

ชื่อหัวข้อโครงการ	การพัฒนาตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทาง	
ผู้ดำเนินโครงการ	นายอิสรา ปลาคำ	รหัส 49362581
	นายรัชพล เจริญคำ	รหัส 49364103
ที่ปรึกษาโครงการ	ดร. นิพัทธ์ จันทรมินทร์	
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า	
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2552	

### บทคัดย่อ

ปรินญาณิพนธ์ฉบับนี้แนะนำเสนอโครงการเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงที่ยอมให้กำลังไฟฟ้าไหลผ่านได้ทั้งสองทิศทาง ตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงโดยทั่วไปมีการถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าได้ในทิศทางเดียว นั่นคือลักษณะของวงจรจะกำหนดอย่างชัดเจนว่าด้านใดของวงจรเป็นด้านเข้า (ด้านอินพุต) และด้านใดเป็นด้านออก (หรือเอาต์พุต) อย่างไรก็ตาม ในการนำตัวแปลงผันกำลังไปใช้งานกับอุปกรณ์ที่สามารถทำหน้าที่ได้ทั้งแหล่งกำเนิดและโหลด เช่น แบตเตอรี่แบบตะกั่ว ซึ่งสามารถอัดและคายประจุได้ ตัวแปลงผันกำลังที่ใช้จำเป็นต้องยอมให้กำลังไฟฟ้าไหลผ่านได้ทั้งสองทิศทาง ในโครงการนี้จึงได้พัฒนา “ตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทาง” ขึ้นมาจากโครงสร้างของตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงแบบพื้นฐานสองชนิด นั่นคือ วงจรทอนระดับแรงดัน และวงจรทบระดับแรงดัน ในการดำเนินโครงการได้มีการเขียนโปรแกรมใน MATLAB เพื่อวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วคราวและผลตอบสนองในสถานะอยู่ตัวของวงจรทั้งสองเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างตัวแปลงผันกำลังกระแสตรงสองทิศทาง หลังจากนั้นได้นำตัวแปลงผันฯ ที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับแบตเตอรี่แบบตะกั่ว ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าเราสามารถควบคุมทิศการไหลของกำลังไฟฟ้าได้ทั้งสองทิศทางด้วยการควบคุมการทำงานของสวิตช์ในตัวแปลงผันฯ ที่สร้างขึ้น