**EXPERIMENTO 8**

**CIRCUITO RL**

**RESPOSTAS TEMPORAIS E EM FREQUÊNCIA**

**TURMA: \_D\_DATA: 28/05/2014**

|  |  |
| --- | --- |
| **NOME** | **RA** |
| **Karina Drews Bernardi Ferreira** | **556068** |
| **Marcelo Aparecido do Lago** | **559903** |
| **Marcos Vinicius Torsani Pires** | **387673** |

**RESUMO:**

O indutor, assim como o capacitor, armazena e devolve energia, porém isso ocorre por meio de um campo elétrico no capacitor; enquanto, no indutor, o processo se dá por meio do campo magnético.

Com o intuito de diferenciar a influência de uma fonte de energia alternada e uma fonte de energia pulsada, realizou-se diversas medições com o osciloscópio, das quais confeccionamos tabelas e gráficos.

A partir das figuras visualizadas no osciloscópio, mediu-se a meia vida do circuito, e, através da última, obtivemos a constante de tempo τ. Então, com esse valor de τ e o valor da resistência R, encontrou-se a indutância L, a qual comparou-se com o valor nominal do indutor e observou-se uma precisão de, aproximadamente, 20 %, o que é aceitável.

Finalmente, encontrou-se a freqüência de corte do circuito através do gráfico de VR, VL versus f e a comparou-se com o valor obtido teoricamente (pela fórmula fc (teórica) = R/2πL).

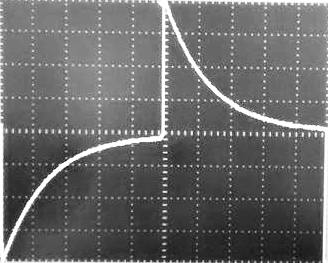
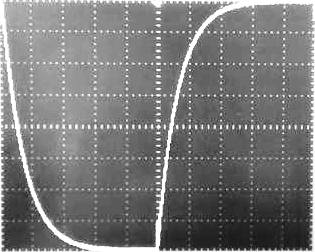
**MATERIAL UTILIZADO (MARCA/MODELO quando for o caso):**

Protoboard; gerador de função (VC 2002 – Politerm); cabos de conexão; multímetro (VC – 9802A); resistor; osciloscópio digital (Instruterm OD-260).

**RESULTADOS**

1. **CICUITO RL – RESPOSTA TEMPORAL**

**A.1) Tensão de Saída VR Tensão de Saída VL**

** **

**CH1: Off CH2: 1.00V T: 50.0us CH1: Off CH2: 500mV T: 100us**

**A.2) Medidas no osciloscópio:**

**Tensão de Saída VR  T** ±u(**T1/2): (40±2)µs τ**±u(**τ): (28±1)µs**

**Tensão de Saída VL T1/2** ±u(**T1/2): (50±5)µs τ**±u(**τ): (35±3)µs**

**A.3) Comparação das duas constantes de tempo:**

**A.4)** Confronto experimental e teórico:

Para **VR**

**τ** experimental= **28µs**

**τ** teórico= **33µs**

Para **VL**

**τ** experimental= **35µs**

**τ** experimental= **33µs**

**A.5)** Em um circuito **RL** em **Série**:

A saída VR é chamada de circuito integrador.

A Saída VL é chamada de circuito diferenciador.

1. **CIRCUITO RL – RESPOSTA EM FREQUÊNCIA:**

**B.1)** Tabela com os valores de VR, VL, φR, φL em função da freqüência.

**B.2)** Gráficos de VR e VL em função da freqüência f.

**B.3)** Freqüência de corte do circuito.

fC(EXPERIMENTAL) = (2387±10)Hz ; fC(TEÓRICO) = (2350±17)Hz

**B.4)** Gráficos de φR e φL em função da freqüência f.

**B.5)** Conclusão a respeito do ângulo de fase entre VR e VL:

**CONCLUSÕES**

Da análise referente à resposta temporal, pode-se concluir que a constante de tempo experimental aproximou-se da teórica. Quanto a análise da resposta em frequência, é por meio desta que calcula-se a frequência de corte e analisa-se o ângulo de fase entre Vr e VL.

Também observarmos o mesmo comportamento no resistor e no indutor em relação aos ângulos de defasagem: aumentando a freqüência, tem-se uma tensão alta no indutor. A análise física deste experimento mostra que a tensão alta no indutor ocorre devido a uma alta freqüência (derivada alta). Uma baixa freqüência origina uma tensão baixa no indutor, conseqüentemente tem-se uma derivada baixa, e uma tensão alta no resistor.

**Apêndice:**

**B.1)** Tabela com os valores de VR, VL, φR, φL em função da freqüência.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VRPP | φR° | f(VRPP)(Hz) |  | VLPP | φL° | f(VLPP)(Hz) |
| 0,4 | -84,26 | 98000 |  | 0,4 | 84,26 | 872 |
| 0,66 | -80,50 | 11040 |  | 0,66 | 80,50 | 1110 |
| 0,74 | -79,34 | 9554 |  | 0,74 | 79,34 | 1180 |
| 0,94 | -76,41 | 7720 |  | 0,94 | 76,41 | 1304 |
| 1,08 | -74,34 | 6687 |  | 1,08 | 74,34 | 1426 |
| 1,25 | -71,79 | 5764 |  | 1,25 | 71,79 | 1530 |
| 1,42 | -69,21 | 4952 |  | 1,42 | 69,21 | 1620 |
| 1,59 | -66,58 | 4421 |  | 1,59 | 66,58 | 1708 |
| 1,76 | -63,90 | 4068 |  | 1,76 | 63,90 | 1800 |
| 1,93 | -61,15 | 3596 |  | 1,93 | 61,15 | 1900 |
| 2,1 | -58,33 | 3265 |  | 2,1 | 58,33 | 2000 |
| 2,27 | -55,42 | 3004 |  | 2,27 | 55,42 | 2106 |
| 2,44 | -52,41 | 2756 |  | 2,44 | 52,41 | 2170 |
| 2,61 | -49,27 | 2580 |  | 2,61 | 49,27 | 2240 |
| 2,78 | -45,97 | 2368 |  | 2,78 | 45,97 | 2330 |
| 2,95 | -42,48 | 2224 |  | 2,95 | 42,48 | 2432 |
| 3,12 | -38,74 | 2052 |  | 3,12 | 38,74 | 2504 |
| 3,29 | -34,66 | 1952 |  | 3,29 | 34,66 | 2582 |
| 3,46 | -30,12 | 1800 |  | 3,46 | 30,12 | 2666 |
| 3,63 | -24,84 | 1692 |  | 3,63 | 24,84 | 2776 |
| 3,8 | -18,19 | 1586 |  | 3,8 | 18,19 | 2846 |