AVIS DE SOUTENANCE

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : NAJIB EL OUANJLI

Discipline **:** Génie Electrique

Spécialité : Génie Electrique

Sujet de la thèse : Contribution à l'étude et l'amélioration des performances d'une MADA fonctionnant en mode moteur.

Formation Doctorale : Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

Thèse présentée et soutenue le vendredi 25 septembre 2020 à 10h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Mohamed KARIM	PES	Faculté des Sciences Dhar EL Mehraz de Fès	Président
Omar MOKHTARI	PES	Ecole Supérieure de Technologie d'Oujda	Rapporteur
Hassan EL MARKHI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Ahmed EL AKKARY	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Salé	Rapporteur
Jamal BOUCHNAIF	PH	Ecole Supérieure de Technologie d'Oujda	Examinateur
Badre BOSSOUFI	PH	Faculté des Sciences Dhar EL Mehraz de Fès	Examinateur
Abdelaziz EL GHZIZAL Aziz DEROUICH	PES PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Directeurs de thèse

Laboratoire d'accueil : Technologies et Services Industriels.

Etablissement : Ecole Supérieure de Technologie de Fès

جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

كلية العلوم والتقنيات فاس
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FÈS

Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur

Titre de la thèse : Contribution à l'étude et l'amélioration des performances d'une MADA fonctionnant en mode moteur.

Nom du candidat : Najib EL OUANJLI

Spécialité : Génie Electrique

Résumé de la thèse

Le travail présenté dans cette thèse a pour objectif d'apporter une contribution au développement et à l'implémentation des stratégies de commande évoluées de la Machine Asynchrone à Double Alimentation (MADA), fonctionnant en mode moteur, dont les enroulements statoriques et rotoriques sont reliés à deux onduleurs de tension.

Dans un premier temps, une stratégie de contrôle par orientation du flux rotorique est adoptée pour un contrôle indépendant des flux et du couple électromagnétique du moteur en utilisant des contrôleurs classiques de type Proportionnel-Intégral (PI). Cependant, les résultats obtenus montrent que celle ci reste sensible aux perturbations extérieures et aux variations paramétriques de la machine. Pour cela, le contrôle direct du couple (DTC) est proposé pour assurer un contrôle robuste contre les différentes incertitudes et perturbations. Cette commande se base sur des simples régulateurs à hystérésis et des tables de commutation, mais présente des ondulations élevées au niveau des flux et du couple qui conduisent à un bruit acoustique et des vibrations mécaniques dégradant les performances du moteur.

Dans un deuxième temps et pour améliorer les performances de la DTC classique pour le moteur étudié, notamment la maîtrise de la fréquence de commutation et la minimisation des ondulations du couple et des flux, la commande DTC basée sur la logique floue de l'intelligence artificielle est également développée et implémentée. Ensuite, une analyse comparative entre cette dernière technique et la DTC classique est effectuée, mettant en exergue l'efficacité de l'approche d'amélioration proposée et par conséquent l'amélioration du fonctionnement du moteur asynchrone à double alimentation.

Enfin, une validation expérimentale de nos résultats de simulation est réalisée grâce au kit de prototypage des lois de commande à base de la carte dSPACE 1104.

Mots clés : Moteur Asynchrone à Double Alimentation, Commande par orientation du flux, Commande directe du couple, Commande par logique floue, Onduleurs, Carte dSPACE DS1104.