

Experiência Nº 04
Associação em Paralelo de Resistores e Divisor de Corrente Resistivo

1. OBJETIVOS

- Calcular a resistência equivalente de uma associação em paralelo de resistores;
- Comprovar experimentalmente a equivalência entre o circuito contendo a associação em paralelo e o circuito contendo apenas a resistência equivalente;
- Comprovar experimentalmente a equação do divisor de corrente resistivo;

2. INTRODUÇÃO

2.1. Associação em Paralelo de Resistores

Em uma associação em paralelo, todos os elementos estão submetidos à mesma diferença de potencial elétrico (tensão elétrica), conforme mostrado na Figura 4.1(a).

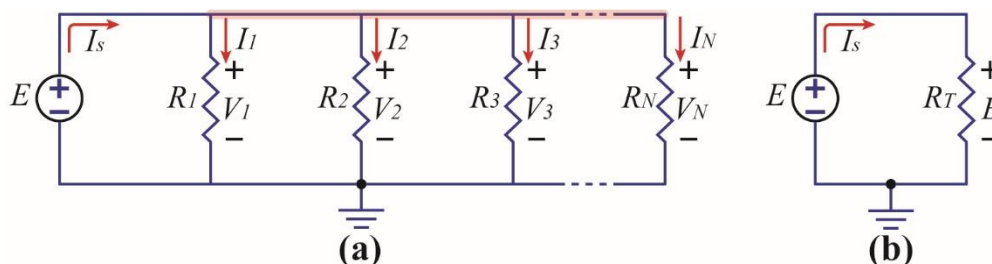


Figura 4.1 – Associação em paralelo de resistores (a) e circuito equivalente (b).

Seguindo o princípio da equivalência de circuitos é possível demonstrar que o circuito formado pela associação em paralelo de “N” resistores é equivalente a um circuito contendo apenas um resistor (Figura 4.1(b)), cujo valor de resistência é dado por:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_N} \quad (4.1)$$

2.2. Divisor de Corrente Resistivo

Em uma associação em paralelo de dois resistores, pode-se demonstrar que as correntes I_1 e I_2 que circulam pelos resistores R_1 e R_2 serão uma fração da corrente total fornecida pela fonte, conforme ilustrado na Figura 4.2. Esta fração é dada pelas equações:

Experiência No 04 - Associação em Paralelo de Resistores e Divisor de Corrente Resistivo

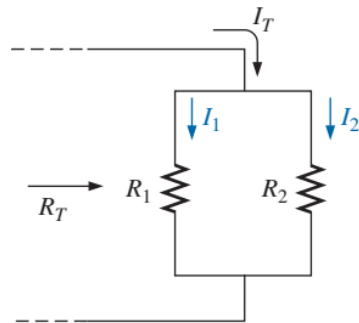


Figura 4.2 – Associação em paralelo de dois resistores.

$$I_x = \frac{R_T}{R_x} I_T$$

(4.2)

$$I_1 = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) I_T$$

(4.3)

$$I_2 = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} \right) I_T$$

(4.4)

3. PROCEDIMENTO

Para o circuito mostrado na Figura 4.3, calcule os valores das correntes nos três resistores e anote os valores calculados na Tabela 4.1. Considerando os valores de resistência: R1 = 1000 Ω; R2 = 1200 Ω; R3 = 3300 Ω;

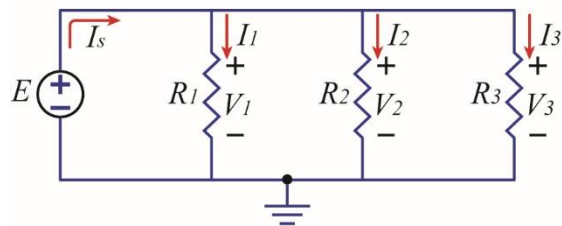


Figura 4.3 - Circuitos a ser simulado: circuito paralelo.

3.1. Monte o circuito mostrado na Figura 4.3, ajuste o valor da fonte de tensão de acordo com os valores mostrados na Tabela 4.1 e meça os valores das correntes nos três resistores, obedecendo aos sentidos e polaridades mostrados na figura. Anote os valores medidos na Tabela 4.1;

Tabela 4.1 – Valores calculados do circuito experimental da Figura 4.3.

E	Is	I1	I2	I3	
3 V					Medido
					Calculado
5 V					Medido
					Calculado
10 V					Medido
					Calculado

Experiência No 04 - Associação em Paralelo de Resistores e Divisor de Corrente Resistivo

- 3.2.** Calcule a Resistência Equivalente do circuito mostrado na Figura 4.3 e anote o valor abaixo:

- 3.3.** Simule o Circuito Equivalente do circuito mostrado na Figura 4.3 e repita os procedimentos descritos no item 3.1 para este novo circuito. Anote os valores de corrente medidos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Valores calculados do circuito equivalente da Figura 4.3.

E	I_s	
3 V		Medido
		Calculado
5 V		Medido
		Calculado
10 V		Medido
		Calculado

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

- 4.1.** Compare os valores calculados e medidos na Tabela 4.1 e calcule o erro. Os valores de erro são aceitáveis? Quais os seus possíveis motivos?
- 4.2.** Compare os valores medidos de tensão e de corrente nos resistores no circuito original (associação em paralelo, Tabela 4.1) e no circuito equivalente (Tabela 4.2). Foi possível comprovar experimentalmente a equivalência entre os dois circuitos? (**Justifique sua resposta**);
- 4.3.** Utilizando a equação do divisor de corrente resistivo, calcule o valor das correntes nos três resistores do circuito da Figura 4.3. Compare os valores calculados com os valores medidos (Tabela 4.1). Foi possível comprovar experimentalmente a equação do divisor de corrente resistivo? (**Justifique sua resposta**).