

Exploitation robuste d'une éolienne à base d'une machine asynchrone à double alimentation

A. Djoudi ¹, H. Chekireb ², D. Saheb – Koussa ¹ et E.M. Berkouk ²

¹ Division Energie Eolienne, Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

² Département de Génie Electrique, Ecole Nationale Polytechnique, ENP
B.P. 182, 10 Avenue Hassen Badi, El-Harrach, Alger, Algérie

Résumé –

Dans cet article, nous nous intéressons à l'élaboration d'une loi de commande robuste par les modes glissants de la puissance active et de la puissance réactive statoriques d'une machine asynchrone à double alimentation 'MADA', qui constitue la partie génératrice d'une éolienne à vitesse variable. La référence de la puissance active statorique est donnée afin d'extraire le maximum de la puissance du vent disponible au niveau des pales de la turbine tout en appliquant une méthode MPPT 'Maximum Power Point Tracking' qui ne nécessite aucune connaissance sur le vent et sur les caractéristiques de la turbine. Les résultats obtenus ont montré qu'il est possible de régler les puissances statoriques, même en présence des variations paramétriques, et que la méthode MPPT développée permet d'atteindre un rendement maximum de la chaîne éolienne.

Abstract –

This paper is dedicated to elaborate a robust sliding mode control of stator powers of doubly fed induction machine 'DFIG' that presents the generator element of variable speed wind turbine. The stator active power reference is given through an MPPT algorithm to extract the maximum of wind power available at the turbine pales without any knowledge of turbine characteristic and wind speed. The simulation results getting proved that it's possible to control the stator powers even the presence of parametric variations and to achieve the maximum point without any knowledge of turbine characteristic and wind speed.

Mots-clés:

Mode de Glissement – MPPT – MADA - Commande Non Linéaire – Robustesse - Commande des Puissances.