

Roteiros de Práticas Laboratoriais – Curso Engenharia Elétrica – 5º Período – Materiais Elétricos

Concepção Professor Eng. Alexandre Dezem Bertozzi, Esp

ATIVIDADE EXPERIMENTAL – Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

Título: Código de Cores de Componentes Eletrônicos.

Habilidades e competências:

- . Adquirir habilidades com a manipulação de instrumentos de medição;
- . Saber diferenciar, na prática, as principais características de diferentes tipos de materiais elétricos utilizados no mercado;
- . Utilizar corretamente o ohmímetro para medir resistências elétricas;
- . Determinar a relação entre a resistência elétrica e o comprimento de um condutor homogêneo;
- . Determinar a relação entre a resistência elétrica e a área da seção reta de um condutor homogêneo;
- . Vincular a resistência elétrica com as dimensões de um condutor homogêneo;
- . Reconhecer que a resistência elétrica oferecida por um fio depende do tipo de material de que é feito, do seu comprimento e da área de sua seção reta

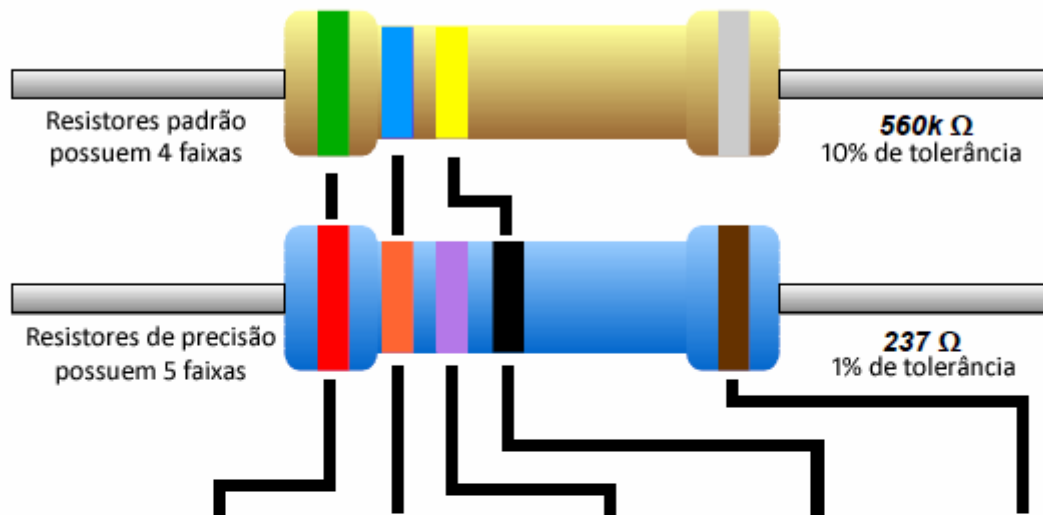
1- RESISTORES:

Os tipos de códigos mais utilizados são os de faixas. Assim, pode-se ler o valor ôhmico do resistor através das faixas impressas no seu próprio corpo (encapsulamento). Desse modo, tem-se uma tabela com o código de cores conforme abaixo:

Anel 1 – : Dois primeiros
Anel 2 : Algarismos
Anel 4 – Tolerância
Anel 3 – Fator Multiplicação

Código de Cores

A extremidade com mais faixas deve apontar para a esquerda



Cor	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	Multiplicador	Tolerância
Preto	0	0	0	x 1 Ω	
Marrom	1	1	1	x 10 Ω	+/- 1%
Vermelho	2	2	2	x 100 Ω	+/- 2%
Laranja	3	3	3	x 1K Ω	
Amarelo	4	4	4	x 10K Ω	
Verde	5	5	5	x 100K Ω	+/- .5%
Azul	6	6	6	x 1M Ω	+/- .25%
Violeta	7	7	7	x 10M Ω	+/- .1%
Cinza	8	8	8		+/- .05%
Branco	9	9	9		
Dourado				x .1 Ω	+/- 5%
Prateado				x .01 Ω	+/- 10%

Exemplos:

- A) marrom, preto, preto, prata = 10R, +/-10%
- B) amarelo, violeta, verde, dourado = 4,7M, +/-5%
- C) vermelho, vermelho, vermelho, vermelho = 2K2, +/-2%
- D) laranja, laranja, prata, prata = 0,33R, +/-10%

2 – CAPACITORES:



A) Capacitores de Cerâmica – Tipo “Pin-Up”

Faixa 1 = algarismo 1

Faixa 2 = algarismo 2

Faixa 3 = número de zeros

Faixa 4 = tolerância

OBS.: O processo de leitura é o mesmo usado em resistores exceto que:

A – a unidade é sempre em ρF

B – a faixa 4 indica a tolerância pelo seguinte processo:

- inexistente +50% a -20%

- preto +/- 20%

Exemplos:

a) vermelho, vermelho, vermelho = 2200 ρF , +50% a -20%

b) laranja, laranja, vermelho, preto = 3300 ρF , +/- 20%



B) Capacitor de Cerâmica tipo “PLATE”

Exemplo de Leituras:

$$p56 = 0,56 \rho F$$

$$1p0 = 1 \rho F$$

$$2p7 = 2,7 \rho F$$

$$n10 = 100 \rho F$$

$$n56 = 560 \rho F$$

A faixa serve para indicar o coeficiente de temperatura pelo seguinte processo:

	{ faixa preto – NPO }
Corpo cinza	{ faixa violeta – N750 } tipo T.C.
	{ faixa verde – tipo G.M.V. }
Corpo ocre	{ faixa amarela – tipo G.P. }

CAPACITORES T.C. - são capacitores que apresentam coeficiente linear de temperatura. Os coeficientes são expressos da seguinte forma:

N750 – coeficiente negativo = (-750×10^{-6}) unidade de capacitância / $^{\circ}C$.

P100 – coeficiente positivo = (100×10^{-6}) unidade de capacitância / $^{\circ}C$.

NPO – coeficiente de temperatura nulo (a capacitância não varia com a temperatura).

CAPACITORES G.M.V. – São capacitores que apresentam valor mínimo garantido, no entanto, o mesmo não pode ser dito de seu valor Máximo. Seu coeficiente de temperatura também não é linear.

CAPACITORES G.P. – são capacitores para uso geral com grande variedade de valor e coeficiente de temperatura não linear.

O cálculo da capacitância “a uma dada temperatura” é feita pela fórmula:

$$C_2 = C_1 @ (T_2 - T_1). C_1 \text{ onde: } C_2 = \text{capacitância na temperatura } T_2$$

$$C_1 = \text{capacitância na temperatura } T_1$$

@ = coeficiente de temperatura (positivo ou negativo)

T_2 = temperatura na qual se deseja a capacitância

T_1 = temperatura ambiente ($20^{\circ}C$)

C) CAPACITORES DE POLIESTER METALIZADO

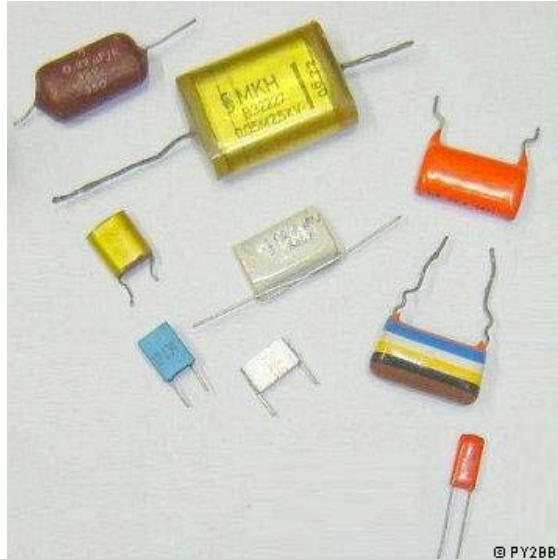
faixa 1 = algarismo 1

faixa 2 = algarismo 2

faixa 3 = num. Zeros

faixa 4 = tolerância

faixa 5 = tensão nominal



OBS.: O processo de leitura é o mesmo usado em resistores com as seguintes ressalvas:

- a) a unidade é sempre em ρF
- b) a faixa 5 indica a tensão nominal pelo seguinte processo:
 - a. vermelho = 250 volts
 - b. amarelo = 400 volts
 - c. azul = 630 volts
- c) a tolerância é lida como:
 - a. branco = +/- 10%
 - b. preto = +/- 20%

Exemplos:

- a) laranja, laranja, laranja, preto = 33000 ρF ou 33K ρF , +/- 20%, 250 V
- b) azul, cinza, laranja, branco, amarelo = 68000 ρF ou 68K ρF , +/-10%, 400V

D – CAPACITORES TUBULARES

Características:

- a – faixa preta: apresenta coeficiente de temperatura NPO
- b – faixa violeta: apresenta coeficiente de temperatura N750

OBS: As letras indicam a tolerância do capacitor

A = +/- 10%

L = +/- 0,5 ρF

N = +/- 0,25 ρF

H = -20% a 50%

M = +/- 1 ρF

Exemplos:

- A) A33E – faixa preta = $33 \rho F \pm 10\% \text{ NPO}$
B) N1E8 – faixa preta = $1,8 \rho F \pm 0,25 \rho F \text{ NPO}$
C) A12E – faixa violeta = $12 \rho F \pm 10\% \text{ N750}$

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

10^{-3}	Mili	m		10^{12}	T
10^{-6}	Micro	μ		10^9	G
10^{-9}	Nano	n		10^6	M
10^{-12}	Pico	p		10^3	K

Maiores informações:

<http://www.py2bbs.qsl.br/capacitores.php>

acesso em 18 de setembro de 2012.