

## บทคัดย่อ

173509

บทความนี้นำเสนอบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ภาคเดี่ยว ที่ใช้วงจรเรียงกระแสคลาสิกส์เพื่อการแก้ไขค่าตัวประกอบกำลัง โดยจัดให้วงจรเรียงกระแสชนิดบริดจ์ทำงานในรูปแบบของวงจรเรียงกระแสคลาสิกส์ เป็นผลให้มุมการนำกระแสของไดโอดเรียงกระแสชนิดบริดจ์เพิ่มมากขึ้น ความเพี้ยนฮาร์มอนิกส์ของกระแสด้านเข้าต่ำลง โดยวงจรเรียงกระแสชนิดบริดจ์และสวิตช์ไวงานทั้งหมด ทำงานแบบสวิตช์แรงดันศูนย์ (ZVS) ซึ่งวงจรต้นแบบใช้สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ ทำงานที่ความถี่สวิตช์ 84 กิโลเฮิร์ตซ์ ผลการทดลองจริง ยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ในทางทฤษฎี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบนั้นมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 0.99 ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกส์ของกระแสด้านเข้าเท่ากับ 1.3 เปอร์เซ็นต์ ค่าตัวประกอบขดคลื่นของกระแสหลอดเท่ากับ 1.32 และมีประสิทธิภาพ 90 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่จ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

คำสำคัญ : บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ภาคเดี่ยว / การแก้ไขค่าตัวประกอบกำลัง / วงจรเรียงกระแสคลาสิกส์ / วงจรแปลงผันเรโซแนนซ์คลาสิกส์

## Abstract

**173509**

This paper proposes a high power factor single-stage electronic ballast for fluorescent lamps. The proposed circuitry is based on a bridge rectifier which acts as the class DE rectifier and operates at zero voltage switching condition (ZVS). By using this topology, the conduction angle of the bridge rectifier diode can be increased. Hence, a low line current harmonic can be obtained. The prototype ballast operating at 84 kHz has been implemented to drive a 36 W fluorescent lamp. Experimental results verified that the designed electronic ballast has 0.99 power factor ( $PF$ ), 1.3 percents total harmonic distortion ( $THD_i$ ), 1.32 lamp current crest factor ( $CF$ ) and 90 percents efficiency ( $\eta$ ) at full load.

Keywords : Single Stage Electronic Ballast / Class DE Rectifier / Power Factor Correction / Class D Resonant Inverter