

Two combined model MPPT algorithms for stand alone photovoltaic systems

S. Kebaili

Department of Science and Technology
Oum El Bouaghi University

Abstract –

Maximum Power Point Trackers (MPPT's) play an important role in stand alone photovoltaic systems. MPPT's find and maintain operation at the maximum power point, using an MPPT algorithm. Many MPPT algorithms have been proposed in the literature. The MPPT techniques using microprocessors are favored because of their flexibility and compatibility with different PV module. The efficiency of these MPPT algorithms is drops in cases of rapidly changing atmospheric conditions. The incremental conductance solves this problem. In the other way, we find that the constant voltage algorithm is the simplest and is more effective than the incremental conductance in case of low solar irradiance condition. This paper combines the two models MPPT control algorithm, the constant voltage and the incremental conductance under different solar irradiance levels. Firstly, a novel model is proposed to predict the PV module performance for engineering applications and compared with the Walker model. A MSX60 PV, BPSX150 PV and PB585 PV modules are selected to proof the performance of the proposed model. Next, the combined two model MPPT algorithm is applied at various irradiations solar. Finally, a model of Cuk converter is built in order to verify the performance of proposed MPPT algorithm.

Résumé –

La poursuite du point de puissance maximale (MPPT) joue un rôle important dans le système photovoltaïque autonome. Ce point trouvé est atteint en utilisant un algorithme MPPT. Plusieurs algorithmes de la poursuite du point de puissance maximale 'MPPT' sont proposés dans la littérature. Les techniques, qu'utilisent les microprocesseurs sont favorisées par sa flexibilité et la comptabilité avec différents modules PV. Le rendement de ces modules chute dans le cas des variations atmosphériques rapides. L'algorithme de l'incrément de la conductance résout ce problème. D'autre part, on trouve que la méthode de la tension constante est plus simple et plus efficace que la méthode de l'incrément de la conductance dans le cas de faible éclaircissement. Cet article combine les deux modèles de contrôle du tracking du point de puissance maximale, l'incrément de la conductance et la méthode de tension constante pour différents niveaux d'éclaircissement. Premièrement, un nouveau modèle est proposé pour prédire la performance du module PV et comparer avec le modèle de Walker. Les modules MSX60 PV, BPSX150 PV et PB585 PV sont sélectionnés pour prouver la performance du modèle proposé. Puis, le modèle combine les deux algorithmes du suiveur du point de puissance maximum, il peut être appliqué pour les différents éclaircissements. Enfin, un modèle de convertisseur Cuk est réalisé pour vérifier la performance de l'algorithme proposé.

Keywords:

PV Module model - MPPT algorithm – Modeling – Simulation - Incremental conductance - Constant voltage algorithm.