บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MGR4880133

ชื่อโครงการ : การประเมินสมรรถนะของระบบการเปลี่ยนรูปพลังงานของโซล่าร์เซลล์ภายใต้อิทธิพลของความไม่แน่นอน

ชื่อนักวิจัย : อนวัช แสงสว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
กฤษณพงศ์ กีรติกร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail Address : anawach.san@kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 มิถุนายน 2548 - 31 พฤษภาคม 2550
(ได้รับอนุมัติขยายสัญญาถึง 31 พฤษภาคม 2551)

ความไม่แน่นอนในระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์เกิดจากปัจจัยหลายๆ อย่าง เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิรอบๆ ตัวเซลล์ ฝุ่นละออง และการเคลื่อนตัวของเมฆ ทำให้เกิดความผันผวนของคุณลักษณะของกำลังไฟฟ้าที่ระบบผลิตขึ้นซึ่งถูกฉีดเข้าไปในระบบจำหน่ายไฟฟ้า งานวิจัยนี้ทำการศึกษาพฤติกรรมของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายและผลกระทบที่มีต่อระบบจำหน่าย โดยการเก็บข้อมูลคุณลักษณะทางไฟฟ้าของทั้งด้านไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับของระบบ โดยผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลถูกนำไปศึกษาผลกระทบต่างๆ ที่มีต่อระบบจำหน่าย เช่น ผลของตำแหน่งที่ทำการติดตั้งระบบต่อคุณภาพกำลังไฟฟ้า การลดการสูญเสียในระบบจำหน่าย การลดภาระของ tie line/switch และการศึกษาการนำระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้ปรับปรุงความน่าเชื่อถือของระบบจำหน่าย ผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการทำงานและการติดตั้งระบบเซลล์ผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ส่งผลด้านบวกต่อระบบจำหน่าย

คำหลัก : เซลล์แสงอาทิตย์, ความไม่แน่นอน, ระบบจำหน่ายไฟฟ้า, ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย

Abstract

Project Code : MGR4880133

Project Title : Performance Evaluation of Solar Energy Conversion System under Influence of Uncertainties

Investigator : Anawach Sangswang King Mongkut's University of Technology Thonburi

Krissanapong Kirtikara King Mongkut's University of Technology Thonburi

E-mail Address : anawach.san@kmutt.ac.th

Project Period : June 1, 2005 – May 31, 2007 (extended to May 31, 2008)

The presence of unavoidable disturbances has long been considered a key issue concerning photovoltaic (PV) power conversion modeling. These disturbances result in system parameter variations, which may significantly alter predicted performance of the whole system. In this work, a solar energy conversion performance is studied under the influence of uncertainty. We experimentally measure its statistical properties on the operating characteristics of the PV system. The measured data are used to investigate the effects of PV system installation to location and related issues such as system loss reduction, tie-line/switch loading alleviation and reliability improvement in a power distribution model. The system constraints such as, voltage and transmission line ampacity are imposed in the study. Simulation results have shown that with proper installation location of the PV systems and the action of a tie switch, system losses and loading level of the tie switch can be reduced as well as the voltage profile.

Keywords : solar cells, random noise, distribution system, grid-connected system