

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ในวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า ออกแบบและสร้างอินเวอร์เตอร์สามระดับ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการทำงานและกำเนิดสัญญาณการสวิตช์ เพื่อทดสอบวิธีการปรับความกว้างพัลส์ที่ได้นำเสนอในงานวิจัยนี้ ซึ่งวิธีการนี้จะให้การปรับความกว้างพัลส์ที่ง่ายและมีรูปแบบการสวิตช์ที่ไม่ซับซ้อน

ในการทดสอบ ผู้วิจัยได้ทำการจำลองระบบด้วยโปรแกรม MATLAB/Simulink และทดสอบระบบจริง โดยใช้โหลดมอเตอร์ โหลดความต้านทาน และโหลดความต้านทานกับตัวเก็บประจุ และกำหนดขอบเขตแรงดันนิวทรัลที่ต้องควบคุมในช่วง 260-280 V พบว่า เมื่อทดสอบระบบด้วยแรงดันคำสั่งที่มีขนาดและความถี่ต่าง ๆ ได้ผลการทดสอบการทำงานที่ดี และใกล้เคียงกับผลการจำลองระบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปกล่าวคือ เมื่อแรงดันคำสั่งมีขนาดเล็กจะมีการทำงานคล้ายกับอินเวอร์เตอร์ 2 ระดับทั่วไป และเมื่อแรงดันคำสั่งมีขนาดใหญ่มากพอ จะให้ผลการทำงานแบบสามระดับ และจากผลการวิเคราะห์ทำให้เราทราบถึง ปัจจัยสำคัญที่ทำให้แรงดันนิวทรัลเปลี่ยนแปลง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ประกอบด้วย ขนาดของกระแสโหลด ดัชนีการมอดูเลต และตัวประกอบกำลังของโหลด โดยที่ถ้าตัวประกอบแรงดันยิ่งมาก จะให้ผลการเปลี่ยนแปลงแรงดันนิวทรัลที่เร็วขึ้น ไม่ขึ้นกับชนิดว่าเป็นแบบล่าหลัง(lagging)หรือนำหน้า(leading) นอกจากนี้ ได้นำเสนอวิธีการชดเชยค่าแรงดันนิวทรัล เพื่อแก้ปัญหาค่าความเพี้ยนของรูปคลื่นกระแสโหลดในขณะที่มีการเปลี่ยน โหมดการทำงาน

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

1. แหล่งจ่ายไฟตรงซึ่งใช้ตัวเก็บประจุ 2 ตัวมาต่ออนุกรมกันเพื่อสร้างแรงดัน 3 ระดับนั้น มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิธีการปรับความกว้างพัลส์ที่นำเสนอ ดังนั้น จึงควรที่จะมีการพิจารณาถึงผลของขนาดตัวเก็บประจุที่มีต่อการควบคุม

2. การทดสอบวิธีการปรับความพัลส์อย่างง่ายที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ ไม่ได้ทดสอบการทำงานในช่วง Over Modulation ดังนั้น จึงควรที่จะมีการศึกษาเพื่อนำวิธีการนี้เพื่อการทำงานในช่วงการทำงานดังกล่าว

3. ควรทดสอบการชดเชยอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับพลาสมาจากการใช้จากเวกเตอร์กลุ่ม c มาเป็นเวกเตอร์กลุ่ม d หรือกลับกัน เพื่อสร้างสัญญาณการสวิตช์ด้วยการตรวจจับแรงดันนิวทรัลมาคำนวณ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย