

Modélisation et commande d'un système éolienne

KAHLA SAMI

Soutenue en: 2018

Abstract: Ce travail vise principalement à apporter une contribution à la modélisation, le contrôle et l'optimisation d'un système à énergie renouvelable basé sur l'énergie du vent en utilisant les techniques de commande et d'optimisation modernes. Après la modélisation de la chaîne de conversion d'énergie éolienne complète avec exploitation de la commande MPPT, deux types de contrôle ont fait l'objet de l'analyse pour le contrôle de couple électromagnétique: la commande On-Off et la commande par mode glissant. D'après les résultats de simulation obtenus, la commande On- Off présente de meilleures performances pour un système invariant. Dans le cas où le système est soumis à des variations paramétriques, deux stratégies de contrôle sont apparus comme concurrentielles à la technique de contrôle On-Off à savoir la commande On-Off floue et la commande par mode glissant floue. Les résultats obtenus mettent en évidence l'efficacité des stratégies de commande proposées en terme de robustesse. Afin d'extraire la puissance maximale du SCEE, l'objectif de contrôle peut être formulé comme un problème d'optimisation, et il existe une certaine difficulté à trouver les paramètres du contrôleur. Pour atteindre notre objectif, nous avons opté pour les algorithmes d'optimisation multi-objectifs: MOPSO et POGWO. L'amélioration des résultats obtenus en simulation a été validée comparativement aux travaux des articles cités en bibliographie.

Keywords : MPPT, Commande On-Off, Mode glissant, logique floue, optimisation, Machine électriques triphasés, Les algorithmes de contrôles, Eolienne, GACE