

R2.09 Energie (ENER2)

Niveau d'étude
Bac +1

Composante
Institut universitaire de technologie d'Angoulême

Présentation

Calculer les puissances, pertes et rendement d'un transformateur

Description

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

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

Électromagnétisme : notions nécessaires à la compréhension du fonctionnement des machines à courant continu et transformateurs.
• Véhicules électriques, robotique, commande en vitesse variable de dispositifs

Conversion électromécanique : machines à courant continu, réglage de la vitesse et du couple.
industriels [hacheurs, moteurs à courant continu]

Grandeurs complexes : impédances complexes des dipôles usuels (résistance, inductance, condensateur), lien avec le facteur de puissance
• Alimentation de circuits à partir d'une source continue :

Transformateurs monophasés : structure, défauts (courant à vide, chute de tension en charge), notion d'isolation galvanique, choix à partir
Lampes LED, systèmes embarqués, utilisation de l'énergie photovoltaïque [hacheurs]

Conversion alternatif/
continu : redresseurs monophasés, notion de filtrage.
• Alimentation de circuits à partir d'une source alternative : alimentation, recharge de

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

Activités possibles en lien avec les apprentissages critiques :

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

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

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

Choisir un transformateur en fonction du besoin

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

(courant à vide, chute de tension en charge), notion d'isolation galvanique, choix à partir d'un

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

cahier des charges.

des signaux

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

- Vérifier par des mesurages simples le bon fonctionnement d'un transformateur, d'un

Heures d'enseignement

moteur à courant continu, d'un redresseur

Cours magistraux	CM	15h
------------------	----	-----

- Décrire les effets d'un blocage de l'arbre d'un moteur, d'une variation rapide de

Travaux dirigés	TD	21h
-----------------	----	-----

tension d'alimentation d'un moteur

Travaux pratiques	TP	24h
-------------------	----	-----

- Décrire les effets d'une surcharge, d'un court-circuit

Pré-requis nécessaires

Contenus :

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

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

signaux

continu et dis- continu...

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

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