



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

DISCIPLINA DE TEORIA DE CIRCUITOS

TRABALHO LABORATORIAL N<sup>o</sup> 1

## VERIFICAÇÃO EXPERIMENTAL DOS MÉTODOS DE CÁLCULO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRENTE CONTÍNUA

### 1. OBJECTIVOS

- 1.1. Aprofundar os conhecimentos sobre análise dos circuitos de corrente contínua complexos
- 1.2. Verificar experimentalmente o método de sobreposição e o método de Thevenine

### 2. PREPARAÇÃO DO TRABALHO

- 2.1. Rever conhecimentos sobre o método de sobreposição e de Thevenine
- 2.2. Calcular todas as correntes da fig.1 usando o método de sobreposição
- 2.3. Calcular a corrente no ramo 3 usando método de Thevenine

### 3. TRABALHO A REALIZAR

- 3.1. Montar o circuito eléctrico da fig.1 ( $E_1$  é a fonte de 12V do bloco de alimentação e  $E_6$  é a fonte controlável do mesmo bloco cujo o valor é ajustável até 10V).

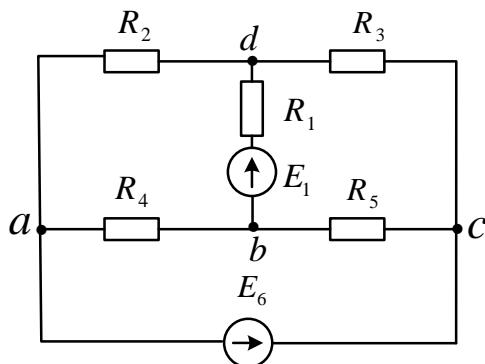


Fig. 1 Esquema eléctrico contendo todas as fontes e resistências.

3.2. Medir as correntes com ajuda de um multímetro

3.3. Usando o método de sobreposição determinar a corrente no ramo 3. Para isso medir a corrente no ramo 3 duas vezes: uma vez o circuito sem a fonte  $E_1$  (veja a fig.2) e a outra vez sem a fonte  $E_6$  (veja a Fig.3).

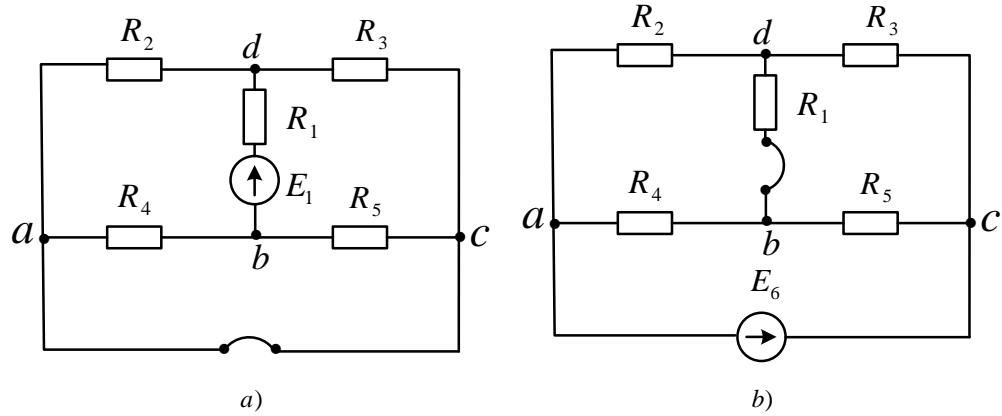


Fig. 2 Esquemas utilizados no método de sobreposição

3.4. Usando o método de Thevenine, determinar a corrente no ramo 3 (veja a fig.1). Para isso remover a resistência deste ramo e por meio de um multímetro medir a tensão ( $U_{dc\_mv}$ ) que aparece nos pontos extremos deste ramo. (veja fig.3). Depois, desligando as fontes, mas deixando as suas resistências internas, medir a resistência  $R_{eq}$  que representa o circuito do lado dos pontos “d e c” com ajuda de um ohmímetro.

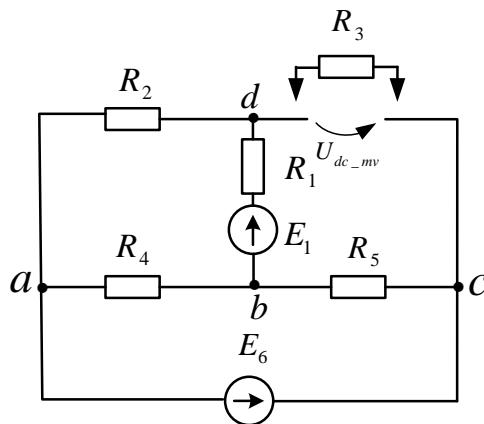


Fig. 3 Esquema eléctrico com resistência  $R_3$  removida.

#### 4. AVALIAÇÃO DO TRABALHO

4.1. Os dados de medição (ponto 3.2) comparar com os resultados analíticos (ponto 2.2).

4.2. Determinar a corrente real (ponto 3.3) usando as correntes parciais  $I_3 = I_{31} + I_{32}$ . O resultado comparado com os resultados do ponto 3.2 e ponto 2.2

4.3. Determinar a corrente (ponto 3.4) usando os dados experimentais:  $I_3 = \frac{U_{dc\_mv}}{R_{eq} + R_3}$

Comparar com a corrente obtida no (ponto 3.2 e ponto 2.3)

#### 4.4. Tirar Conclusões

### 5. Conteúdo do Relatório

O relatório deve conter:

5.1. As formulações dos métodos de sobreposição e de Thevenine.

5.2. Os cálculos analíticos (ponto 2.2 e 2.3)

5.3. Os esquemas eléctricos por meio dos quais foram realizadas as medições (ponto 3.2 e ponto 3.4)

5.4. Os dados experimentais e analíticos

#### 5.5. Conclusões

### 6. Material Disponível

- 1 bloco de alimentação
- Painel de montagem
- Condutores de ligação
- 2 multímetros
- **5 resistências:**  $R_1 = 0,18 \text{ k } \Omega$ ;  $R_2 = 1 \text{ k } \Omega$ ;  $R_3 = 1,5 \text{ k } \Omega$ ;  $R_4 = 2,2 \text{ k } \Omega$ ;  $R_5 = 0,82 \text{ k } \Omega$