

Sommaire : Les circuits

Les circuits

1. Introduction

- 1.1. Définition d'un circuit électrique
- 1.2. Notions de tension, courant, énergie, puissance
- 1.3. Composants élémentaires (résistance, condensateur, bobine)

2. Lois fondamentales

- 2.1. Loi d'Ohm ($U = R \cdot I$)
- 2.2. Branches, nœuds et mailles
- 2.3. Lois de Kirchhoff (loi des nœuds et loi des mailles)

3. Associations de composants

- 3.1. Résistances en série et en parallèle
- 3.2. Condensateurs et bobines : associations série/parallèle
- 3.3. Montages mixtes

4. Méthodes d'analyse de circuits

- 4.1. Méthode nodale
- 4.2. Méthode des mailles
- 4.3. Simplifications de sources, transformations étoile-triangle
- 4.4. Théorèmes (Théorème de Thévenin, Théorème de Norton, superposition...)

5. Régime transitoire

- 5.1. Circuit RC et RL au repos et à l'échelon
- 5.2. Circuit RLC : régime apériodique, critique, oscillatoire
- 5.3. Temps caractéristiques, constantes de temps

6. Régime sinusoïdal (courant alternatif)

- 6.1. Grandeurs sinusoïdales, phaseurs
- 6.2. Impédance et admittance
- 6.3. Puissance en régime sinusoïdal : puissance instantanée, moyenne, apparente, facteur de puissance

7. Applications avancées et systèmes triphasés

- 7.1. Systèmes triphasés équilibrés
- 7.2. Transformation étoile $\leftrightarrow$ triangle
- 7.3. Réseaux de distribution, charges asymétriques

8. Introduction à l'analyse fréquentielle et aux filtres

- 8.1. Fonction de transfert, diagramme de Bode
- 8.2. Filtres passifs : passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe-bande
- 8.3. Résonance et ses applications

9. Conclusion et perspectives

- 9.1. Synthèse des notions clés
- 9.2. Applications pratiques et projet de réalisation de circuit
- 9.3. Ressources pour aller plus loin