



People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Mohamed Cherif Messaïdia University, Souk Ahras
Faculty of Science and Technology



The 1st International Conference on Modern Electrical Engineering and Technology CIETM'22
Virtual conference : February 18-19, 2022, Souk Ahras, Algeria

Certificate of Participation

This is to certify that

Abdelghafour HERIZI

Has presented the paper entitled:

Hybrid Control Using Fuzzy-Backstepping Control of a Doubly Fed Induction Motor

At The 1st International Conference on Modern Electrical Engineering and Technology CIETM' 22

Organized in February 18-19, 2022 , Souk Ahras , Algeria

Co-Authors: Djamal Eddine BOUDJELLAL

The chairman of CIETM'22:
Dr.Zouhir Boumous

CIETM'22
18-19 fevrier 2022
Univ souk ahras

Filtrage Actif des Courants Harmoniques Présents sur le Réseau Électrique : Application sur une Chaîne de Conversion d'Énergie PV

Atallah Ouai¹ ; Lakhdar Mokrani¹ ; Mohamed Machmoum²

¹ LACoSERE, Université Amar Telidji de Laghouat, B.P. 37G, Laghouat 03000, Algérie, a.ouai@lagh-univ.dz

² ireena, universite de nantes, 37 boulevard de l'universite, b.p. 406, saint-nazaire 44602, France

Abstract- Dans cet article, nous allons étudier l'amélioration de la qualité d'énergie d'un champ PV de grande puissance connectée au réseau électrique de haute tension via un onduleur de tension triphasé à MLI. En effet, une procédure de filtrage actif permettant la compensation des harmoniques de courant de la charge non linéaire connectée au point de couplage au réseau est appliquée. Cette technique de filtrage actif est greffée à la commande de l'onduleur à MLI. Les résultats obtenus par simulation valident l'efficacité de cette stratégie de filtrage en termes de dépollution du courant de réseau et d'amélioration de la qualité d'énergie.

Hybrid Control Using Fuzzy-Backstepping Control of a Doubly Fed Induction Motor

Abdelghafour HERIZI¹ & BOUDJELLAL Djamel eddine

¹ LGE Research Laboratory, Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology, University
Mohamed Boudiaf of M'sila, BP 166 Ichbilila 28000, Algeria.

abdelghafour.herizi@univ-msila.dz & Mouaizhidaya30@gmail.com

Abstract- Les machines asynchrones sont les plus utilisées dans les secteurs industriels en raison liée au faible coût, à la masse réduit, à la robustesse, à la construction simple et à un minimum d'entretien, bien que celles-ci imposent des structures internes et des stratégies de commande plus complexes. De nos jours, plusieurs travaux ont été orientés vers l'étude de la machine asynchrone à double alimentation "MADA", qui est une machine asynchrone triphasée à rotor bobiné alimentée par deux sources de tension l'un au stator et l'autre au rotor. L'histoire de la commande des machines asynchrones a commencé en Allemagne au début des années soixante-dix avec la proposition de la théorie d'orientation du champ par Blaschke. Cette théorie a permis de résoudre le problème du découplage, par conséquent, il est devenu possible de commander séparément le flux et la vitesse (couple). Toutefois, malgré l'amélioration apportée par cette commande, certains inconvénients ont limité son utilisation dans les applications de hautes performances. En effet, elle ne peut réaliser qu'un découplage asymptotique autour d'un flux constant. En plus, l'établissement de cette commande utilise des régulateurs PI qui nécessitent une parfaite connaissance du modèle du système à régler et qui présentent une grande sensibilité aux variations paramétriques, notamment à la variation de la résistance rotorique qui a une relation directe avec l'angle d'orientation du flux. De tels inconvénients ont poussé les chercheurs vers le développement des techniques de commande non linéaire, on peut distinguer de manière non exhaustive la commande par backstepping. Elle a été développée par M. Krstic et P. V. Kokotovic, ont introduit des méthodes utilisant des changements de variables récurrents appelés backstepping, sur des classes de systèmes triangulaires non linéaires paramétrés. De façon générale, les lois des commandes proposées, satisfont de bonnes propriétés de robustesse et d'atténuation de perturbations, mais ne s'appliquent qu'à des classes restreintes de systèmes et n'utilisent que des contrôleurs statiques. D'autre part, un important développement a été enregistré pendant les deux dernières décennies. En effet, l'apparition de nouvelles techniques, telles que : la logique floue, les réseaux de neurones, les algorithmes génétiques et d'autres, a permis de former une nouvelle discipline appelée intelligence artificielle. La logique floue est l'une des branches importantes de l'intelligence artificielle. Les bases théoriques de cette logique ont été établies en 1965 par le professeur Lotfi Zadeh à l'université de Berkeley en Californie, qui introduit la notion de l'ensemble flou. Celle-ci permet d'obtenir

une loi de réglage souvent très efficace sans devoir faire des modélisations approfondies. À la lumière de ce qui a été dit, nous proposons dans ce travail une association combinant la logique floue avec la commande par backstepping pour la commande de la MADA. Cette association sera exploitée pour établir de nouvelle commande robuste, à base de la logique floue, en vue d'améliorer les réponses dynamiques du moteur asynchrone à double alimentation. La commande proposée est conçue à partir de la commande par Backstepping (basée sur le principe de l'orientation du flux statorique dans le repère d ,) complété par un contrôleur flou du type 1 pour améliorer la robustesse. En utilisant la théorie de stabilité de Lyapunov, on montre que les dynamiques de poursuite de trajectoire sont asymptotiquement stables. Cette technique consiste à remplacer les gains des régulations de la commande par backsteppng par des contrôleurs flous du type 1 à une entrée est l'erreur entre la valeur mesurée et la valeur de référence.

Contribution à la commande directe du couple (DTC) d'une machine Asynchrone

Djemai M¹ ; Hadjadj Aoul E² ; Saad S³ ; Khalifa D⁴

Electromechanical Systems Laboratory ¹²³
Badji Mokhtar University, BP 12 El Hadjar, Annaba 23000-Algérie

MOUNHANACHI@yahoo.fr¹, hadjadj.elias@yahoo.fr², saadsalah2006@yahoo.fr³
maint_dal@yahoo.fr⁴

Abstract- La machine à courant continu était autrefois la plus utilisée dans le domaine de la vitesse variable et surtout avec le développement de l'automatique et l'électronique de puissance, cependant cette machine se trouve limitée en puissance et en vitesse. En outre son collecteur nécessite un entretien fréquent et limite son utilisation dans un environnement corrosif ou explosif. La machine synchrone, pour son problème de collecteur est peu utilisée à l'inverse de son homologue à aimants permanents. Cette dernière reste peu utilisée à cause de son prix élevé. Pour ses qualités de simplicité, robustesse, l'absence de son entretien et son prix de revient, la machine asynchrone à cage trouve un vaste champ d'applications et notamment dans les entraînements à vitesse variables. Cependant son modèle mathématique est non linéaire et fortement couplé. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une investigation de cette machine sur le plan de sa modélisation et sa linéarisation par l'application d'une stratégie de commande dite la Commande Directe du Couple. La commande directe du couple se base sur l'orientation du "vecteur" flux statorique par l'action directe sur l'état des interrupteurs d'onduleur de tension. La détermination de la séquence de commande appliquée aux interrupteurs de l'onduleur est généralement basée sur l'utilisation de régulateurs à hystérésis dont la fonction est de contrôler l'état du système. La machine asynchrone choisie pour la simulation est le moteur de la bobineuse au niveau de l'unité du Laminoir à Chaud (LAC) de l'entreprise Sider el hadjar –Annaba-.

Modélisation Et Simulation De La Machine Synchrone A Aimants Permanents D'une Centrale Electrique

Inchirah. Sari-Ali , Bachir. Chikh-Bled

University Abou Bakr Belkaid, Faculty of Science, department of Physics, Unité de Recherche Matériaux et Energies Renouvelables (URMER), B.P 119, 13000 Tlemcen, Algeria

E. mail : Sinchirah@yahoo.fr, E. mail : bachikhbled@yahoo.fr

Abstract- L'énergie électrique est un élément clé de la vie quotidienne dans notre civilisation. Partout dans le monde, l'électricité a trouvé de nombreuses applications, dans divers domaines de la vie, dans l'industrie, l'agriculture, le transport et les usages domestiques. Aussi le bon fonctionnement d'une centrale électrique doit être rassuré, et en premier lieu, il faut que les éléments composant la centrale puissent faire face aux situations