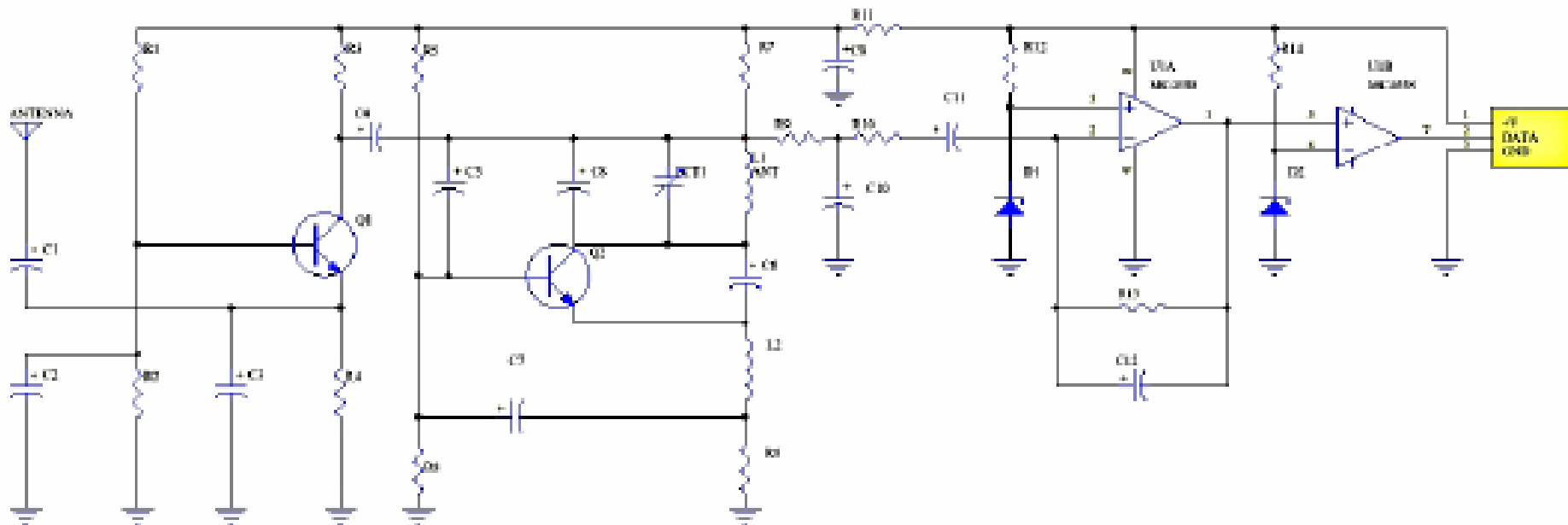
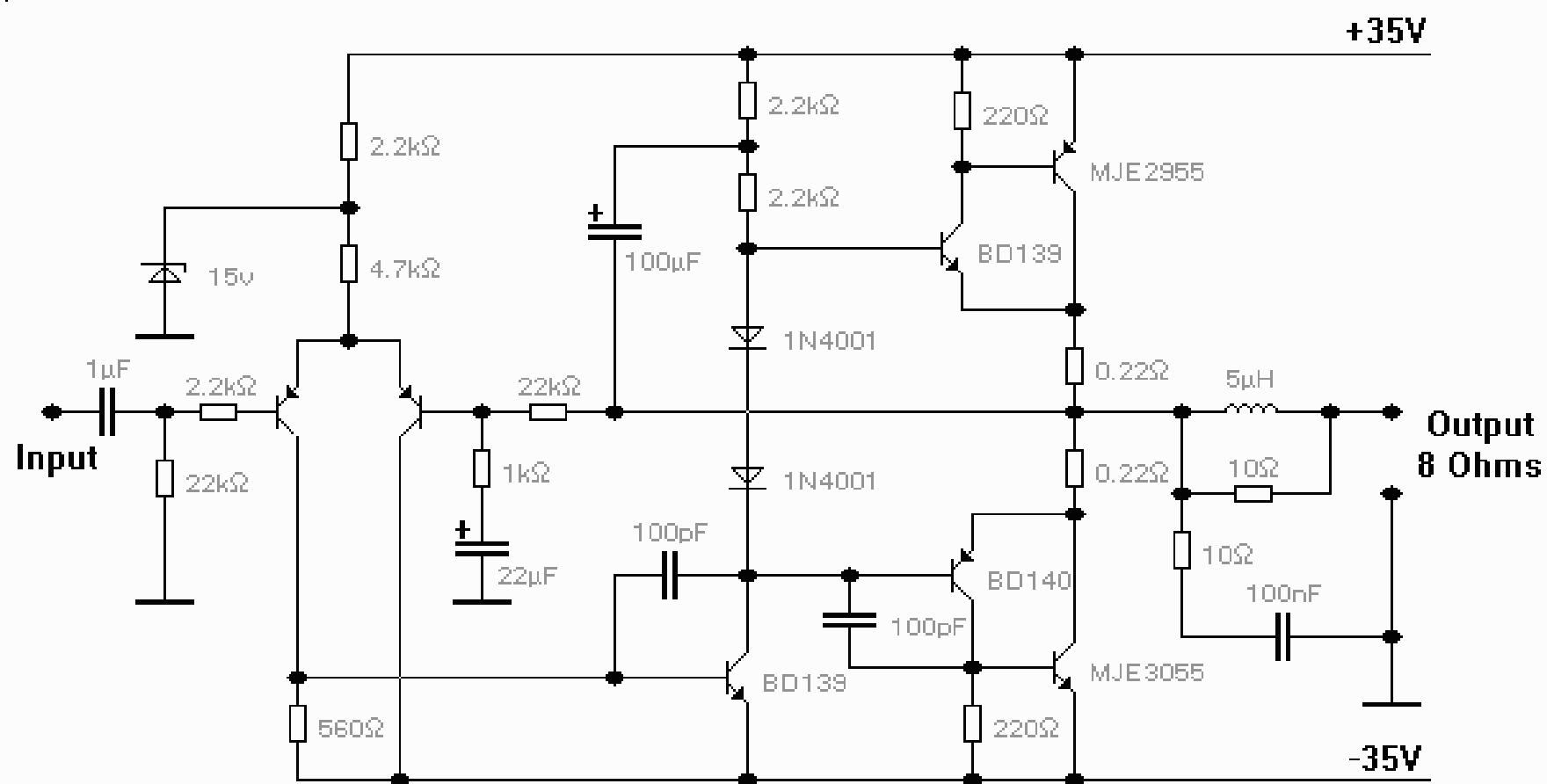
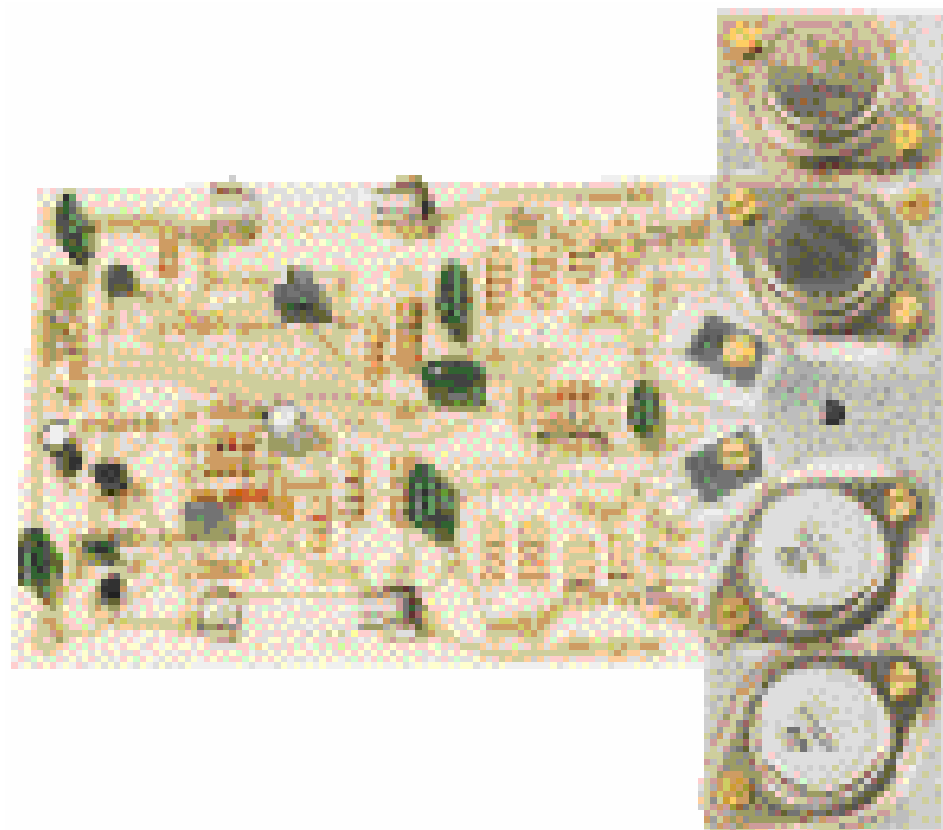


# Chương 0: Giới thiệu

---







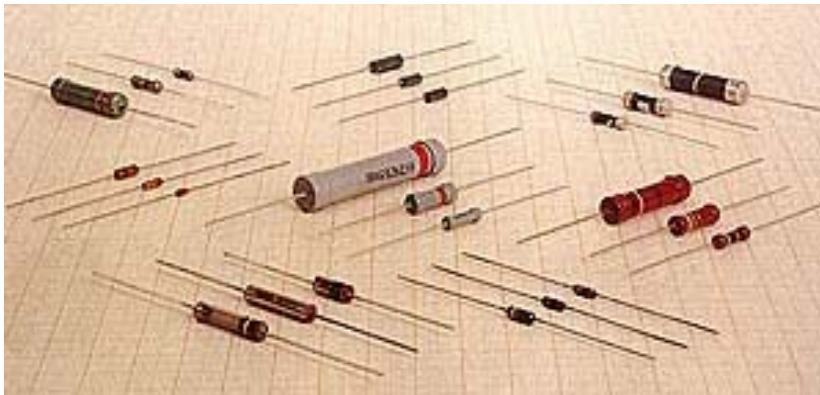
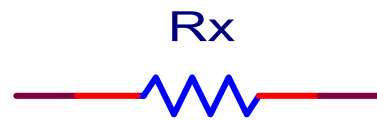
# Chương 1: Điện trở

---

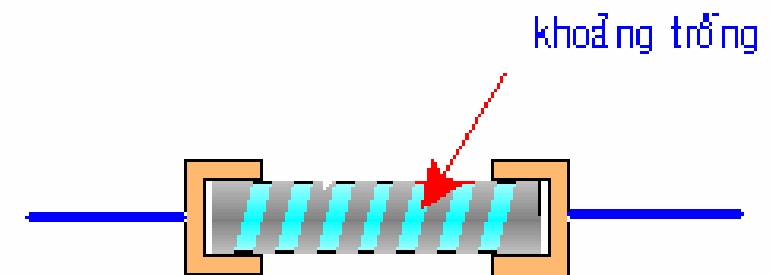
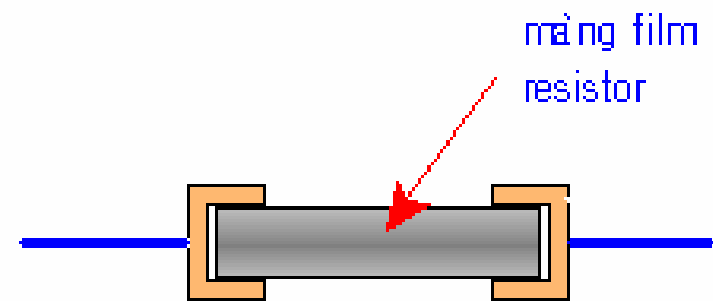
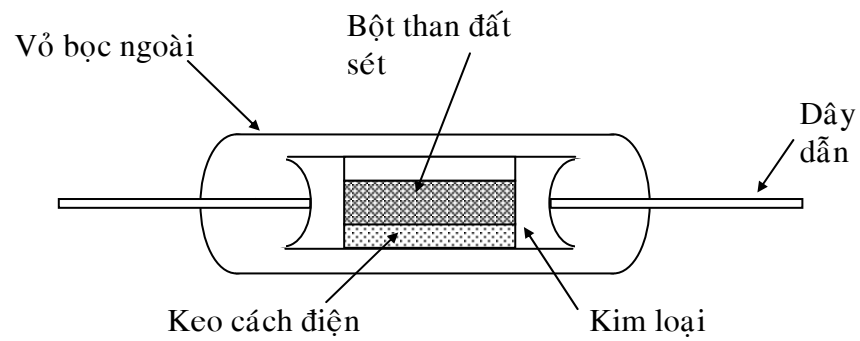
- Hình dạng, ký hiệu và cấu tạo
- Đặc tính điện và các tham số cơ bản của điện trở
- Luật màu sắc và cách đọc trị số điện trở
- Các loại điện trở khác
- Cách đo thử kiểm tra

# Hình dạng & ký hiệu

---



# Cấu tạo

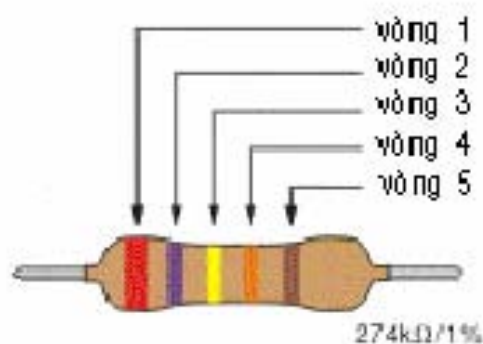
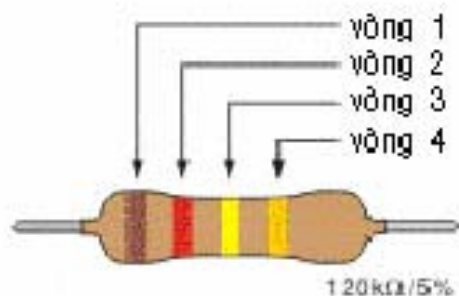


# Các tham số cơ bản

---

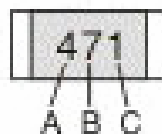
- ✓ Trị số danh định
- ✓ Sai số
- ✓ Công suất

# Mã màu



634Ω/1%

A - First digit  
B - Second digit  
C - Third digit  
D - Multiplier  
E - Tolerance  
F - Temperature Coefficient



A - First digit  
B - Second digit  
C - Number of zeros

470 Ω

Examples

$R=68-100\Omega \pm 10\%$   
 $R=6,8k\Omega / 10\%$

$R=12-0,1\Omega \pm 5\%$   
 $R=1,2\Omega / 5\%$

$R=274-100\Omega \pm 1\%$   
 $R=27,4k\Omega / 1\%$

$R=536-1k\Omega \pm 2\%$   
 $R=536k\Omega / 2\%$

$R=68000\Omega$   
 $R=68k\Omega$



# Qui ước Mã màu

Mã điện trở					
	vòng 1	Vòng 2	vòng 3	vòng 4	vòng 5
COLOR	Số thứ 1	Số thứ 2	Hệ số nhân	Sai số	Độ tin cậy
Đen		0	1		
Nâu	1	1	10		1%
Đỏ	2	2	100		0.1%
Cam	3	3	1,000		0.01%
Vàng	4	4	10,000		0.001%
Lục	5	5	100,000		
Lam	6	6	1,000,000		
Tím	7	7	10,000,000		
Xám	8	8	100,000,000		
Trắng	9	9	1,000,000,000		
Vàng kim			x 0.1	5%	
Bạc kim			x 0.01	10%	

# Giá trị chuẩn của R

1R0	10R	100R	1k0	10k	100k	1M0	10M
1R2	12R	120R	1k2	12k	120k	1M2	22M
1R5	15R	150R	1k5	15k	150k	1M5	
1R8	18R	180R	1k8	18k	180k	1M8	
2R2	22R	220R	2k2	22k	220k	2M2	0R1
2R7	27R	270R	2k7	27k	270k	2M7	R22
3R3	33R	330R	3k3	33k	330k	3M3	
3R9	39R	390R	3k9	39k	390k	3M9	
4R7	47R	470R	4k7	47k	470k	4M7	
5R6	56R	560R	5k6	56k	560k	5M6	
6R8	68R	680R	6k8	68k	680k	6M8	
8R2	82R	820R	8k2	82k	820k	8M2	

# Các công thức của R

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

l: chiều dài dây dẫn (m)  
R: điện trở ( $\Omega$ )  
 $\rho$ : điện trở suất ( $\Omega \cdot m$ )  
s: tiết diện dây ( $m^2$ )

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha t)$$

$\rho_0$  = điện trở suất đo ở  $0^\circ C$   
 $\alpha$ : hệ số nhiệt độ  
t: nhiệt độ ( $^\circ C$ )

Chất	Bạc	Đồng	Vàng	Nhôm	Vonfam	Kẽm	Thép	Photpho	Chì	Niken	Crôm
$\rho$	0,016	0,017	0,02	0,026	0,055	0,06	0,1	0,11	0,21	0,42	1-1,1

Công thức:  $I = \frac{V}{R}$

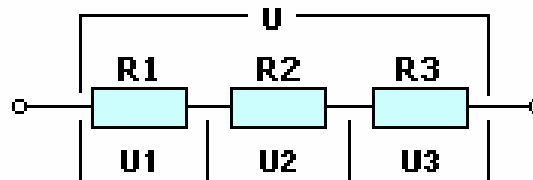
I : Ampere (A)  
V : Volt (V)  
R : Ohm ( $\Omega$ )

$$P_{TT} = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

# Điện trở tương đương

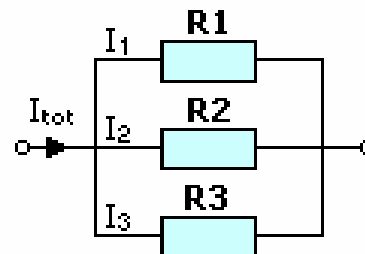
---

**MẮC NỐI TIẾP**

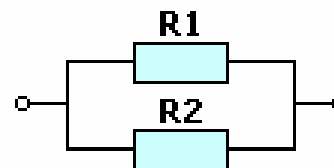


$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

**MẮC SONG SONG**



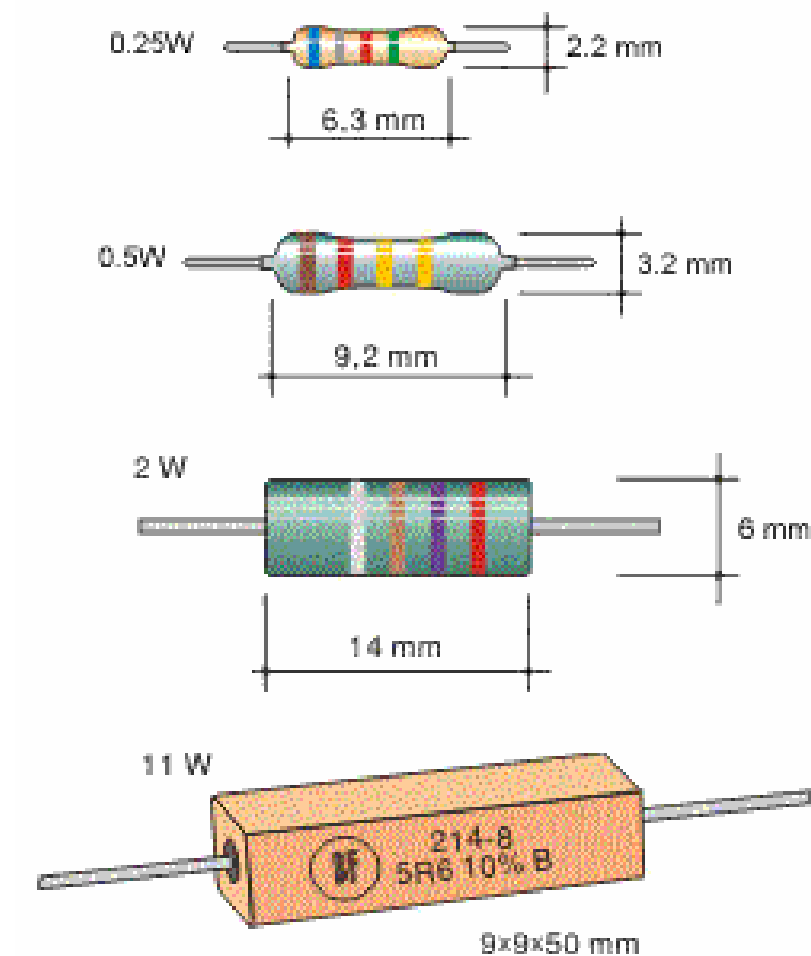
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

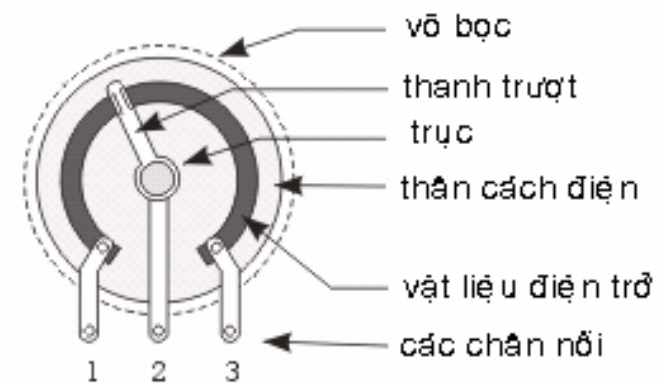
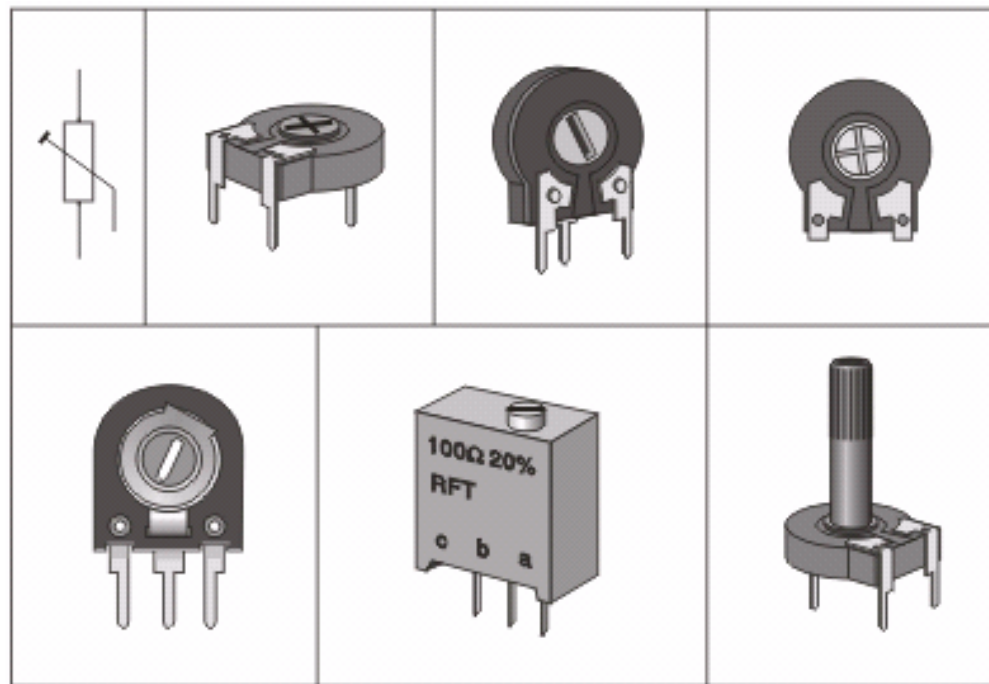
# Công suất theo kích thước

---

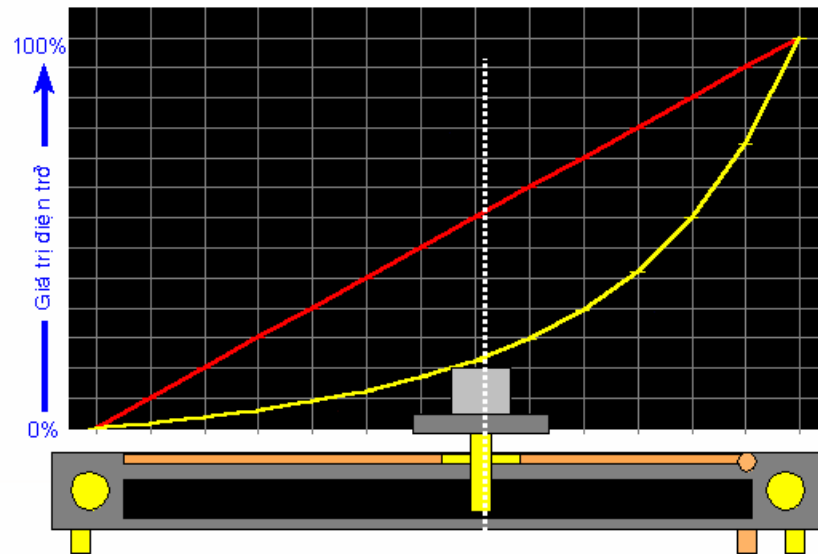
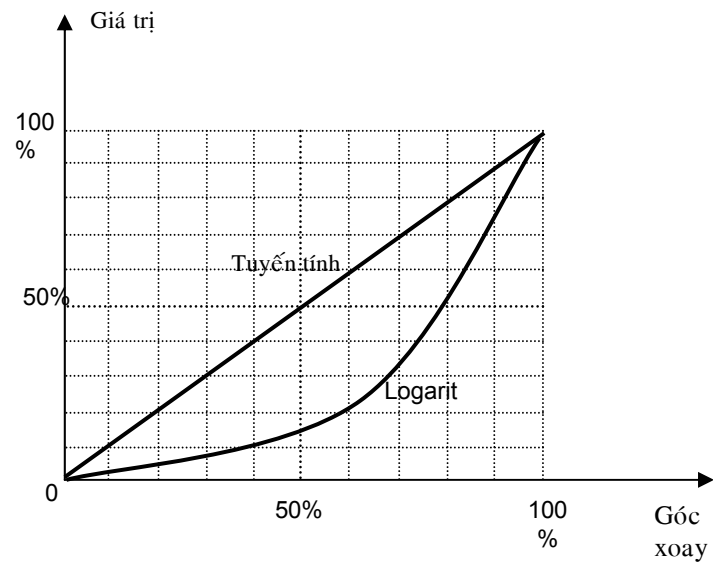


# Hình dạng biến trở

---

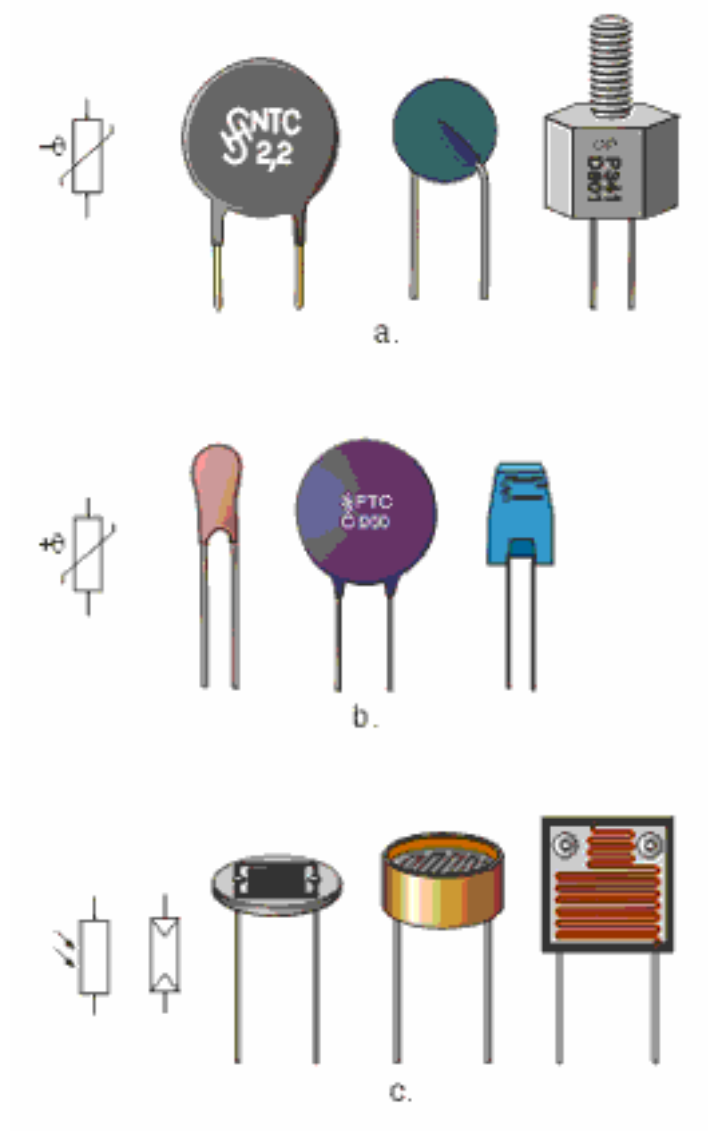


# Đặc tính biến trở



# Các loại điện trở khác

---





# Điện trở tích hợp

---

