

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO
SEL0439 – CIRCUITOS ELÉTRICOS

Prof. Azauri Albano de Oliveira Júnior

Laboratório nº 1

MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

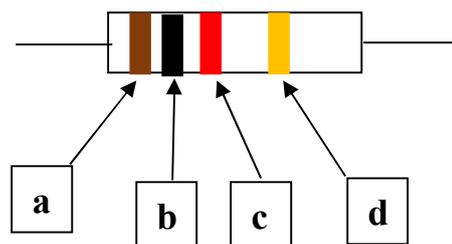
I. Objetivos

- Familiarizar o estudante com o ambiente do laboratório e a utilização dos instrumentos de medidas do tipo multímetros eletrônicos.
- Realizar medições em resistências fixas e variáveis verificando a validade da Lei de Ohm
- Entender o significado de valores nominais e os conceitos de tolerâncias e erros de medições.
- Ler valores de resistores utilizadas em circuitos eletrônicos utilizando o código de cores.

II. Leitura de Resistências utilizadas em circuitos eletrônicos

Os valores de resistores utilizados na construção de circuitos eletrônicos são impressos no corpo destes resistores através de um código de cores.

Este código de cores utiliza quatro anéis coloridos, cada um deles correspondente a um dígito, marcados da extremidade esquerda para o centro do resistor. Três deles são usadas para especificar o valor nominal da resistência e o último designa a tolerância de fabricação ou erro em relação ao valor nominal. Representaremos esses dígitos pelas letras: **a**, **b**, **c** e **d**, conforme mostrados na figura abaixo.



O valor da resistência elétrica (em Ohms) é dado por: $R = ab \times 10^c$. Os valores dos dígitos são especificados pelo código de cores apresentado na tabela a seguir.

Por exemplo, para as cores mostradas na figura anterior onde: **a** → marrom, **b** → preto, **c** → vermelho, **d** → dourado. Utilizando a tabela do código de cores, fornecida abaixo, o valor desta resistência será de:

$$R = ab \times 10^c \pm d = 10 \times 10^2 \pm 5\% = 1000 \Omega \pm 5\%$$

$$\text{ou seja, } 950 \Omega \leq R \leq 1050 \Omega$$

Tabela com o Código de Cores de Resitores

Cor	dígito	Cor	dígito	Cor	Tolerância
Preto	0	Verde	5	Dourado	5 %
Marrom	1	Azul	6	Prateado	10 %
Vermelho	2	Violeta	7	Sem cor	20 %
Laranja	3	Cinza	8		
Amarelo	4	Branco	9		

III. Material

- 01 – Fonte D.C. (fonte de tensão contínua)
- 01 – Variac (fonte de tensão alternada)
- 04 – Resistências (sendo uma delas de valor desconhecido)
- 02 – Multímetros
- 01 – Lâmpada
- 01 – Bocal para lâmpada
- 01 – Placa de montagem (protoboard)

IV. Procedimento Experimental

1. Experimento de um circuito em corrente contínua

- a. Leia o valor das resistências utilizando o código de cores.
- b. Meça o valor das resistências com o ohmímetro.
- c. Organize uma tabela com os resultados obtidos nos itens a e b

Monte o circuito da figura 1, usando a resistência de valor desconhecido.

- d. Meça a corrente através de R para cinco valores de tensão entre 0 e 10V (de 2V em 2V).
- e. Meça R com o ohmímetro.
- f. Organize uma tabela com os resultados obtidos nos itens d e e

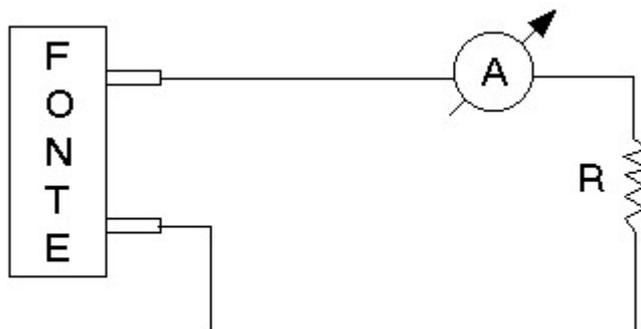


Figura 1

2. Experimento de um circuito em corrente alternada

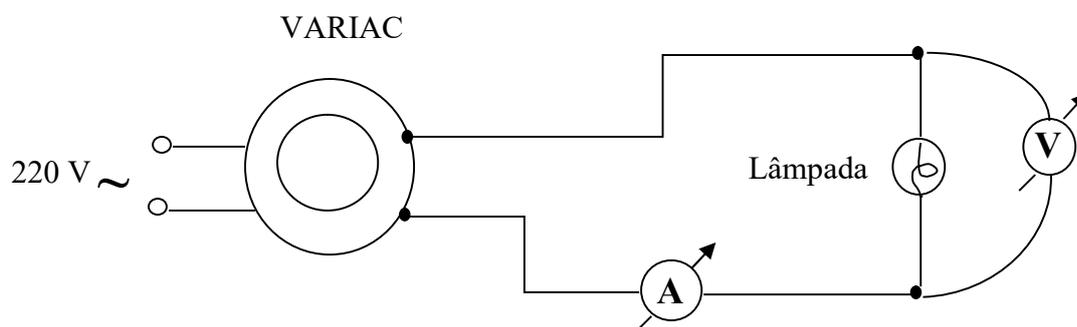


Figura 2

Monte o circuito da figura 2.

- Meça o valor da resistência elétrica da lâmpada com o multímetro.
- Meça a corrente elétrica de 0 a 220V (de 20V em 20V).
- Organize uma tabela com os valores medidos em todas as situações.