

Lab 1 Dispositivos Eletrônicos - Circuitos com diodos

Dispositivo	Quantidade	Dispositivo	Quantidade
Resistor 1K Ω	1	Resistor 10K Ω	1
Diodo 1N4148	2	Diodo 1N4001	2
Capacitor 47 μ F	2	Capacitor 4.7 μ F	1
Zener 1N4728 (3V3)	1	Gerador de sinais	1
Resistor 470 Ω	1	Capacitor 470 μ F	1

1 Diodo como retificador de meia onda

Ajuste o gerador de sinais com um sinal senoidal, 5V pico a pico, 60Hz. Confirme, com o osciloscópio, que a tensão e frequência estão de acordo, não confie no ajuste manual do gerador! O osciloscópio conecte no ponto denominado saída na fig. 1 e o outro canal na entrada. Não use capacitor algum, depois conecte o capacitor de 4.7 μ F e finalmente o de 47 μ F. Preste atenção na polaridade dos capacitores. Depois sete o gerador de sinais para 1kHz. Compare as curvas obtidas com as duas frequências. **Relatório** Mostre os sinais de saída junto aos sinais de entrada para cada um dos três casos (sem capacitor, com 4.7 μ F e depois 47 μ F), para 60Hz e 1kHz. Explique o funcionamento do circuito e as curvas obtidas.

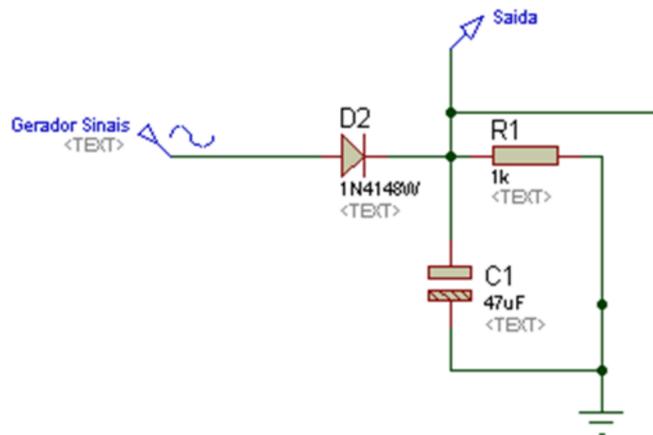


Figure 1: Retificador de meia onda

2 Diodo como Limitador

Ajuste o gerador de sinais com sinal senoidal, 1V pico a pico, 1kHz. Monte o circuito da fig. 2, e registre sua saída, aumentando de 1Vpp até 5Vpp. Posteriormente substitua os dois diodos pelo zener (teste com as duas polaridades, anodo para cima e depois para baixo).

Relatório

Mostre os sinais de saída de acordo com o sinal de entrada, para os dois casos. Explique o funcionamento do circuito. Para o caso do zener, explique, na curva de saída, como o zener está se comportando para cada semi-ciclo. Sugira alguma aplicação para bloco.

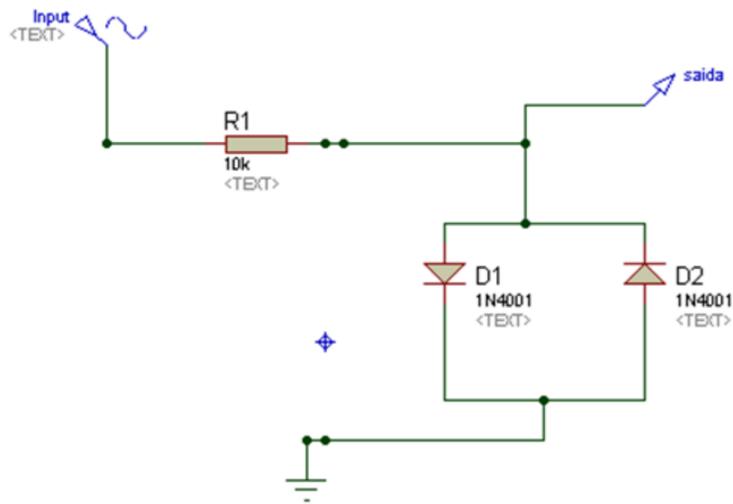


Figure 2: Limitador com diodos

3 Duplicador de tensão

No circuito da fig. 3 use uma onda de entrada de 10Vpp e 60Hz. Mostre a tensão de saída. Desconecte o resistor de carga do circuito e mostre a forma de onda de saída, explicando a diferença observada. Escolha no osciloscópio visualizar valores máximos dos canais 1 e 2 (entrada e saída), assim será possível visualizar o efeito.

Relatório

Mostre os sinais de entrada/saída, comente sobre o funcionamento do circuito.

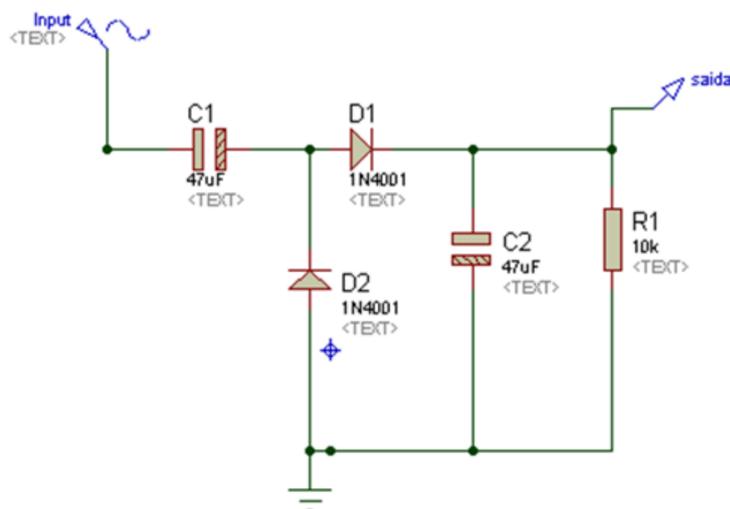


Figure 3: Duplicador de tensão

NOTA FINAL Lembre que no osciloscópio temos um sinal frequentemente AC + DC. A fig. 4 ilustra o problema - é visualizado apenas o traço em vermelho, se for solicitado o sinal pico a pico apenas não temos a informação de valor médio, o denominado offset. Em outras palavras, *o osciloscópio não traça o eixo "tempo" na tela.* Você enxerga apenas a oscilação.

O sinal da fig. 4 pode então ser escrito como:

$$v(t) = C + \frac{A}{2} \sin(\omega t)$$

Onde o termo A é o pico a pico AC e C é o offset, ou nível DC do sinal, crítico para ser visualizado.

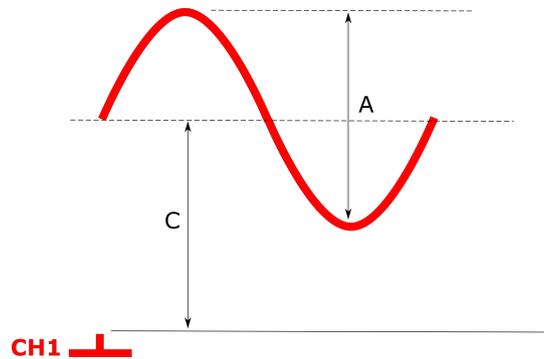


Figure 4: Sinal composto visto no osciloscópio

Obs. Alunos que estão em minha turma de lab, envio por email em pdf para m_perotoni@yahoo.com , prazo de uma semana.