

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนา ระบบควบคุมอินดักชั่นมอเตอร์แบบไม่ใช้ตัวตรวจวัดความเร็ว (Speed sensor) โดยมีหลักการ คือ นำกระแสของอินดักชั่นมอเตอร์ มาคำนวณหาค่าความเร็วของ โรเตอร์(Rotor) แทนการใช้ ตัวตรวจวัดความเร็ว โดยการทำให้ค่าความต้านทานของแม่เหล็กโรเตอร์มีค่าต่างกัน ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 วิธี คือ การควบคุมอินดักชั่นมอเตอร์ขณะไม่มี สัญญาณขับเคลื่อนจากอินเวอร์เตอร์โดยการติดแผ่นอลูมิเนียมบางขนาดความกว้าง 1/3 ของเส้นรอบโรเตอร์ เพื่อเพิ่มความต้านทานของเส้นแรงแม่เหล็ก จากนั้นป้อนฮาร์มอนิกสี่รูปไซน์และรูปสี่เหลี่ยมความถี่ 500 Hz เข้าไปในขณะที่มอเตอร์หมุนอย่างอิสระ เมื่อโรเตอร์หมุนอิมพีแดนซ์เปลี่ยนแปลงตามการหมุนของโรเตอร์ ซึ่งจะมีผลต่อการไหลของกระแสเตเตอร์ และ การควบคุมอินดักชั่นมอเตอร์เมื่อมีสัญญาณขับเคลื่อนจากอินเวอร์เตอร์ ใช้วิธีการใหม่ คือ กัดผิวของแกนโรเตอร์ตามทางยาว 2 ด้านตรงข้ามกัน ลึกข้างละ 2 มิลลิเมตร ทำให้อิมพีแดนซ์บนโรเตอร์ไม่เท่ากัน แล้วป้อนความถี่ฮาร์มอนิก 500 Hz ไปกับสัญญาณขับเคลื่อน ผลการทดสอบกับมอเตอร์ 2 แรงม้า เมื่อนำค่ากระแสเตเตอร์ มาผ่านวงจรกรองความถี่ต่ำ การควบคุมอินดักชั่นมอเตอร์ขณะไม่มี สัญญาณขับเคลื่อนจากอินเวอร์เตอร์ สามารถหาความเร็วตั้งแต่มอเตอร์เริ่มหมุนจนถึงช่วงความเร็วสูงสุดได้ ส่วนการควบคุมอินดักชั่นมอเตอร์เมื่อมีสัญญาณขับเคลื่อนจากอินเวอร์เตอร์ ทำให้ทราบความเร็วของมอเตอร์ตั้งแต่มอเตอร์เริ่มหมุนถึงช่วงความเร็วรอบต่ำๆ

This research proposed the speed sensorless induction motor control using stator current calculated the speed instead of speed sensor .The method that separate rotor impedance of 2-HP induction motor was classified in two ways. First, induction motor control without the signal from inverter by sticking thin aluminum. Its size is 1/3 of rotor's perimeter which made rotor impedance swung highest. The harmonic frequency 500Hz was injected to free running motor. The impedance had changed while rotor rotated which effected to stator current. The result from low pass filter shown the speed signal from zero speed to maximum speed. Second, induction motor control with the signal from inverter. The process is rotor slicing about 2mm. on the opposite side. Then harmonic 500Hz was added through the control signal. The experimental results from low pass filter can shown the speed signal from zero speed to low speed.