

APPLICATION DES TECHNIQUES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE(LF-RN) POUR LE CONTROLE DIRECT DU COUPLE D'UNE MASALIMENTEE PAR DES ONDULEURS MULTINIVEAUX.

Omar Fethi BENAOUA

Soutenu en: 2013

Abstract : Aujourd'hui, il est possible d'obtenir des machines asynchrones aussi performantes que celles à courant continu grâce à la maîtrise de l'électronique de puissance et de commande. Par ailleurs, il existe de nouvelles méthodes de commande destinées aux applications type traction sans capteur de vitesse déjà étudiées s'agissant notamment de la technique de contrôle direct du couple (DTC). Cette dernière présente de nombreux avantages en comparaison à la technique vectorielle par flux orienté (FOC) d'une part et d'autre part la DTC n'exige qu'une paire de comparateurs à hystérésis pour effectuer une commande dynamique du flux et du couple. La présente thèse a pour objectif l'étude d'une nouvelle structure de contrôle sans capteur mécanique de la machine asynchrone pour un entraînement électrique avec une source de tension multiniveaux, capable de fournir une bonne dynamique du couple électromagnétique. Alors, l'amplitude et la vitesse de rotation du vecteur flux peuvent être contrôlées librement. Le contrôle direct du couple permet d'atteindre ces objectifs. En effet, selon le choix dans une table de commutation des vecteurs de sortie de l'onduleur le flux statorique et le couple électromagnétique sont contrôlés directement et indépendamment. Cette étude consiste à l'optimisation de l'algorithme DTC à trois niveaux, en appliquant plusieurs approches pendant la conception des tables de commutations afin d'améliorer les résultats classiques notamment la réduction d'ondulation du couple. Les résultats obtenus dans la DTC classique sont encore améliorés en appliquant la technique de la logique floue. Aussi les avantages des réseaux de neurones artificiels en termes de la capacité d'apprentissage, le parallélisme de fonctionnement, la rapidité de calcul et la capacité de généralisation, seront exploités dans cette thèse pour la commande DTC de l'ensemble du système.

Keywords : commande direct du couple, onduleur à multiniveaux, moteur asynchrone, Commande sans capteur, Commande par logique floue. Réseaux de neurones artificiels.