

Commande floue-PI de puissance d'une machine asynchrone à double alimentation (MADA)

Résumé :

Ce mémoire présente la commande de la Machine Asynchrone à Double Alimentation (MADA) par un correcteur basé sur la logique floue de régulateur classique PI. Après avoir présenté l'état de l'art des ensembles MADA- Convertisseurs et leurs applications, nous avons abordé la commande vectorielle de la MADA par orientation du flux statorique. Nous nous sommes intéressés au régulateur PI pour régler les puissances active et réactive statorique et à l'impact de son remplacement par d'autres régulateurs basés sur les techniques de l'intelligence artificielle tel que le régulateur flou-PI, lesquelles surpasse les limites des techniques classiques et possède des caractéristiques essentielles pour l'amélioration des performances de la commande proposée. Les résultats de simulations par Matlab/simulink et des tests de robustesse seront présentés.

Mot clé :

- Machine asynchrone à double alimentation (DFAM).
- Commande vectorielle à orientation du flux.
- régulation PI
- Logique floue.

Abstract :

In this thesis, a fuzzy inference system is proposed to tune the proportional and the integral gains of the PI part of the vector controller of the active and reactive stator power. The proposed fuzzy system has a single input for each variable to be controlled, which is the error signal of that variable, and two outputs which are the proportional gain and the integral gain. The input signal has 9 membership functions while the outputs have 5 membership functions each. The fuzzy system has 9 rules and the defuzzification method employed is the center of area. The results obtained from a system using the proposed fuzzy gain tuner shows more accurate control and faster response with almost no steady-state error when compared to a system employing PI constant gains.

Keywords:

- Doubly fed asynchronous machine (DFAM).
 - Field oriented control.
 - PI control.
 - Fuzzy gain tuner.
-