

เอเชียทีซีคอนเวอร์เตอร์ที่มีค่าตัวประกอบกำลังใกล้เคียงหนึ่ง

ปีการศึกษา 2547

โดย

นางสาวปริญญา ทรัพย์รัตน์

นางสาวรุ่งนภา ช้างเขียว

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศศ. เวทิน ปิยรัตน์

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอวงจรแปลงผันไฟสลับเป็นไฟตรงที่มีการปรับจูนค่าตัวประกอบกำลังให้ใกล้เคียงหนึ่ง ประกอบด้วยวงจรแปลงผันแบบบัสที่มีอินพุตเป็นแรงดันไฟสลับที่ผ่านการเรียงกระแสแล้ว วงจรควบคุมกระแสฮิสเตอร์รีซิสแบบขอบเขตคงที่ และวงจรควบคุมที่เพื่อรักษาระดับแรงดันเอาต์พุตให้คงที่ 200 โวลต์ โดยมีข้อดีคือลดทอนฮาร์มอนิกให้ต่ำลงและปรับจูนค่าตัวประกอบกำลังมีค่าสูงขึ้น จากผลการทดลองแสดงให้เห็นรูปคลื่นของกระแสอินพุต แรงดันทางด้านเอาต์พุต ค่าตัวประกอบกำลังและฮาร์มอนิกของคอนเวอร์เตอร์ โดยโครงการนี้สามารถลดทอนฮาร์มอนิกต่ำๆ ลงได้ และสามารถปรับจูนค่าตัวประกอบกำลัง จนมีค่าอยู่ที่ประมาณ 0.9995

วงจรแก้ไขค่าตัวประกอบกำลังได้ถูกจำลองการทำงานด้วยโปรแกรม Matlab รุ่น 6.5 ก่อนสร้างวงจรต้นแบบที่มีแรงดันอินพุตขนาด 110 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ ทิกัด 200 วัตต์จ่ายให้แก่โหลดความต้านทานค่า 200 โอห์ม ผลจากการจำลองการทำงานและทดลองระบบแสดงให้เห็นว่าวงจรสามารถแปลงผันไฟสลับเป็นไฟตรง โดยมีค่าตัวประกอบกำลังใกล้เคียงหนึ่ง

คำสำคัญ: ฮิสเตอร์รีซิสแบบขอบเขตคงที่ ฮาร์มอนิก ค่าตัวประกอบกำลัง