

EEP102 - Électronique de puissance

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau Bac + 2 (RNCP III, BTS, DUT.....) dans les spécialités du Génie électrique.

Objectifs pédagogiques

Développer une réflexion sur les structures et technologies des convertisseurs statiques industriels. Analyser des montages permettant de préciser la fonction d'un interrupteur de puissance plongé dans un environnement de puissance et de commande (élément ou cellule de commutation).

Compétences

Maîtrise des principes de fonctionnement des convertisseurs statiques de l'électronique de puissance, en régime permanent et régime transitoire.

Programme

Contenu

Principes généraux de conversion statique de l'énergie électrique

Sources de tension et de courant actives et passives.

Fonction interrupteur. Contraintes de commutation et règles d'association de sources.

Éléments de synthèse des convertisseurs

Composants actifs et passifs de l'électronique de puissance (principe, dimensionnement)

Notions de thermique, refroidissement des composants à semi-conducteur de puissance

Conversion continu / continu

Classification des hacheurs, études des principales structures

Étude de structures entrelacées

Réversibilité, étude des sources deux et quatre quadrants

Étude des alimentations à découpage

Conversion alternatif / continu

Étude des structures redresseurs à diode et thyristor (ponts tout thyristors et mixtes), associations parallèles et série, réversibilité, application aux liaisons HVDC.

Étude de structures de redressement à prélèvement sinusoïdal de courant

Conversion continu/alternatif

Étude des montages onduleurs de tension, monophasé et triphasé, pleine onde, à angle pré-calculé et à modulation de largeur d'impulsion, présentations des onduleurs multi niveaux.

Mise en évidence de l'intérêt de commutations douces, onduleur à résonance

Réversibilité, redresseurs à modulation de largeur d'impulsion, Application aux liaisons SVC-HVDC

Étude de différentes techniques de modulation

Conversion alternatif / alternatif

Principe des montages gradateurs à thyristor

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
les convertisseurs de l'électronique de puissance , Dunod	G. Seguiet, P. Delarue, C. Rombault,

🌟 Valide le 18-01-2019

Code : EEP102

6 crédits

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques,
électrotechnique,
automatique et mesure
(EEAM) / Stéphane LEFEBVRE

Contact national :

Equipe pédagogique
Systèmes éco-électriques
334, 21-0-41, 292 rue Saint-
Martin
75003 Paris
01 58 80 85 01
Annick Oger
annick.oger@lecnam.net

Alimentations à découpage, convertisseurs à JP Ferrieux, F. Forest
résonance , Tec et Doc

Power Electronics, converters, applications and N. Mohan, TM Undeland, W.P.
design , John Wiley Robbins