

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงการควบคุมแวกเตอร์ 3 มิติ ของแอกทีฟฟิลเตอร์กำลัง
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายวรพงษ์ วงศ์หาสุข
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. วีระพล โมมยะกุล ผศ. อุดมศักดิ์ ชัยยืน
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอการศึกษาแอกทีฟฟิลเตอร์กำลังชนิด 3 เฟส 4 สาย ซึ่งใช้วิธีการควบคุมแบบแวกเตอร์ 3 มิติ เพื่อทำให้รูปคลื่นกระแสที่ไหลผ่านอินดักแตนซ์ของแอกทีฟฟิลเตอร์กำลังเป็นรูปคลื่นไซน์ ความถี่ขึ้นเชิงฮาร์มอนิกรวมจึงมีค่าลดลง การควบคุมของแอกทีฟฟิลเตอร์กำลังจะอาศัยการเปลี่ยนปริมาณแรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส ให้เป็นปริมาณแวกเตอร์ในพิกัดฉาก 3 มิติและใช้สวิตช์จำนวน 4 ตัวควบคุมแรงดันที่ภาคอินพุทของวงจรเรียงกระแสในแต่ละเฟส

นอกจากนี้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังได้เสนอวิธีลดจำนวนสวิตช์จาก 4 ให้เหลือเพียง 3 ตัว แต่ยังสามารถควบคุมแรงดันที่ภาคอินพุทของวงจรเรียงกระแสในแต่ละเฟสได้เช่นเดิม โดยการตัดสวิตช์ตัวที่ 4 ออกและเชื่อมจุดต่อสคาร์ของสวิตช์ 3 ตัวแรกเข้ากับสายนิวทรัลโดยตรง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลที่ได้จากการ Simulation ด้วยโปรแกรม Matlab/ Simulink กับผลที่ได้จากการทดลองจริงจากชุดทดลองที่สร้างขึ้น โดยใช้ตัวประมวลผลแบบดิจิทัลควบคุมการทำงานของวงจรแอกทีฟฟิลเตอร์กำลังชนิด 3 เฟส 4 สาย ผลการศึกษาพบว่ากระแสที่ไหลผ่านอินดักแตนซ์ของแอกทีฟฟิลเตอร์กำลังยังสามารถถูกควบคุมให้เป็นรูปคลื่นไซน์ได้ ถ้าแรงดันที่ภาคอินพุทของวงจรเรียงกระแสต่ำกว่าแรงดันแหล่งจ่ายกำลังในจำนวนองศาไฟฟ้าที่น้อย