

Analysis, optimization and modelling of electrical energies produced by the photovoltaic panels and systems

M. El Ouariachi, T. Mrabti, M.F. Yaden, Ka. Kassmi and K. Kassmi

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

Abstract –

The works realized in this article concern the simulation in Pspice and the experimentation operation of the photovoltaic (PV) panels and systems. We have analyzed the optimal operation of PV panels as a function of the weather conditions (solar irradiation, temperatures...), and design of a PV system provided with MPPT command ensuring instantaneously the optimal operation of photovoltaic panels. The various results obtained show that the optimal electrical properties (voltage, current and power) of photovoltaic panels depend on the solar irradiation and the panels association (parallels or series). Also, the photovoltaic system optimizes the operation of PV panels independently the load nature: number of batteries,...

Résumé –

Les travaux réalisés dans cet article concernent la simulation par Pspice et l'expérimentation des panneaux photovoltaïques (PV) et du système. Nous avons analysé le fonctionnement optimal de modules photovoltaïques en fonction des conditions météorologiques (ensoleillement, température ...), et la conception d'un système photovoltaïque fourni avec la commande MPPT pour en assurer instantanément le fonctionnement optimal des modules photovoltaïques. Les différents résultats obtenus montrent que les propriétés optimales électriques (tension, courant et puissance) des modules photovoltaïques dépendent du rayonnement solaire et de l'association des modules (parallèle ou série). En outre, le système PV optimise le fonctionnement des panneaux photovoltaïques indépendamment de la nature de la charge: le nombre de batteries, ...

Keywords:

Cells and Photovoltaic panels - Electric characterization - Pspice simulator - Maximum power point (PPM) - System photovoltaic - Converter DC-DC - MPPT command.