

Sommaire

1) Rappels sur l'énergie électrique et les réseaux

- Grandeurs électriques fondamentales
- Régimes monophasé et triphasé
- Bilans de puissance et rendement
- Qualité de l'énergie électrique

2) Conversion statique de l'énergie

- Principe de la conversion statique
- Structure des convertisseurs
- Interrupteurs électroniques de puissance
- Commande des convertisseurs

3) Redressement

- Principe du redressement
- Redresseurs monophasés non commandés
- Redresseurs triphasés non commandés
- Redresseurs commandés à thyristors
- Filtrage de la tension redressée
- Applications industrielles du redressement

4) Hacheurs

- Principe de fonctionnement des hacheurs
- Hacheur série
- Hacheur parallèle
- Hacheurs réversibles
- Réglage de la tension et du courant
- Applications aux entraînements électriques

5) Onduleurs

- Principe des onduleurs
- Onduleurs monophasés
- Onduleurs triphasés
- Commande en modulation de largeur d'impulsions (MLI / PWM)
- Qualité de la forme d'onde
- Applications des onduleurs

6) Gradateurs et convertisseurs AC-AC

- Principe du gradateur
- Gradateurs monophasés et triphasés
- Réglage de la puissance en courant alternatif
- Cycloconvertisseurs et convertisseurs AC-AC
- Domaines d'application

7) Alimentations et filtrage

- Alimentations stabilisées
- Lissage et filtrage
- Condensateurs, inductances et filtres
- Réduction des harmoniques
- Amélioration du facteur de puissance

8) Association convertisseurs–machines électriques

- Alimentation des moteurs à courant continu
- Alimentation des moteurs asynchrones
- Variation de vitesse
- Démarrage, freinage et inversion de sens
- Commande des entraînements électriques

9) Protection et commande des systèmes de conversion

- Protection des semi-conducteurs de puissance
- Protection contre les surintensités et surtensions
- Circuits de commande et d'isolement
- Mesure, contrôle et sécurité des installations

10) Applications industrielles du traitement de l'énergie

- Entraînements électriques industriels
- Alimentations de secours
- Systèmes de traction et de levage
- Automatismes et conversion d'énergie dans l'industrie