

ชัยวัฒน์ งามสม โสศ 2557: วิธีการลดขนาดพิกัดระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ที่ใช้ร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริโรจน์ ศิริสุขประเสริฐ, Ph.D. 123 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการลดขนาดพิกัดระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ที่ใช้ร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของแรงดันไฟฟ้า ซึ่งเป็นการปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการส่งจ่ายไฟฟ้า โดยปัญหาหลักของวิธีการปรับเรียบกำลังไฟฟ้าแบบดั้งเดิมคือ การประวิงของค่าอ้างอิงกำลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้นที่แปรผันตรงกับความต้องการปรับเรียบกำลังไฟฟ้าสุทธิส่งผลทำให้ระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่มีขนาดพิกัดที่สูงขึ้น จากผลการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ร่วมกับผลจากการทดสอบแบบจำลองที่สร้างขึ้นพบว่า วิธีการที่นำเสนอยังคงมีคุณสมบัติในการปรับเรียบกำลังไฟฟ้าที่ดีในขณะเดียวกันสามารถลดการประวิงของค่าอ้างอิงกำลังไฟฟ้าของวิธีการดั้งเดิมลงได้ โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการประเมินขนาดพิกัดระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ที่ออกแบบไว้เพื่อใช้ปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งจริงในระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผลการทดสอบพบว่า ด้วยวิธีการที่นำเสนอร่วมกับเกณฑ์ด้านคุณภาพไฟฟ้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดทำให้สามารถกำหนดขนาดพิกัดของระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ที่เหมาะสมที่สุดได้ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ยืนยันความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์และผลจากการประเมินขนาดพิกัดระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากข้อมูลกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งกรณีการจ่ายไฟแบบปกติและแบบแยกตัวอิสระ ผลการจำลองชี้ให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอมีประสิทธิภาพในการลดขนาดพิกัดของระบบเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ได้จริงโดยไม่ลดระดับของคุณภาพไฟฟ้าที่ผลิตได้

---

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก