

R2.09 Energie (ENER2)

Niveau d'étude
Bac +1

Composante
Institut universitaire de technologie d'Angoulême

Présentation

Description

Conversion continu/continu : hacheurs 1, 2 et 4 quadrants. Formes des signaux, régime continu et discontinu...

Électromagnétisme : notions nécessaires à la compréhension du fonctionnement des machines à courant continu et transformateurs.

Conversion électromécanique : machines à courant continu, réglage de la vitesse et du couple.

Grandeurs complexes : impédances complexes des dipôles usuels (résistance, inductance, condensateur), lien avec le facteur de puissance

Transformateurs monophasés : structure, défauts (courant à vide, chute de tension en charge), notion d'isolation galvanique, choix à partir

Conversion alternatif/continu : redresseurs monophasés, notion de filtrage.

Objectifs

À l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable de :

Identifier les appareils nécessaires à la variation de vitesse d'une MCC Concevoir un système simple avec contrôleur et MCC

Identifier les éléments constitutifs d'un hacheur et d'un redresseur Etablir un bilan de puissance d'une machine à CC

Choisir un transformateur en fonction du besoin

Calculer les puissances, pertes et rendement d'un transformateur

Vérifier les grandeurs (entrées, sorties, rendement,...) des MCC et transformateurs ainsi que des hacheurs et redresseurs.

Applications possibles des notions abordées :

- Véhicules électriques, robotique, commande en vitesse variable de dispositifs

industriels [hacheurs, moteurs à courant continu]

- Alimentation de circuits à partir d'une source continue : lampes LED, systèmes embarqués, utilisation de l'énergie photovoltaïque [hacheurs]

- Alimentation de circuits à partir d'une source alternative : alimentation, recharge de batteries, recharge sans contact [transformateurs, redresseurs]

Activités possibles en lien avec les apprentissages critiques :

- Produire l'analyse fonctionnelle d'un système d'alimentation en courant continu

- Réaliser un prototype d'alimentation, avec dimensionnement des composants

- Concevoir et réaliser un système de variation de vitesse d'un moteur

- Identifier le dysfonctionnement d'un convertisseur DC/DC ou AC/DC par analyse

des signaux

- Vérifier par des mesurages simples le bon fonctionnement d'un transformateur, d'un moteur à courant continu, d'un redresseur
- Décrire les effets d'un blocage de l'arbre d'un moteur, d'une variation rapide de tension d'alimentation d'un moteur
- Décrire les effets d'une surcharge, d'un court-circuit

Contenus :

Conversion continu/continu : hacheurs 1, 2 et 4 quadrants. Formes des signaux, régime continu et dis- continu...

Électromagnétisme : notions nécessaires à la compréhension du fonctionnement des machines à courant continu et transformateurs.

Conversion électromécanique : machines à courant continu, réglage de la vitesse et du couple. Grandeurs complexes : impédances complexes des dipôles usuels (résistance, inductance, condensateur), lien avec le facteur de puissance. Puissances active et réactive absorbées par les dipôles usuels. Transformateurs monophasés : structure, défauts (courant à vide, chute de tension en charge), notion d'isolation galvanique, choix à partir d'un cahier des charges.

Conversion alternatif/continu : redresseurs monophasés, notion de filtrage.

Heures d'enseignement

CM	CM	6h
TD	TD	15h
TP	TP	27h

Pré-requis obligatoires

Electromagnétisme, diodes et transistors en commutation, impédances complexes, intégrales des signaux

élémentaires, notions élémentaires de mécanique (couple, vitesse...)