

ชื่อหัวข้อโครงการ	การควบคุมตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทางในระบบจ่ายไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่
ผู้ดำเนินโครงการ	นายจิตติวุฒิ กระพันธ์เขียว รหัส 54360995
	นายณัฐพงษ์ คำยา รหัส 54361015
	นายสุรศักดิ์ จันทร์อิม รหัส 54361169
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิพัทธ์ จันทร์มินทร์
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการควบคุมระบบจ่ายไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนให้กับโหลดที่ต้องการกำลังไฟฟ้าคงที่ โดยมีตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทางเพื่อควบคุมการอัดประจุและคายประจุของแบตเตอรี่ และใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ATmega328 ควบคุมการทำงานของระบบ ในโครงการนี้ได้สร้างแบบจำลองระบบจ่ายไฟฟ้าโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง 24 V สำหรับจำลองการสร้างกำลังไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียนร่วมกับแบตเตอรี่แบบตะกั่ว 12 V และจ่ายโหลดตัวต้านทาน โดยเชื่อมต่อกันผ่านบัลลัสกระแสตรง 24 V รูปแบบวิธีการทำงานของระบบจ่ายไฟฟ้าที่ออกแบบนี้ใช้กำลังการผลิตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงเป็นเงื่อนไขซึ่งแบ่งเป็นสามกรณี คือเมื่อกำลังการผลิตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีค่าสูงกว่าความต้องการของโหลดจึงนำกำลังไฟฟ้าที่เหลือมาอัดประจุแบตเตอรี่ผ่านตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทางซึ่งขณะนี้ทำหน้าที่เป็นวงจรทอนระดับแรงดัน กรณีที่สองคือเมื่อกำลังการผลิตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าความต้องการของโหลดจึงดึงกำลังไฟฟ้าส่วนที่ขาดมาจากแบตเตอรี่โดยคายประจุผ่านตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทางซึ่งขณะนี้ทำหน้าที่เป็นวงจรทอนระดับแรงดัน และกรณีสุดท้ายคือเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่สามารถจ่ายโหลดได้จึงควบคุมให้แบตเตอรี่คายประจุเพื่อจ่ายโหลดเพียงลำพัง