

Les résistances

On sait que :

$$R = \rho \times \frac{L}{s}$$

R : résistance ohm [Ω],
 ρ : résistivité en [$\Omega \text{ m}^2 / \text{m}$],
 s : section en mm^2

Selon le matériau utilisé, sa section, sa longueur, on pourra obtenir toutes les valeurs possibles de résistances.

Les résistances peuvent varier en fonction de la température selon la relation :

$$R_t = R_0 \times (1 + \alpha t)$$

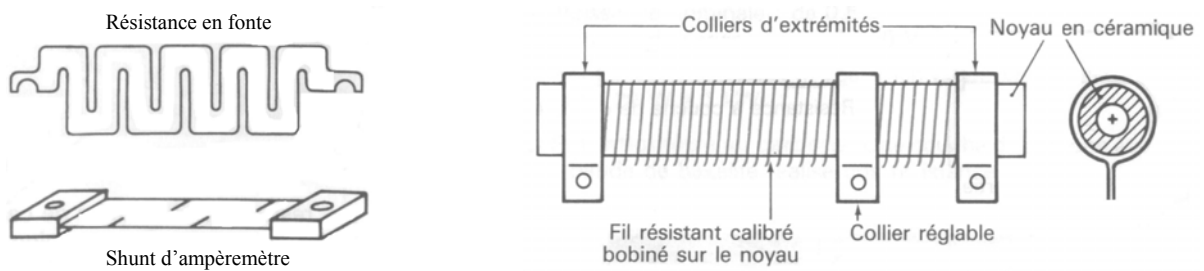
R_t : Résistances à $t^\circ\text{C}$,
 R_0 : Résistances à 0°C ,
 α : coefficient de température,
 t : température en $^\circ\text{C}$.

Exemple : à 20°C , $R_{20} = 80 \Omega$, $\alpha = 48.10^{-4}$ pour le tungstène.

$$R_0 = \frac{80}{1 + 48.10^{-4} \times 20} = 73\Omega, \quad R_{2500} = 73 \times (1 + 48.10^{-4} \times 2500) = 950\Omega.$$

1 – Résistances bobinées

Ces résistances peuvent être l'air libre ou enrobées par un vernis vitrifié. On peut aussi rencontrer des résistances en fonte ou des shunts.



La puissance varie de 25w à 1000w selon le type.



2 – Résistances métalliques -

Elles sont analogues aux résistances bobinées de puissance. Le support peut être en stéatite, ou en verre. Les fils résistants sont en alliage de cuivre-nickel.

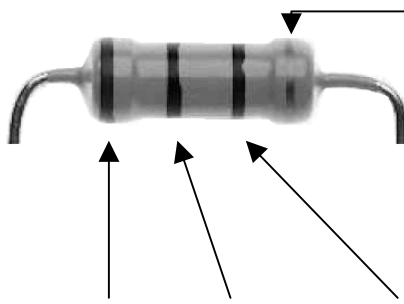
Dans le cas où les résistances ne doivent pas présenter d'inductance, elles ont un double bobinage. La protection est assurée par un enrobage de résine, d'émail vitrifié.



2 – Résistances au carbone

On utilise un mélange de carbone broyé (résistivité de $4000 \text{ à } 6000 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$) et de résine synthétique formant liant ; le pourcentage de carbone fixe la valeur de la résistance.

Puissance nominale : $\frac{1}{4} \text{ W}$, $\frac{1}{2} \text{ W}$, 1 W , 2 W et 4 W .



Argent	$\pm 10 \%$
Or	$\pm 5 \%$
Marron	$\pm 1 \%$
Rouge	$\pm 2 \%$
Vert	$\pm 0.5 \%$
Bleu	$\pm 0.25 \%$
Violet	$\pm 0.1 \%$

Couleur	1 ^{ère} bague 1 ^{er} chiffre	2 ^{ème} bague 1 ^{er} chiffre	3 ^{ème} bague multiplicateur
Noir	0	0	x 1
Marron	1	1	x 10
Rouge	2	2	x 100
Orange	3	3	x 1 000
Jaune	4	4	x 10 000
Vert	5	5	x 100 000
Bleu	6	6	x 1 000 000
Violet	7	7	Or x 0.1
Gris	8	8	Argent x 0.01
Blanc	9	9	

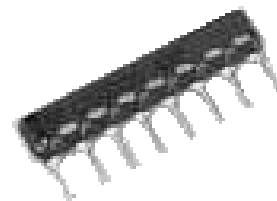
E24	E12	E6	E3	E24	E12	E6	E3
10	10	10	10	33	33	33	
11				36			
12	12			39	39		
13				43			
15	15	15		47	47	47	47
16				51			
18	18			56	56		
20				62			
22	22	22		68	68	68	
24				75			
27	27			82	82		
30				91			

3 – Résistance format CMS



2 mm

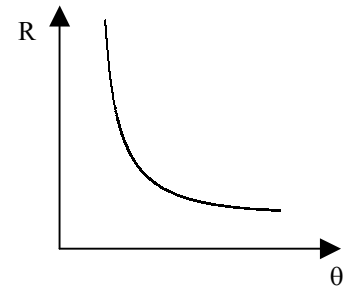
4 – Réseaux résistifs



5 – Résistances non linéaires

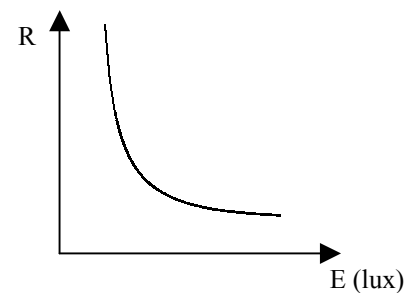
5 – 1 Thermistances ou Coefficient de température négative.

La résistance diminue grandement lors de l'élévation de la température. Elles sont utilisées pour la compensation thermique, la mesure de température.



5 – 2 Les photo-résistances

Les photo-résistances sont des éléments semi-conducteurs dont la résistance diminue lorsque l'éclairement augmente.



6 – Résistances réglables – potentiomètre

Il existe deux types :

- les potentiomètres bobinés supportant de forts courants.
- Les potentiomètres au carbone plus précis.

