

Prática Experimental 8 - Circuitos Comparadores

Objetivos

- Verificar o funcionamento dos circuitos comparadores de tensão com Amplificador Operacional (AmpOp) sem e com histerese (Schmitt trigger).
- Usar o Schmitt trigger para a aplicação em um multivibrador astável.

Material

- 2 fontes de tensão ajustáveis
- Gerador de funções
- Multímetro
- Matriz de contatos (protoboard)
- CIs: LM741 e LM311
- Resistores: $1,8k\Omega$, $8,2k\Omega$, $12k\Omega$, $18k\Omega$, $47k\Omega$, $100k\Omega$ e $150k\Omega$
- Capacitor: $100nF$
- Fios e cabos para conexões

Procedimento

Comparadores de tensão

Monte o circuito da Figura 1, com o LM311. Aplique uma tensão retangular de 5V (pico) e 10kHz a V_A e ligue V_B à referência. Meça a saída. Inverta e meça novamente a saída. Determine o slew-rate. O que ocorre se não for ligado o resistor de $12k\Omega$?

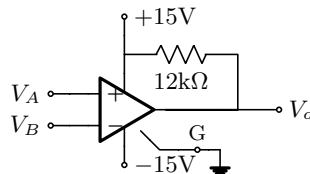


Figura 1: Circuito comparador a ser estudado.

Schmitt Triggers

Monte os circuitos da Figura 2 com o LM741 e aplique em sua entrada uma tensão senoidal de 5V/250Hz (pico). Meça com o osciloscópio as tensões de entrada e de saída.

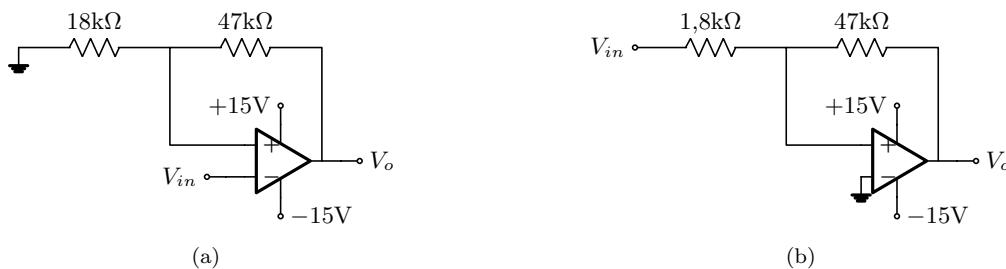


Figura 2: Circuitos para a prática com Schmitt triggers.

Multivibrador Astável

Monte o circuito da Figura 3, com o LM741. Observe as formas de onda da saída, da entrada não inversora e da entrada inversora.

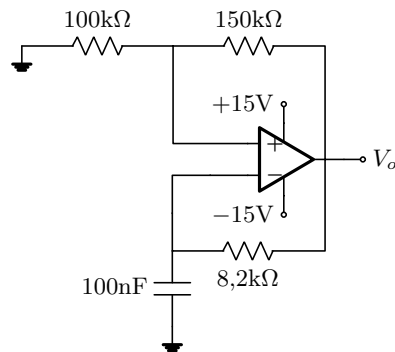


Figura 3: Circuito multivibrador astável.

Tratamento de Dados

- Faça a análise teórica e a simulação (PSpice) de todos os circuitos montados e testados. Compare os três resultados;
- Quais as particularidades e precauções a serem tomadas ao usar o comparador LM311?
- É possível usar o LM311 em Schmitt triggers? Justifique.

Referências

- [1] Sedra, Adel S. e Kenneth C. Smith: *Microeletrônica*. Pearson, São Paulo, 4ª edição, 2007.
- [2] Pertence Júnior, Antônio: *Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos*. Bookman, Porto Alegre, 3ª edição, 2003.