

TD : Technologie des résistances.

1. ETUDE D'UNE DOCUMENTATION TECHNIQUE : LA RESISTANCE.

A l'aide de votre livre « ELECTRONIQUE ANALOGIQUE », page 16, et le « GUIDE DU TECHNICIEN EN ELECTRONIQUE », page 9 et répondre aux questions suivantes :

1.1 SYMBOLE NORMALISE

Travail demandé :

Dessiner le symbole normalisée d'une résistance en utilisant la documentation technique.

1.2 CODE DES COULEURS.

Travail demandé :

- Enoncer les couleurs utilisées pour coder la valeur des résistances.
- Expliquer pourquoi, on doit utiliser 10 couleurs.
- Associer à chaque couleur sa correspondance numérique.

1.3 LECTURE DES RESISTANCES.

1.3.1 Série et Tolérance.

Travail demandé :

- Est-il possible de trouver n'importe quelle valeur de résistance?. Justifier votre réponse
- Donner le paramètre permettant de classer une résistance dans une série de valeurs référencées.
- Préciser dans quelle série se trouve une résistance de tolérance de 5%.
- La série E96, contient des résistances de tolérance 5% ,1%, 10% , entourer la bonne réponse.
- Remplir le tableau ci-dessous , préciser dans quelle série se trouve les résistances.

Résistances	E3	E6	E12	E24	E48
150					
470k					
1.2k					
13k					
140k					
220					
1.8M					

Les résistances sont classées suivant des valeurs normalisées dans une série.
Une série est définie par la tolérance de la résistance. Plus le chiffre de la série est élevé, plus la tolérance est faible (Ex E12 tolérance 5 et 10% ; E24 2%).
Le chiffre de la tolérance donne le nombre de valeurs normalisées des éléments résistifs dans la série

- Vérifier dans la série E12 et E24 le nombre de valeurs.

1.3.2 Lecture d'une résistance.

1.3.2.1 Résistances 4 anneaux de couleurs.

Compléter le tableau suivant :

Couleur 1	Couleur 2	Couleur 3	Couleur 4	Valeur	Tolérance	série.
Rouge	Rouge	Orange	Argent			
Jaune	Violet	Jaune	Or			
Noir	Marron	Or	Or			
Rouge	Rouge	Rouge	Rouge			
Marron	Bleu	Orange	Or			
Marron	Noir	Vert	Argent			

Avec une résistance de 4 couleurs on se situe obligatoirement dans la série E12.(5% ou 10%).



1.3.2.2 Résistance 5 anneaux de couleurs.

Compléter le tableau suivant :

Couleur 1	Couleur 2	Couleur 3	Couleur 4	Couleur5	Valeur	Tolérance	série.
Rouge	Rouge	Noir	Rouge	Rouge			
Noir	Noir	Orange	Orange	Rouge			
Marron	Noir	Orange	Vert	Marron			
Orange	Orange	rouge	Orange	Rouge			
Orange	Jaune	Noir	Jaune	Marron			
Marron	Noir	Marron	Rouge	Rouge			

1.3.3 Application de la tolérance.

Travail demandé :

Nous avons une résistance de la série E12 de 220Ω à $\pm 5\%$.

-Donner l'intervalle de valeur, dans lequel se trouve cette résistance.

Valeur minimum :

Valeur Maximum :

Même question pour une résistance de $1.2K\Omega$ à $\pm 2\%$

1.3.4 Notation des valeurs des résistances dans un schéma.

- Ecrire de façon normalisée la Valeur des résistances suivantes.

$1,2K\Omega$	220Ω	$4,7\Omega$	$1.5M\Omega$
--------------	-------------	-------------	--------------

1.4 TECHNOLOGIE DES RESISTANCES.

Travail demandé :

-Enumérer les divers technologie de résistances .

-Dans un tableau classé les technologies de résistances les plus puissantes au moins puissantes.

1.4.1 Les résistances à couches carbonées.

Travail demandé :

-Donner les tolérances que l'on peut atteindre avec cette technologie.

-Expliquer comment sont réalisées ces résistances.

-Préciser la valeur de la plus grande puissance atteinte avec cette technologie.

1.4.2 Les résistances à couches métalliques.

-Préciser les tolérances que l'on atteint avec cette technologie.

-Donner quelques domaines d'application de cette technologie de résistance.

-Préciser la gamme des puissances pouvant être dissipées par cette technologie.

1.4.3 Les résistances bobinées

Travail demandé :

-Préciser les tolérances que l'on peut atteindre avec cette technologie.

-Expliquer son mode de fabrication.

-Donner la gamme de valeurs de puissance de ces résistances et la valeurs maximale de la résistance.

-Donner la plage de fonctionnement en température.

1.4.4 Exercice.

Choisir la technologie suivant les critères annoncés.

Cas 1 : On veut une résistance de $220K$ à $\pm 5\%$ et pouvant dissiper une puissance de $1/2W$. Cette résistance devra fonctionner dans un milieu à une température de $80^\circ C$.

Cas 2 : On veut une résistance de $1K$ et pouvant dissiper une puissance de $12W$. Cette résistance devra fonctionner dans un milieu à une température de $80^\circ C$.

Cas 3 : Dans une application Haute fidélité on a besoin d'une résistance de $10k$ à $\pm 5\%$ quelle est la meilleur technologie à utiliser?.

