

Modélisation et Commande des Convertisseurs Statiques

Responsable : Pierre BIDAN (pierre.bidan@laplace.univ-tlse.fr, 05 61 55 88 99)

Objectifs

Ce module concerne la modélisation dynamique et la commande des convertisseurs électriques statiques présentés par ailleurs dans les modules "Convertisseurs Statiques et Machines Electriques" et "Alimentations à découpage" du semestre 7. Néanmoins, les pré-requis minima sont les bases de licence EEA en convertisseurs statiques. Dans une première partie, les modèles d'état et les principales fonctions de transfert "petits signaux" des convertisseurs statiques les plus courants sont présentés. Différents principes de commande sont ensuite proposés.

Contenu (C : 12h – TD : 9h - TP : 9h)

I - Modélisation dynamique et commande des convertisseurs statiques (12 h C et 9 h TD)

Modèle d'état en variables instantanées

Commande en durée (Modulation de largeur d'impulsion) : modèle moyen et principes de commande en boucle fermée

Commande en amplitude (hystérésis et en valeur maximale) : modèle, principes de commande en boucle fermée et régime glissant

II - Travaux pratiques

Modèle dynamique d'un flyback en démagnétisation complète ou incomplète.

Régulation d'un flyback en démagnétisation complète

Asservissement de tension d'un abaisseur de tension par MLI

Pré-requis

Circuits électriques et convertisseurs statiques de niveau licence.

Bibliographie

- *Alimentations à découpage* : Cours et exercices corrigés, Michel Girard, Dunod, 2003, 336 p. (ISBN 2100069403 et 978-2100069408)

- *Alimentations à découpage et Convertisseurs à résonance : Principes, composants, modélisation*, Jean-Paul Ferrieux, François Forest, Dunod, 2006, 316 p. (ISBN 2100505394 et 978-2100505395)

- *Switch-Mode Power Supplies Spice Simulations and Practical Designs*, Christophe P. Basso, McGraw-Hill Professional, ISBN: 0071508589, 2008.