

Conception et réalisation d'un système photovoltaïque muni d'une commande MPPT numérique

M.F. Yaden, M. El Ouariachi, T. Mrabti ,
Ka. Kassmi, B. Tidhaf, E. Chadli et K. Kassmi

Université Mohamed Premier, Faculté des Sciences, Laboratoire LEPAS, Oujda, Maroc

Résumé –

Le travail présenté dans ce papier concerne la conception et la réalisation d'un système photovoltaïque, muni d'une commande MPPT numérique. Plus particulièrement, nous présentons le fonctionnement et l'amélioration des performances d'un système PV adapté par une commande MPPT numérique, suites aux brusques variations des conditions radiométriques (éclairagements,...) et de la charge. Ceci est obtenu par l'implémentation d'une commande MPPT extrémale numérique à base d'un microcontrôleur PIC. Le rôle de cette commande est de suivre le point de puissance maximale (PPM) du module photovoltaïque indépendamment à des perturbations du système (variation de l'éclairagement,...). Nous avons expérimenté ce système réalisé pendant des journées nuageuses, où l'éclairagement présente des variations brusques. Les résultats obtenus montrent l'oscillation instantanée du point de fonctionnement du module photovoltaïque autour du PPM indépendamment à des variations de l'éclairagement. Le bon fonctionnement du convertisseur DC-DC Boost (rendement de l'ordre de 90 %) et les faibles pertes de puissances fournies par ce module (inférieures à 10 %) nous ont permis de conclure le bon fonctionnement et les performances satisfaisantes du système PV réalisé au cours de ce travail.

Abstracts –

The work presented in this paper concerns the conception and the realization of a photovoltaic system (PV) provided with a digital MPPT command. Particularly, we present the functioning and the improvement of the performances of a photovoltaic system adapted by a digital MPPT command further to the sudden variations of the weather conditions (irradiation,...) and the load. This is obtained by the implementation of a extremal digital MPPT command (microcontroller PIC). The role of this command MPPT is to follow the maximal power point (MPP) of the PV module independently to disturbances of the system (variation of the irradiation). We have experimented the PV system during days, when the irradiation presents sudden variations. The obtained results show the oscillation of the panel functioning point around the MPP independently of the irradiation variations. The good functioning of the DC-DC converter (in order of 90 %) and the low energy power losses by the panel PV (lower than 10 %) allowed us to conclude the good functioning and satisfactory performances of the PV system realized in this work.

Mots clés:

Energies renouvelables (photovoltaïque) - Systèmes photovoltaïques - Point de puissance maximale (PPM) - Microcontrôleur PIC - MPPT numérique - Algorithme MPPT extrémale - Convertisseur DC-DC.