บทคัดย่อ 221065

ปริญญานิพนธ์นี้นำเสนอการควบคุมเอช-บริดจ์อินเวอร์เตอร์ 11 ระดับที่ใช้พลังงานทดแทนเป็นแหล่งจ่าย โดยมีพิกัดของอินเวอร์เตอร์เป็น 3 kVA ซึ่งในแต่ละเฟสประกอบด้วยอินเวอร์เตอร์ชนิดฟูลบริดจ์ต่ออนุกรมกัน 5 ชุด จึงทำให้ต้องมีอินเวอร์เตอร์และแหล่งจ่ายทั้งหมด 15 ชุดโดยมีเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแหล่งจ่ายไฟตรงใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์PIC18F4431 เป็นตัวกำเนิดสัญญาณพีดับบลิวเอ็ม และใช้มอตเฟตเป็นสวิทช์ของอินเวอร์เตอร์ มีการใช้ซีพีแอลดี(CPLD)ผสมสัญญาณเพื่อเป็นสัญญาณขับเกตของมอตเฟตในอินเวอร์เตอร์แต่ละตัว ซึ่งสามารถสร้างแรงดันเฟส220โวลท์(อาร์เอ็มเอส)ได้โดยไม่ต้องใช้หม้อแปลงและฟิลเตอร์ สัญญาณแรงดันที่ได้จะมีคุณภาพที่ดีกว่าอินเวอร์เตอร์สองระดับโดยมีเปอร์เซ็นต์ความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกส์รวมของแรงดันเฟส(%THD_v)เท่ากับ 10.69% และเปอร์เซ็นต์ความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกส์รวมของแรงดันไลน์(%THD_v)เท่ากับ 6.58% ความเครียดการสวิทช์น้อยกว่าอินเวอร์เตอร์สองระดับและสามารถปรับV/f เพื่อใช้ควบคุมความเร็วมอเตอร์ได้ ซึ่งจะใช้โปรแกรมMATLABในการจำลองวงจรการทำงาน จากนั้นนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากเอช-บริดจ์อินเวอร์เตอร์ 11 ระดับที่สร้างขึ้นจริง

Abstract 221065

The Applications of Multilevel Inverter for Renewable Energy system are presented in this thesis. The Multilevel Inverter, rated 3kVA in each phase, consists of 5 full bridge inverter series must 15 solar cell sources. The PIC 18F4431 microcontroller is used to generate the PWM signals. The CPLD is also used to multiplex the PWM signals incorporating with the microcontroller. Power mosfet switches are used in inverter. The Multilevel Inverter can generate 220 volts(rms) without a transformer and a filter with high quality output voltage waveforms. The total harmonics distortion(%THD_v) of phase voltages are 10.69% and total harmonics distortion of line voltages are 6.58%. The stress of switch is decrease compared to 2-level inverter. Moreover, Multilevel Inverter can also be adjusted V/f for speed control induction motor drive. The simulation of proposed technique is also performed by using Matlab/Simulink program. The experimental results are satisfactory and agree with the simulation results. The results show that the Multilevel Inverter can be used for Rewable Energy Sources applications.