

**ชื่อเรื่อง :** การพัฒนาวงจรฟลายแบ็ค คอนเวอร์เตอร์ ขนาดกำลัง 50 วัตต์ เพื่อใช้ขับหลอด LED กำลังสูง ให้ค่าตัวประกอบกำลังเป็น 1

**ชื่อผู้วิจัย :** วงศกร เพิ่มผล<sup>1</sup>  
สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์<sup>2</sup>

**หน่วยงาน :** คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<sup>2</sup>  
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

**ปีที่สำเร็จ :** 2559

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์และวงจรฟลายแบ็ค คอนเวอร์เตอร์ โดยใช้ความต้านทานเป็นโหลด และหาประสิทธิภาพของการต่อร่วมกันแบบสองขั้นตอนของชุดวงจรคอนเวอร์เตอร์ เพื่อขับหลอด LED กำลังสูง จากนั้นนำผลมาทำการเปรียบเทียบกับการใช้กำลังไฟฟ้าจริงด้านขาเข้าไฟสลับ (AC) และค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ระหว่างหลอด LED กำลังสูงแบบแพ็คเกจกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 W ที่ขับด้วยบัลลาสต์แมกเนติกส์และบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

ผลการทดสอบวงจรฟลายแบ็คคอนเวอร์เตอร์ ขนาดกำลัง 50 W แรงดันไฟเอาต์พุต +150 V กับโหลด R พบว่า ประสิทธิภาพของวงจรสูงกว่า 80 % ในขณะที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ต่ำกว่า 0.64 ส่วนวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์ ขนาดกำลัง 100 W ที่แรงดันไฟเอาต์พุต +390 V กับโหลด R พบว่า ประสิทธิภาพของวงจรสูงกว่า 80 % ในขณะ ที่ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์สูงกว่า 0.87

ผลการทดสอบหลอด LED กำลังสูงแบบแพ็คเกจ ขับด้วยวงจรฟลายแบ็คคอนเวอร์เตอร์โดยมีวงจรบูสต์ คอนเวอร์เตอร์เป็นวงจรส่วนหน้า พบว่า ที่แรงดันไฟสลับ 220 V, 50 Hz ประสิทธิภาพของวงจร เท่ากับ 73.94 % ส่วนค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ เท่ากับ 0.94

ผลการเปรียบเทียบเมื่อคงที่แรงดันไฟสลับ AC 220 V, 50 Hz พบว่า ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ของหลอด LED กำลังสูงแบบแพ็คเกจ เท่ากับ 0.94 ต่ำกว่า 0.98 และสูงกว่า 0.54 เมื่อเปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 W ที่ขับด้วยบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์และบัลลาสต์แมกเนติกส์ คิดเป็น 4.08 % และ 42.55 % ตามลำดับ และใช้กำลังไฟฟ้าจริง เท่ากับ 57.0 W ซึ่งน้อยกว่า 96.1 W และ 66.1 W เมื่อเปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 W ที่ขับด้วยบัลลาสต์แมกเนติกส์และบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็น 40.68 % และ 13.77 % ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** วงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์, วงจรฟลายแบ็คคอนเวอร์เตอร์, หลอด LED กำลังสูง

**Subject :** Development of Fly-Back Converter Circuit, 50 Watt, to Drive High Powered LED  
in Order to Get Power Factor 1

**Researchers :** Wongsakorn Poempon<sup>1</sup>  
Sataporn Chamruslertlux<sup>2</sup>

**Organization :** Faculty of Humanities and Social Science<sup>1</sup>, Faculty of Science and Technology<sup>2</sup>  
Dhonburi Rajabhat University

**Year :** 2016

### Abstract

The objectives of this research are to define performance of boosted converter circuit and fly-back converter circuit by using resistance as a load. And to define performance of a combination of those two circuits by using two stages connection to drive high powered LED bulb. Later to bring results to compare on their real power consumption at Alternate Current (AC) input and their power factor value between a high powered LED bulb (twin pack type) and a fluorescent bulb 36 W driven by magnetic ballast and electronics ballast.

The result showed the fly-back converter circuit 50 W at output voltage +150 V with load R had performance higher than 80 % and its power factor lower than 0.64. For the boosted converter circuit 100 W at output voltage +390 V with load R had performance higher than 80 % and its power factor higher than 0.87.

The result on driving the high powered LED bulb (twin pack type) by the fly-back converter circuit which having the boosted converter circuit before it found that on alternate current 220 V ,50 Hz the performance was 73.94 % and the power factor was 0.94.

The comparison result by fixing alternate current (AC) voltage at 220 V, 50 Hz found that the power factor of the high powered LED (twin pack type) was 0.94 which lower than 0.98 and higher than 0.54 over a fluorescent bulb 36 W driven by the electronic ballast and the magnetic ballast or equal to 4.08 % and 42.55 % respectively. And the real power consumption was 57.0W which less than 96.1 W and 66.1 W over a fluorescent bulb 36 W driven by the magnetic ballast and the electronic ballast or equal to 40.68 % and 13.77 % respectively.

**Keywords :** Boosted Converter, Fly-Back Converter, High Powered LED