

Abstract:

The studies on the photovoltaic system are extensively increasing because of a large, secure, essentially exhaustible and broadly available resource as a future energy supply.

However, the output power induced in the photovoltaic modules is influenced by an intensity of solar cell radiation, temperature of the solar cells and so on. Therefore, to maximize the efficiency of the renewable energy system, it is necessary to track the maximum power point of the input source.

In this paper, a new maximum power point tracker (MPPT) using fuzzy set theory is Proposed to improve energy conversion efficiency. Fuzzy algorithm based on linguistic rules describing the operator's control strategy is applied to control step-up converter for MPPT.

Fuzzy logic control based on coarse and fine mode has been incorporated in order to reduce not only the time required to track the maximum power point but also fluctuation of power. Simulation results show that performance of fuzzy controller is better than that of controller based upon P and O method.

Keywords: DC-DC Converter, MPPT, Photovoltaic, Tracking, fuzzy controller.

Résumé :

Le domaine d'études des systèmes photovoltaïque est devenu très important. Car non seulement c'est un domaine large, qui assure de la sécurité, il assure aussi la disponibilité des futures réserves d'énergie.

Cependant la puissance de sortie produite par le module photovoltaïque est influencée par l'intensité de l'irradiation solaire et la température des cellules...

Afin de maximiser les performances des systèmes d'énergie renouvelable il est nécessaire de poursuivre le point de puissance maximale de la source d'entrée.

Dans ce travail une nouvelle méthode de poursuite de point de puissance maximale en utilisant la théorie floue est proposé, afin d'améliorer les performances de conversion de l'énergie photovoltaïque.

Les algorithmes flous basés sur les règles linguistiques décrivant la stratégie de contrôle sont appliqués pour contrôler le convertisseur DC/DC pour la poursuite du point de puissance maximale.

Le contrôle flou se base sur deux modes de fonctionnement : mode rude et mode fin, ces derniers sont introduits dans un but de réduire non seulement le temps nécessaire pour la poursuite mais aussi pour la réduction des fluctuations de la puissance.

Les résultats de la simulation ont montré que les performances du contrôleur flou sont Mieux que celle d'un contrôleur basé sur la méthode P and O.

Mots clés : Convertisseur DC-DC, MPPT, Photovoltaïque, Poursuite, contrôleur floue.