

การออกแบบและสร้างชุดติดตามจุดให้กำลังงานสูงสุด  
ด้วยการเปรียบเทียบวิธีการรบกวนและสังเกตการณ์ และวิธีความนำส่วนเพิ่ม  
ปีการศึกษา 2549

โดย

นายชัยสิทธิ์ วันน้อย  
นายพิพัฒน์พงษ์ วงศ์ไพศาลฤทธิ์  
นายสมเกียรติ มีระหันนอก

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์กฤษชัย วิถีพานิช

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีการพัฒนาพลังงานสะอาดมากขึ้น เซลล์แสงอาทิตย์หรือ โซลาร์เซลล์จึงเป็นพลังงานทดแทนที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางและเป็นหลักการที่สามารถนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้า วัตถุประสงค์หลักของโครงการนี้คือ เสนอการออกแบบ สร้างชุดติดตามจุดให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power Point Tracker, MPPT) ด้วย dSPACE เพื่อใช้สนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและการปฏิบัติ เนื่องจากการใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้านั้น แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีจุดทำงานจุดหนึ่งที่เหมาะสมที่สุด เรียกว่าจุดให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power Point, MPP) ซึ่งแปรเปลี่ยนตามอุณหภูมิของเซลล์ ระดับความเข้มแสง และแรงดันของแผง

วิธีความนำส่วนเพิ่ม (Incremental Conductance, IncCond) และวิธีการรบกวนและการสังเกตการณ์ (Perturbation & Observation, P&O) ถูกเลือกเป็นอัลกอริทึมเพื่อเปรียบเทียบผลการตอบสนองของ ชุดติดตามจุดให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยออกแบบด้วยเครื่องมือ Stateflow บนโปรแกรม Matlab/Simulink แล้วเชื่อมโยงผ่านการ์ด dSPACE เพื่อควบคุมให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ : แผงเซลล์แสงอาทิตย์ การติดตามจุดให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด อัลกอริทึมความนำส่วนเพิ่ม และการรบกวนและการสังเกตการณ์ Matlab/Simulink และ dSPACE