

งานวิจัยนี้นำเสนอการปรับปรุงสมรรถนะของวงจรเรียงกระแสสามเฟสพีคดับเบิลยูเอ็มแบบ  
เวกเตอร์คอนโทรล

วงจรเรียงกระแสสามเฟสพีคดับเบิลยูเอ็มแบบเวกเตอร์คอนโทรลประกอบไปด้วยภาคกำลังและ  
ภาคควบคุม โดยภาคกำลังจะประกอบไปด้วยวงจรเรียงกระแสแบบบริดจ์สามเฟสที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไอ  
จีบีที วงจรขับนำแบบแยกโคคที่มีวงจรถูกกันในตัว วงจรตรวจจับกระแสแบบแยกโคค วงจรตรวจจับ  
แรงดันแบบแยกโคค และภาคควบคุมจะประกอบไปด้วยตัวควบคุมแบบ FPGA และคอมพิวเตอร์

ได้มีการจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในสถานะคงตัว, สถานะ  
เปลี่ยนแปลงโหลดอย่างฉับพลัน, และมีการป้อนตรงเพื่อการปรับสมรรถนะ ผลการจำลองทำงานแสดง  
ให้เห็นว่าในสถานะปกติ วงจรเรียงกระแสพีคดับเบิลยูเอ็มแบบเวกเตอร์คอนโทรลสามารถควบคุม  
กระแสด้านเข้าให้เป็นรูปไซน์ได้อย่างถูกต้อง และเมื่อเกิดการเปลี่ยนที่โหลด วงจรควบคุมก็สามารถ  
ควบคุมแรงดันด้านออกให้คงที่ได้ เมื่อมีการป้อนตรงก็จะทำให้เวลาในการคุมค่าไฟตรงให้กลับสู่ค่า  
ปกติมีค่าน้อยลง จากผลการทดสอบจะได้ว่าวงจรตรวจจับกระแสแบบแยกโคคมีค่าความผิดพลาดใน  
การตรวจจับกระแสอยู่ที่ 4% และวงจรตรวจจับแรงดันแบบแยกโคคมีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยในการ  
ตรวจจับแรงดันอยู่ที่ 12% และตัวควบคุมสามารถสร้างสัญญาณขับนำสวิตช์ในแบบสเปซเวกเตอร์  
คอนโทรลได้อย่างถูกต้อง

A Performance Improvement of Three-phase Vector Control PWM Rectifier is proposed.

This Vector control pwm rectifier are consist of power section and control section, power  
section are consist of 3-phase IGBT bridge rectifier, isolated gate drivers with protections, isolated  
current sensors, isolated voltage sensors, and control section are consist of fpga and the computer.

The simulations by computer program are taking place in steady state, step load, and feed  
forward for performance improvement. It can be seen that in the normal condition the currents are  
controlled to be sine wave and when the step load is occurred the dc output voltage can be constantly  
controlled by controller. When the feed forward scheme is adopted, the controlled time of the dc  
output voltage is shorter than without using feed forward scheme. From the experimental results, it  
can be shown that isolated current sensors have an error at 4% and isolated voltage sensors have an  
average error at 12% and the controller can correctly generated the space vector pwm signals.