

Terceiro Relatório de Medidas Eletromagneticas

Gabriel Soares
Henrique da Silva

15 de fevereiro de 2023

Sumário

- 1 Introdução
 - 1.1 Análise preliminar
- 2 Resultados esperados
- 3 Medições no laboratório
 - 3.1 Tabela de medições
 - 3.1.1 Medicoes utilizando circuito RC
 - 3.1.2 Medicoes utilizando multi-metro
- 4 Circuito RL
- 5 Conclusoes

1 Introdução

Neste relatório, vamos medir a capacitancia de um capacitor utilizando um filtro RC .

1.1 Análise preliminar

Construiremos um circuito RC e mediremos a tensao com um osciloscópio em paralelo com o capacitor.

E utilizaremos da seguinte relacao para medir a capacitancia:

$$\begin{aligned}\tau &= RC \\ C &= \frac{\tau}{R}\end{aligned}\tag{1}$$

Logo utilizaremos uma fonte geradora de onda quadrada com periodo de aproximadamente 4τ para podermos observar claramente o padrao de carregamento e descarregamento do capacitor

Entao mediremos o tempo necessario para que a tensao atinja 63.2% do seu valor de pico para obtermos o τ .

2 Resultados esperados

Esperamos que os valores de capacitancia que obteremos seja coerente com o valor real e que a maior fonte de imprecisao vira da nossa medicao por cursores no osciloscopio.

3 Medições no laboratório

Vamos utilizar o osciloscópio para gerar uma onda quadrada que passara por um circuito RC . E mediremos a tensao no capacitor para fazermos a analise de tempo de subida e descida.

5 Conclusões

Conseguimos determinar a capacitancia com mais precisao com um resistor intermediario.

Isto ocorre devido a maior facilidade de observacao das curvas de subida e descida da tensao no capacitor vistos no osciloscopio.

Faremos isto tres vezes para tres valores de R previamente conhecidos, respectivamente 14800Ω , 8200Ω e 15Ω .

Com estes em maos determinaremos a capacitancia do nosso capacitor.

Apos isso, mediremos a capacitancia diretamente com um multmetro para podermos fazer a analise das discrepancias entre as duas medidas.

3.1 Tabela de medições

3.1.1 Medicoes utilizando circuito RC

$R\Omega$	$\tau(s)$	CnF
15	0.0000045	300.0
8200	0.00054	65.8
14800	0.00076	51.3

3.1.2 Medicoes utilizando multmetro

$C(nF)$	
62.37	62.42
62.16	62.27
62.8	63.1
62.99	62.95
63.38	62.97
63.3	63.4
63.45	63.61
64.24	63.82
63.32	63.26
63.24	63.09

Media	63.107
Desvio padrão	0.5104

4 Circuito RL

Para um hipotetico circuito RL , teriamos:

$$\begin{aligned}\tau &= \frac{L}{R} \\ L &= \tau R\end{aligned}\tag{2}$$

Que tambem nos permitiria determinar a indutancia, a diferenca seria que neste caso multiplicariamos o τ encontrado experimentalmente por R para obtermos a indutancia.