

INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

DEE – DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA

RETIFICADOR DE MEIA ONDA COM CARGA RESISTIVA

APRESENTAÇÃO

A seguinte prática de laboratório tem como objetivo exercitar o conteúdo estudado utilizando um ambiente de simulação, precisamente sobre o estudo sobre conversores CA-CC (retificadores) de meia onda com carga puramente resistiva com e sem filtro capacitivo. Contudo, deve-se compreender:

- Simular retificadores monofásicos de meia onda com carga R e RC;
- Fazer análise desses circuitos;
- Entender o funcionamento desses circuitos retificadores;
- Comparar os resultados de simulação com os valores calculados

1. RETIFICADOR S/ FILTRO

Construa no simulador o circuito mostrado na figura 1. A tensão da fonte de alimentação (**V_i**) será de 20V de pico. O resistor de carga (**R_o**) será de 100Ω. O diodo **D1** é ideal. Depois anote os valores simulados e calculados na tabela abaixo.

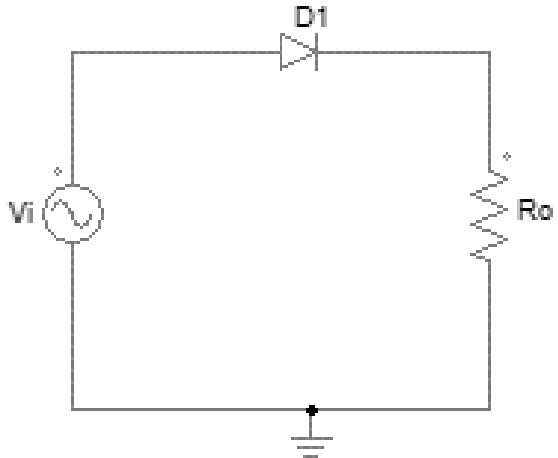


Figura 1- Retificador de meia onda

Equações do circuito:

$$V_{o(pk)} = V_{pk}$$

$$V_{o(med)} = \frac{V_{pk}}{\pi}$$

$$P_o = V_{o(med)} \times I_{o(med)}$$

$$I_{o(med)} = \frac{V_{o(med)}}{R_o}$$

$$I_{o(pk)} = \frac{V_{o(pk)}}{R_o}$$

Tabela 1

Parâmetro	Explicação	Valor Calculado	Valor Simulado
V_{o(pk)}	Tensão de pico sobre a carga		
V_{o(med)}	Tensão média na carga		
I_{o(pk)}	Corrente de pico sobre a carga		
I_{o(med)}	Corrente média na carga		
P_o	Potência média na carga		

Verificação:

- 1) Os resultados obtidos na simulação condizem com os valores calculados?
- 2) O que aconteceria caso **D1** fosse substituído por um diodo real?
- 3) Determine o valor eficaz (**RMS**) da tensão de saída.
- 4) Determine o valor eficaz (**RMS**) da corrente de saída.

2. RETIFICADOR C/ FILTRO

Construa no simulador o circuito mostrado na figura 1. A tensão da fonte de alimentação (**Vi**) será de 20V de pico. O resistor de carga (**Ro**) será de 100Ω . O diodo **D2** é ideal. O valor do capacitor **C1** é $500\mu\text{F}$. Depois anote os valores simulados e calculados na tabela abaixo.

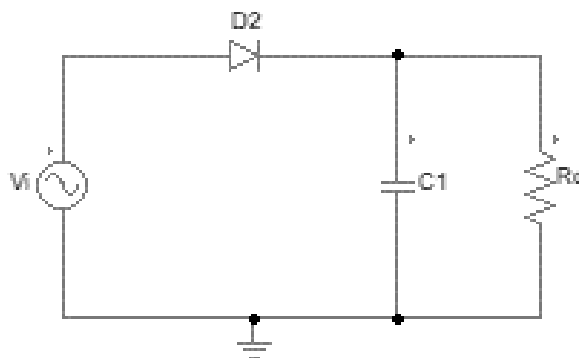


Figura 1-Retificador de meia onda

Tabela 1

Parâmetro	Explicação	Valor Calculado	Valor Simulado
$V_{o(pk)}$	Tensão de pico sobre a carga		
$V_{o(med)}$	Tensão média na carga		
$I_{o(pk)}$	Corrente de pico sobre a carga		
$I_{o(med)}$	Corrente média na carga		
P_o	Potência media na carga		

Equações do circuito:

$$V_{C1(max)} = V_{o(pk)} = V_{i(pk)} \quad \Delta V_{C1} = \frac{\Delta \%}{100} \cdot V_{C1(max)} \quad V_{C1(min)} = V_{C1(max)} - \Delta V_{C1}$$

$$V_{o(med)} = V_{C1(med)} = \frac{V_{C1(min)} + V_{C1(max)}}{2} \quad V_{o(pk)} = V_{pk} \quad V_{o(med)} = \frac{V_{pk}}{2\pi}$$

$$P_o = V_{o(med)} \times I_{o(med)} \quad I_{o(med)} = \frac{V_{o(med)}}{R_o} \quad V_{o(rms)} = \frac{V_{pk}}{2}$$

Verificação:

- 1) Os resultados obtidos na simulação condizem com os valores calculados?
- 2) Determine o valor eficaz (**RMS**) da tensão de saída.
- 3) Determine o valor eficaz (**RMS**) da corrente de saída.
- 4) Qual foi a diferença observada entre os resultados obtidos?