificador com diodo limitador de saturação:

$$f_{\max}=25,6 \text{ kHz}$$

4-

a) Retificador de $\frac{1}{2}$ onda: $RC= 22,2/\omega$

b) Retificador de onda completa: $RC= 4,69/\omega$

Para um mesmo Ripple, a constante de tempo (e conseqüentemente o tempo de resposta) do retificador de $\frac{1}{2}$ onda é 4,73 vezes maior que a do retificador de onda completa.

5- O circuito pode ser o mesmo usado para sinais senoidais. No caso será adotado o circuito retificador de onda completa com diodo limitador de saturação e filtro passa baixas de saída.

Determinação da SR do AMPOP: maior freqüência de entrada (10 kHz)

$$\text{em altas freqüências: } V_m=V_p (\pi-\theta)/2\pi$$

$$\text{para erro de 5\% a 10 kHz: } \theta=9^\circ \quad \Delta t=2,5 \mu\text{s} \quad SR=0,56 \text{ V}/\mu\text{s}$$

Determinação do filtro PB: menor freqüência de entrada (100 Hz)

$$V_m=V_p/2 \quad 1^{\text{a}} \text{ harmônica: } v'_{\text{RMS}}=4V_p/(\pi^2\sqrt{2}) \quad \omega'=2\omega \quad (\text{série de Fourier da onda triangular retificada})$$

$$RC= 0,0456 \text{ s}$$

6- Circuito idêntico ao do exercício 9 passado em sala.

$$\text{Para } V_o=\Phi_i, \text{ faz-se a tensão de alimentação } V^+=-V^-=\pi = 3,14 \text{ V}$$