

EXPERIÊNCIA 2 – Filtros Passivos LC (Butterworth)

Taufik ABRÃO[†] and Jaime L. JACOB[†], Lab. Telecom - Depto Eng. Elétrica da UEL

RESUMO Análise prática de filtros passivos, determinar os parâmetros que definem o filtro.

palavras-chave: *Filtros passivos, Butterworth.*

1. OBJETIVO

- Análise e avaliação experimental de filtros passa-baixa (FPB), passa-faixa e/ou passa alta (FPA).
- Obter a resposta em frequência de tais filtros. Filtros Butterworth.

2. MATERIAL NECESSÁRIO

2.1 Utilizar o aplicativo Orcad

3. ROTEIRO EXPERIMENTAL

3.1 Filtros Passivos

3.1.1 Filtros LC

1. Projetar um **FPB** com resposta **Butterworth** de **3a. ordem** utilizando apenas um indutor, terminações como no caso anterior, isto é, $R_S = 50$ e $R_L = 470$ e $f_c = 5,4k$ Hz.
 - a. Implemente e caracterize a resposta em frequência do filtro passivo, determinando experimentalmente os parâmetros que caracterizam o filtro FPB:
 - i. frequência de corte;
 - ii. atenuação fora da faixa de passagem (dB/década);
 - iii. atenuação na faixa de passagem;
 - iv. defasagem ao longo de toda a faixa de frequências (de passagem e rejeição).
2. Idem para um FPA com resposta Butterworth de 3a. ordem utilizando apenas um indutor, terminações $R_S = 470$ e $R_L = 50$ e $f_c = 4,6k$ Hz.
 - a. Implemente e caracterize a resposta em frequência do filtro passivo, anotando os parâmetros que caracterizam o filtro PFA.
3. Conecte os dois filtros em série (cascata) observando as impedâncias e meça a resposta em frequência do conjunto.
 - a. Qual a função de transferência correspondente? Quais a(s) nova(s) frequência(s) de corte.

4. Projete um filtro Butterworth com a função de transferência resultante da associação dos filtros do item anterior a partir dos valores tabelados para os elementos LC de protótipo.

- a. implemente novamente o filtro, agora utilizando os elementos de projeto do item 4.
- b. compare a resposta em frequência (módulo) com a obtida no item 3a.