



Auteurs : ROBYNS Benoit, FRANCOIS Bruno, DEGOBERT Philippe, Hautier Jean-Paul

Collection : Collection Méthodes et Pratiques de l'Ingénieur dirigée par P. BORNE.

ISBN : 9782710808343

Date de Parution : Août 2007

broché, 16 x 24 cm, 272 p., 95 fig., 25 tabl.

Dans beaucoup d'applications à vitesse variable, comme par exemple la traction ferroviaire (TGV, Eurostar), 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 demeure : la stationnarité du modèle de la machine, indispensable à la conception de son dispositif de commande, n'est pas assurée. L'ouvrage propose une solution originale permettant de contourner l'obstacle : à partir du modèle supposé stationnaire le plus simple issu de la transformation de Park, plusieurs stratégies de commande vectorielle de la machine sont possibles, découlant de la manière dont sont déterminés, en temps réel, le flux et le couple, grandeurs non mesurables. Chacune de ces

stratégies présente des qualités de robustesse et de précision dans un domaine particulier d'utilisation. L'élargissement à la plus grande plage possible est obtenu grâce à un dispositif de supervision floue qui détermine, selon le point de fonctionnement, l'algorithme optimal pour une maîtrise aussi parfaite que possible de la conversion électromécanique réalisée. Des rappels et des compléments indispensables concernant la modélisation et la commande vectorielle de la machine asynchrone sont présentés. Puis une théorie originale d'étude de sensibilité paramétrique est proposée, avec application à la machine asynchrone commandée selon différents algorithmes. Un chapitre s'attache à caractériser la supervision floue conduisant à une commande optimisée (le superviseur détermine avec pondération l'algorithme d'observation du flux apportant la meilleure précision dans l'estimation). Enfin, des applications (stockage inertiel d'énergie associé à un couplage éolien-diesel, traction électrique) 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 & Développement et aux chercheurs.

Table des matières : 1. Concepts pour la conversion électromécanique. 2. Modèles dynamiques des machines asynchrones. 3. Contrôle vectoriel de la machine asynchrone. 4. Théorie de la sensibilité paramétrique. 5. Superviseur flou. 6. Applications. Synthèse et conclusion. Bibliographie.

Commentaires : Les lecteurs de ce livre ne liront pas seulement un nouvel ouvrage sur le contrôle vectoriel, ils seront aussi initiés à des outils et des concepts utiles, souvent pas assez connus : la commande par inversion de modèles ; la nécessité de l'estimation des variables ; l'intrication de la commande et de l'estimation pour des systèmes non linéaires ; la théorie de la sensibilité ; la robustesse et la désensibilisation ; du bon usage de la logique floue comme méthode d'optimisation pour des systèmes non linéaires.

Jean-Paul LOUIS (Professeur à l'ENS de Cachan)

Francis LABRIQUE (Professeur à l'Université Catholique de Louvain)

www.editionstechnip.com