



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA
DICIPLINA DE TEORIA DE CIRCUITOS
TRABALHO LABORATORIAL Nº 3
CIRCUITOS RESSONANTES

1. OBJECTIVOS

- 1.1. Verificar na prática, a teoria estabelecida para circuitos ressonantes;
- 1.2. Consolidar os conhecimentos teóricos do comportamento dos elementos R, L e C;
- 1.3. Obter prática laboratorial, para facilitar a resolução de problemas de ressonância;

2. Preparação do trabalho

- 2.1. Rever os conhecimentos sobre o funcionamento de circuitos em série e em paralelo;
- 2.2. Rever os fenómenos de ressonância e as respostas em frequência considerando o circuito série e o circuito paralelo.

3. Trabalho a realizar

Para este trabalho laboratorial serão considerados os seguintes casos:

- a) $R=0.1K$
- b) $R=1K$

3.1. Ressonância em série

- 3.1.1. Montar o circuito da fig. 1 e obter a resposta em frequência do circuito. Para tal ler as grandezas indicadas pelos aparelhos de medição para diferentes frequências, antes e depois do ponto de ressonância. Considerar os casos a) e b).

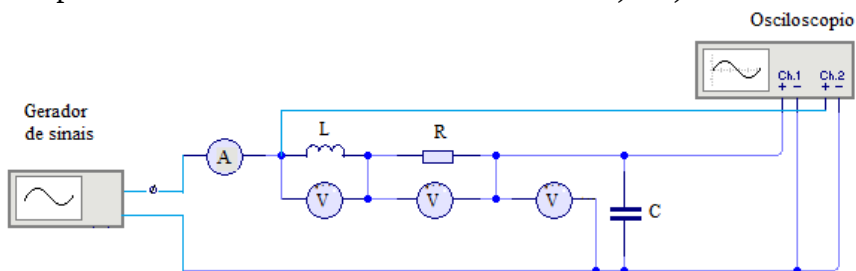


Fig. 1 Esquema eléctrico para o ensaio 3.1. "Ressonância em série"

3.2. Ressonância em paralelo

3.2.1. Montar o circuito da fig. 2 e obter a resposta em frequência do circuito. Para tal ler as grandezas indicadas pelos aparelhos de medição para diferentes frequências, antes e depois do ponto de ressonância. Considerar os casos a) e b).

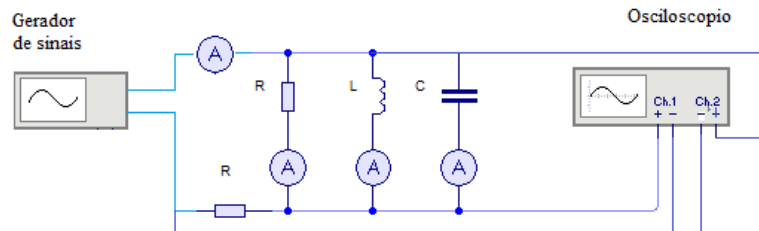


Fig. 2 Esquema eléctrico para o ensaio 3.2. “Ressonância em Paralelo”

4. Avaliação do Trabalho

4.1. Para o circuito da fig.1 considerando os casos a) e b).

- Determinar os valores teóricos de R , X_L , X_C e Z em função da frequência. Traçar no mesmo diagrama as curvas teóricas e as obtidas experimentalmente e compará-las.
- Traçar as curvas U_L , U_C , e U_R , num mesmo diagrama em função da frequência.
- Traçar a característica da corrente em função da frequência e determinar com base no diagrama as frequências limites e a frequência de ressonância. Compare as frequências de ressonância obtida teórica e prática.

4.2. Para o circuito da fig.1 considerando os casos a) e b).

- Determinar os valores teóricos de G , B_L , B_C e Y em função da frequência. Traçar no mesmo diagrama as curvas teóricas e as obtidas experimentalmente, compará-las.
- Traçar as curvas I_L , I_C e I_R , num mesmo diagrama.
- Traçar a característica de tensão em função da frequência e determinar com base no diagrama as frequências limites e a frequência de ressonância. Compare as frequências de ressonância obtida teórica e prática.

5. Conteúdo do trabalho

O relatório deve conter:

- 5.1. Resumo teórico sobre circuitos ressonantes;
- 5.2. Esquemas elétricos dos circuitos usados na aula laboratorial;
- 5.3. Cálculos para determinação dos valores teóricos e experimentais;
- 5.4. Diagrama (gráficos);
- 5.5. Conclusões.

6. Material Necessário

- Gerador de sinais;
- Condensadores de $0,1\mu\text{F}$ e $1\mu\text{F}$;
- Resistências de $1\text{K}\Omega$;
- Resistências de $0,1\text{K}\Omega$;
- Multímetros;
- Indutância de 10 mH ;
- Osciloscópio de 2 Raios.