

Abstract:

This work presents an intelligent approach to the improvement and optimization of control performance of a photovoltaic system by the method of the maximum power point tracking (MPPT) fuzzy based with varying solar irradiation.

For this aim, a PV system integrating MPPT (based on the disturbed and Observe method), the power interface (DC / DC) and load models are developed in MATLAB/Simulink. The MPPT controller based on fuzzy logic is developed and compared to conventional tracking algorithm (P & O).

We validated the use of a Cuk DC/DC power converter compared to a Buck DC/DC converter, and then many expertise are done to choose the best working configuration. The result obtained under different operating conditions show a clear improvement of fuzzy control MPPT performance of the photovoltaic system.

Keywords: Cuk converter, MPPT, Photovoltaic, fuzzy controller.

Résumé:

Ce travail présente une approche intelligente à l'amélioration et l'optimisation des performances de contrôle d'un système photovoltaïque par la méthode de la poursuite du point maximum de puissance (MPPT) basé sur le contrôle flou avec irradiation solaire variable.

Pour cet objectif, un système PV intégrant MPPT (basé sur la méthode de perturbation et Observer), l'interface d'alimentation (DC/DC) et des modèles de charge sont développés dans MATLAB / Simulink. Le contrôleur MPPT basé sur la logique floue est développé et comparé à l'algorithme de suivi conventionnel (P & O).

Nous avons validé l'utilisation d'un convertisseur de puissance Cuk DC/DC par rapport à un convertisseur Buck DC/DC, puis de nombreuses expertises sont faites pour choisir la meilleure configuration opérationnelle. Le résultat obtenu dans différentes conditions d'exploitation montre une nette amélioration de la performance du contrôleur flou MPPT du système photovoltaïque.

Mots clés : Convertisseur Cuk, MPPT, Photovoltaïque, contrôleur flou.

