

Diseño y simulación de un sistema de generación fotovoltaica para una cocina de inducción

*Design and simulation of a photovoltaic generation system for an induction
cooker*

*Projeto e simulação de um sistema de geração fotovoltaica para um fogão de
indução*

Rita Paola León Pérez

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador

rpleon1@espe.edu.ec

Darwin Leónidas Aguilar Salazar

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador

dlaguilar@espe.edu.ec

Rubén David Vélez Ortuño

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador

rdvelez@espe.edu.ec

Diego Gustavo Arcos Avilés

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador

dgarcos@espe.edu.ec

Número 09. Enero – Junio 2016

Resumen

El presente proyecto consiste en diseñar y simular los elementos necesarios para las etapas que conforman un sistema de generación fotovoltaica que permitE abastecer de energía a una cocina de inducción magnética. Para ello se muestran los procedimientos de diseño de las etapas de potencia, almacenamiento y generación fotovoltaica, las cuales conforman cada uno de los sistemas de generación fotovoltaica, uno sin sistema de almacenamiento y dos con sistema de almacenamiento. La simulación de cada uno de los modelos planteados se desarrolla con el software Matlab-Simulink, las etapas de potencia se desarrollan con la librería SimPowerSystems, el diseño de los controladores se desarrolla con la librería Sisotool, y el desarrollo de las simulaciones se comprueba con el correcto funcionamiento de los sistemas dentro de los parámetros establecidos. Finalmente se comparan los modelos desarrollados a fin de determinar cuál es el sistema más propicio para abastecer de energía a la cocina de inducción magnética.

Palabras clave: sistemas fotovoltaicos, sistemas de potencia, cocina de inducción, control PID, paneles fotovoltaicos.

Abstrac

In this project presents the design and simulation of the elements necessary to design the stages that are part of a photovoltaic generation system that allows power supply to a magnetic induction cooker. Showing design procedures of the power stages, storage and photovoltaic generation, for each photovoltaic generation systems, for this the following models were defined: a model for a photovoltaic system without storage system, and two models for photovoltaic system with storage system. The simulation of each of the proposed models was made in the software Matlab - Simulink, the power stages are developed by SimPowerSystems library, the design of controllers developed by Sisotool

library. Through simulations it checked the correct functioning of the systems under the established parameters. Additionally the models developed to determine what is the most suitable for the supply of energy for cooking magnetic induction system is compared.

Key words: photovoltaic systems, power systems, induction cooker, PID control photovoltaic panels.

Resumo

Este projeto é projetar e simular os elementos necessários para as fases que compõem um sistema de geração de energia fotovoltaica que permite fornecimento de energia a um fogão de indução magnética. Para estes procedimentos de design das fases de energia, armazenamento e geração fotovoltaica são mostrados, que formam cada sistemas de geração fotovoltaica, um sem sistema de armazenamento e dois sistema de armazenamento. A simulação de cada um dos modelos propostos é desenvolvido com software Matlab-Simulink, as fases de energia são desenvolvidos com a biblioteca SimPowerSystems, o projeto do controlador é desenvolvido com a biblioteca Sisotool, e desenvolvimento de simulações é verificada o bom funcionamento dos sistemas dentro dos parâmetros estabelecidos. Finalmente, os modelos desenvolvidos para determinar o que é o mais propício para fornecer energia para o sistema de cozimento por indução magnética são comparados.

Palavras-chave: sistemas fotovoltaicos, sistemas de energia, fogão de indução, controle PID, painéis fotovoltaicos.