

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและสร้างระบบการคืนพลังงานสลลิป เพื่อใช้ในการควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์โดยวิธีการคืนพลังงานสลลิปกลับเข้าสู่แหล่งจ่ายเอชี่ด้วยวงจรอินเวอร์เตอร์ช็อปปเปอร์ วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้เพื่อปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายเอชี่ โดยการควบคุมให้อินเวอร์เตอร์ช็อปปเปอร์ทำงานในโหมด PWM ในขณะที่ปรับรอบมอเตอร์ สมรรถนะการทำงานของระบบที่นำเสนอนี้สามารถแสดงให้เห็นได้โดยการทดสอบเปรียบเทียบกับระบบเชอร์เบียส ที่มอเตอร์ขนาด 1 กิโลวัตต์ ค่าสลลิปในช่วง 0.2-0.7 ตั้งแต่สภาวะไร้โหลดจนถึงค่าโหลดพิกัด ซึ่งที่ค่าสลลิป 0.7 จะได้ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าสูงกว่าระบบเชอร์เบียสถึง 85.71% และกระแสเอชี่ PWM ของอินเวอร์เตอร์จะมีขนาดลดลงทำให้กระแสไลน์ของระบบขับเคลื่อนนี้ลดลงอย่างมาก โดยที่สามารคืนพลังงานสลลิปกลับเข้าสู่แหล่งจ่ายเอชี่ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้ใกล้เคียงกับระบบเชอร์เบียส

ABSTRACT

TE139696

This thesis proposes the design and development of a slip energy recovery system, for the purpose of motor speed control by using an inverter-chopper circuit to feedback the slip energy to AC line. The aim of this research is to improve the AC line input power factor by operating the inverter-chopper in a PWM mode with variable pulse-width, while changing the motor speed. The performance improvement of this proposed system can be shown by comparing with the conventional scherbius system by experiment, using a 1 kW motor with the slip values variable in the range of 0.2-0.7 and load torque from no-load to full load. It is found that slip value of the inverter-chopper system at 0.7 can really improve the AC line input power factor to be 85.71% higher than the scherbius system and the PWM AC current of the inverter is also reduced, causing the total AC line input current of the drive system to be greatly reduced, where as slip energy recovered back to AC line in order to maintain the efficiency of the working system close to scherbius system.