



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

DICIPLINA DE TEORIA DE CIRCUITOS

TRABALHO LABORATORIAL N^º 2

INVESTIGAÇÃO DOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.A. COM LIGAÇÕES DOS ELEMENTOS EM SÉRIE

1. OBJECTIVOS

- 1.1. Investigar as correlações entre a corrente e a tensão num circuito em série alimentado por uma fonte sinusoidal
- 1.2. Adquirir habilidades na construção e análise dos diagramas vectoriais
- 1.3. Verificar na prática um dos métodos de determinação de parâmetros de uma bobina real, isto é, L e R_{bob}

2. PREPARAÇÃO DO TRABALHO

- 2.1. Rever os conhecimentos sobre os elementos principais dos circuitos de C.A., isto é, R , L e C
- 2.2. Aprender as particularidades dos processos electromagnéticos num circuito em série com $R-L$ e $R-C$
- 2.3. Apreender o método do cálculo dos circuitos de C.A. sinusoidais por meio dos números complexos

3. TRABALHO A REALIZAR

- 3.1. Montar o circuito dado na fig.1
- 3.2. Antes da ligação do circuito aos terminais do gerador, é necessário estabelecer na saída do gerador: $f=400\text{Hz}$ e $U=6\text{V}$, e em cada experiência verificar estes valores.

3.3. Matendo o valor da capacidade $C=1\mu F$ e variando o valor da resistência $R=(1;1,5)k\Omega$ medir U , U_R , U_c , I , φ , isto é, preencher a tabela 1. Depois mantendo $R=1K\Omega$, variar o valor da capacidade: $C=(0,1; 1)\mu F$ e medir as mesmas grandezas em cada experiência observar as curvas e medir o ângulo de desfasamento entre elas com ajuda do osciloscópio de 2 raios.

3.4. Estabelecer na saída do gerador de sinais $f_i=200Hz$ e $U=6V$ e repetir o ponto 3.3.

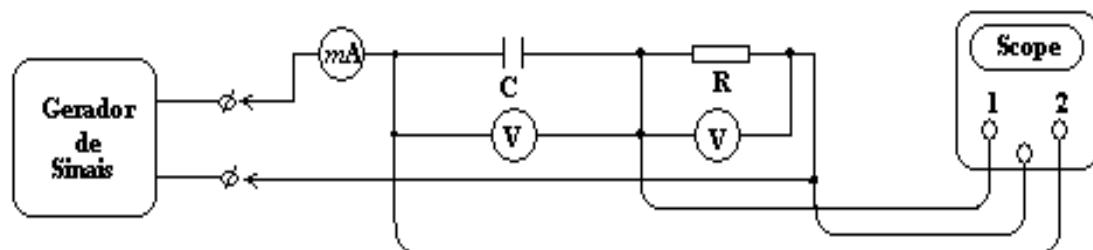


Fig1: Circuito R-C em série

Dados obtidos da Experiência R-C em série

Estabelecer			Medir					Calcular				
F, Hz	$C, \mu F$	$R, K\Omega$	U, V	U_R, V	U_C, V	I, mA	φ_0	φ_0	C, F	P, W	Q, VAr	S, VA

3.5. Montar o circuito dado na fig.2

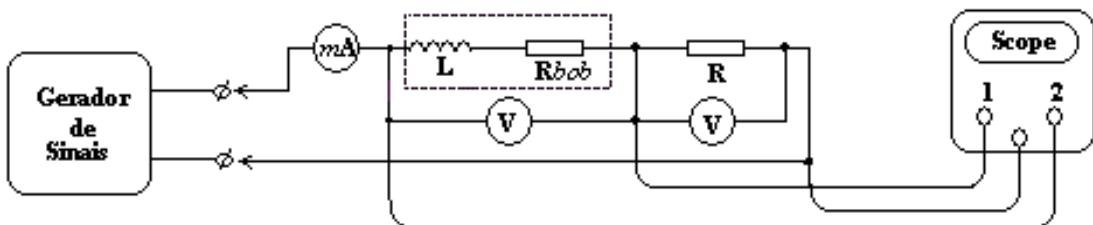


Fig2: Circuito R-L em série

3.6 Antes da ligação do circuito aos terminais do gerador, é necessário estabelecer na saída do gerador: $f=200Hz$ e $U=6V$, em cada experiência verificar estes valores.

3.7. Mantendo o valor da indutância $L \approx 1H$ e variando o valor da resistência $R = (1; 1,5)K\Omega$ medir U , U_R , U_C , I , φ , preencher a tabela 2. Em cada experiência observar as curvas $u(t)$ e $U_R(t)$ e medir o ângulo de desfasamento entre elas (φ), por meio de osciloscópio de 2 raios.

Estabelecer na saída do gerador: $f_1 = 100Hz$ e $U = 6V$ e repetir o ponto 3.7.

Dados obtidos da Experiência R-L em série

Estabelecer			Medir						Calcular					
F, Hz	L, H	$R, K\Omega$	U, V	U_R, V	U_{bob}, V	U_C, V	I, mA	φ^0	φ^0	L, H	$R_{bob}\Omega$	P, W	Q, VAr	S, VA

4. AVALIAÇÃO DO TRABALHO

4.1 Realizando os pontos 3.3 e 3.4, construir as funções: U_R , U_C , φ , $I = f_1(R)$, U_R , U_C , φ , $I = f_2(R)$ e U_R , U_C , φ , $I = f_3(R)$;

4.2 Para os pontos 3.7 e 3.8 construir as funções: U_R , U_{bob} , φ , $I = f_1(R)$, e U_R , U_{bob} , φ , $I = f_2(R)$.

4.3 Analisar os gráficos construídos. Os cálculos de L e R_{bob} realizar usando U_R , U_{bob} , U e R .

5. Conteúdo do Relatório

O relatório deve conter:

5.1. Resumo teórico sobre circuitos de C.A. com a ligação dos elementos em série

5.2. Esquemas eléctricos por meio dos quais foram realizadas as medições, os dados experimentais e analíticos

5.3 Cálculos e diagramas

6. Material Disponível

- 1 gerador de sinais
- 1 osciloscópio de 2 raios
- 1 painel de manutagem

- condutores de ligação
- 3 multímetros
- 2 condensadores (0,1;1) μ F
- 2 resistências (1;1,5)K Ω
- 1 décadas de indutância 1H;