

ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

Em um circuito é possível organizar conjuntos de resistores interligados, chamada associação de resistores. A **associação de resistores** é muito comum em vários sistemas, quando queremos alcançar um nível de resistência em que somente um resistor não é suficiente. Qualquer associação de resistores será representado pelo Resistor Equivalente (R_{eq}), que representa a resistência total dos resistores associados. O comportamento desta associação varia conforme a ligação entre os resistores, sendo seus possíveis tipos: **em série, em paralelo e mista**.

Associação em série

Associar resistores em série significa ligá-los em um único trajeto.



Como existe apenas um caminho para a passagem da corrente elétrica esta é mantida por toda a extensão do circuito. Já a diferença de potencial entre cada resistor irá variar conforme a resistência deste, para que seja obedecida a 1ª Lei de Ohm.

Em uma associação em série de resistores, o resistor equivalente é igual à soma de todos os resistores que compõem a associação. A resistência equivalente de uma associação em série **sempre será maior que o resistor de maior resistência da associação.**

Características da associação em série:

A corrente elétrica que passa em cada resistor da associação é sempre a mesma:

$$i = i_1 = i_2 = i_3 = i_4 \dots$$

A tensão no gerador elétrico é igual à soma de todas as tensões dos resistores:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 \dots$$

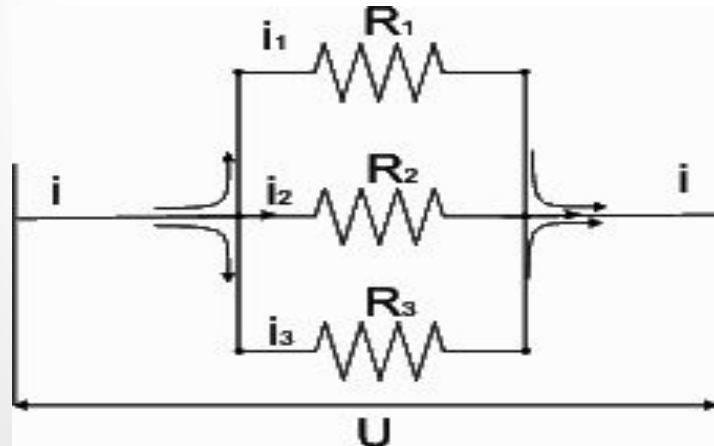
A equação que calcula a tensão em um ponto do circuito é: $V = R \cdot i$, então teremos a equação final:

$$R_{eq} \cdot i = R_1 \cdot i_1 + R_2 \cdot i_2 + R_3 \cdot i_3 + R_4 \cdot i_4 \dots$$

Associação em paralelo

Em uma associação em paralelo de resistores, a tensão em todos os resistores é igual, e a soma das correntes que atravessam os resistores é igual à resistência do resistor equivalente (no que nos resistores em série, se somava as tensões (V), agora o que se soma é a intensidade (i)). **A resistência equivalente de uma associação em paralelo sempre será menor que o resistor de menor resistência da associação.**

Ligar um resistor em paralelo significa basicamente dividir a mesma fonte de corrente, de modo que a ddp em cada ponto seja conservada.



Características da associação em paralelo:

Tensões iguais em cada resistor :

$$V = V_1 = V_2 = V_3 = V_4 \dots$$

Corrente no resistor equivalente é igual à soma das correntes dos resistores:

$$i = i_1 + i_2 + i_3 + i_4 \dots$$

A equação que calcula a corrente em um ponto do circuito é: $i = V / R$, então teremos para resistência equivalente:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

OU

$$R_2 = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

**resolvendo de dois
em dois resistores**

Exemplo 1:

Três resistores de 10 ohms são ligados em série a uma fonte de 100V. Determine;

- a) a resistência equivalente da associação.
- b) a intensidade de corrente que percorre cada resistor.
- c) a tensão aplicada a extremidade de cada resistor

Exemplo 2:

Três resistores de 18 ohms são ligados em paralelo a uma fonte de 100V. Determine;

- a) a resistência equivalente da associação.
- b) a intensidade de corrente que percorre cada resistor.