บทคัดย่อ

187577

ในปัจจุบันบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากมีประสิทธิภาพดีกว่าบัลลาสต์แกนเหล็ก แต่ในงานบางอย่างที่ต้องการให้มีการหรี่แสงของหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ ดังนั้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ต้นแบบที่ใช้สำหรับหลอดฟลูออเรเซนต์ 36 วัตต์ 2 หลอด ที่มีการออสซิลเลตการทำงานด้วยตัวเอง และสามารถหรี่แสงได้ โดยใช้โครงข่าย LR มาช่วยในการหรี่แสง โดยเปลี่ยนความถี่ของกระแสที่สร้างแรงดันจ่ายให้ขาเกตของสวิตช์มอสเฟตในวงจรอินเวอร์เตอร์เรโซแนนซ์กึ่งบริดจ์ และใช้วงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์มาช่วยในการปรับปรุงตัวประกอบกำลังด้านเข้าให้ใกล้เคียงหนึ่ง อีกทั้งยังสามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าด้านเข้า220V±15%ได้ มีการออกแบบ วิเคราะห์วงจรอินเวอร์เตอร์เรโซแนนซ์กึ่งบริดจ์ที่ใช้การออสซิลเลตด้วยตัวเอง และมีการจำลองการทำงานของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม ORCAD เพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานและการออกแบบ และสร้างบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ต้นแบบเพื่อใช้ในการทดสอบภายใต้สภาวะต่างๆ จากผลการทดลอง และ ผลทางทฤษฎีให้ผลสอดคล้องกัน

ABSTRACT

187577

The electronic Ballast is popular for energy saving because of better efficiency than magnetic ballast. However, some applications require a dimmable fluorescent lamp. Therefore this thesis proposes an electronic ballast prototype for two 36 W fluorescent lamps with self oscillating and dimmable with LR passive network for changing frequency current to generate voltage to supply out MOSFET gate drive in a resonant half bridge inverter. The boost converter for nearly unity power factor correction is also included for 220 V ± 15 % main supply. The analysis and design of a resonant half bridge inverter with self oscillating are given . Simulation of the electronic ballast using ORCAD for verifying correct operation and designing for the prototype is included. Testing under various operating conditions is given. Experimental and theoretical results are in good agreement.