



Commande vectorielle de la machine asynchrone: Désensibilisation et optimisation par la logique floue

- Author : Benoît Robyns
- Publisher : Éd. Technip, 2007
- pages : 252 pages
- N° Class : 531/68

Dans beaucoup d'applications à vitesse variable, comme la traction ferroviaire par exemple, la machine asynchrone tend à se substituer à la machine à courant continu. Cette évolution, motivée par d'indéniables qualités de robustesse et de fiabilité, est permise grâce aux convertisseurs électroniques de puissance et aux processeurs numériques pour leur commande. Toutefois, un problème majeur se pose : le modèle de Park classique de la machine, indispensable à la conception de son dispositif de commande, dépend de paramètres variant fortement selon les conditions de fonctionnement de la machine. Après les rappels des principales lois physiques et des concepts fondamentaux propres à la conversion électromagnétique, sont présentés les modèles mathématiques classiques de la machine asynchrone, quelle que soit la technologie du rotor, et les différentes stratégies de commande vectorielle de la machine asynchrone à cage. L'utilisation du formalisme des Graphes Informationnels Causaux dans ce livre permet de systématiser la démarche de conception et d'uniformiser la structure d'un dispositif de commande. Puis l'ouvrage propose une approche originale, qui permet de réduire la sensibilité paramétrique des commandes vectorielles basées sur une analyse théorique de cette sensibilité. Ce qui amène à proposer des stratégies de contrôle basées sur la combinaison de différentes commandes ayant des propriétés de robustesse différentes, à l'aide de superviseurs à logique floue. Des applications et de nombreux résultats expérimentaux viennent confirmer le bien-fondé de cette solution simple, reproductible et applicable à d'autres systèmes complexes. L'ouvrage s'adresse aux élèves ingénieurs, aux étudiants de masters, aux ingénieurs Recherche et Développement et aux chercheurs.