
Stratégie robuste de commande d'une petite éolienne sans capteur mécanique.

Adrien Prévost*¹, Romain Delpoux , Vincent Léchappé , and Xavier Brun

¹AMPERE – Univ Lyon, INSA Lyon, Ampère UMR 5005 – France

Résumé

Les solutions les plus répandues pour la production d'énergie avec des petites éoliennes utilisent un redresseur à diode. Le redressement actif pourrait améliorer l'efficacité de la chaîne de conversion. Cependant, cette méthode nécessite une bonne connaissance des paramètres de la machine électrique ainsi que la position du rotor. Cela rend la stratégie difficile à mettre en œuvre pour les petites éoliennes qui peuvent présenter une dispersion plus élevée des paramètres. Cet article étudie la robustesse d'une commande sans capteur pour le redressement actif des petites éoliennes équipée d'une Génératrice Synchrone à Aimant Permanent (GSAP). La stratégie repose sur l'utilisation d'un observateur classique par modes glissants qui permet de reconstruire le repère de rotation de Park utilisé pour le contrôle. L'analyse des incertitudes sur les paramètres électriques a permis de développer un modèle pour représenter et analyser l'impact des erreurs de paramètres. Des tests expérimentaux sur un émulateur montrent que la stratégie est robuste face à des incertitudes élevées sur la résistance et l'inductance de la machine. De plus, il a également été démontré que l'impact sur la récolte d'énergie est faible.

*Intervenant