

Optimisation de la commande d'une génératrice à réluctance variable pour une application éolienne

R. Rebbah, A. Bentounsi, H. Benalla et H. Djeghloud

Laboratoire d'Electrotechnique de Constantine, LEC,
Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Université des Frères Mentouri
Route Ain-El-Bey, Constantine, Algérie

Résumé –

Cet article a pour objectif de présenter une nouvelle stratégie de commande optimale d'une génératrice à réluctance variable (GRV) entraînée directement par une turbine éolienne en vue de maximiser le rendement énergétique. Il s'agit d'optimiser les angles de commutations du convertisseur associé à une GRV 6/4, en modes continu (impulsion unique) et haché (modulation de largeur d'impulsion), selon un processus original qui consiste à approcher la caractéristique flux-courants pour une vitesse donnée par une courbe référence idéalisée pour la vitesse nominale qui permet de maximiser la surface correspondant à l'énergie convertie. Les résultats des simulations sont analysés et illustrent les bonnes performances du contrôleur proposé pour une application éolienne à vitesse de vent variable.

Abstract –

This paper aims to present a new strategy of optimal control of a Variable Reluctance Generator (VRG) in the direct wind driven application in order to maximize the energetic efficiency. The proposed method is based on an optimization of the switching angles of the converter associated to a 6/4 VRG, in continuous (single-pulse) and chopped (PWM) modes, according to an original process which consists to approach the flux-current characteristic for a given speed by a reference curve idealized for the nominal speed which maximizes the converted energy area. The results of simulations are analyzed and illustrate the good performance of the proposed controller for a wind application at variable speed.

Mots clés:

Commande - Optimisation - Génératrice à réluctance variable - Vitesse variable - Eolienne.