

T 167744

ธีระ ราศรีจันทร์ : การศึกษาเกณฑ์การออกแบบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดปรับความ
 เข้มแสงได้สำหรับหลอดโซเดียมความดันสูง (A STUDY ON DESIGN CRITERIA OF
 ELECTRONIC DIMMING BALLAST FOR HPS LAMPS)

อ. ที่ปรึกษา: รศ.ดร.ยุทธนา กุลวิฑิต , 99 หน้า. ISBN 974-53-1185-5.

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาผลของค่าอุปกรณ์ในวงจรโวลต์ต่อพฤติกรรมการทำงานของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดปรับความเข้มแสงได้สำหรับหลอดโซเดียมความดันสูง ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วยขนาดของย่านการปรับแสงที่มีเสถียรภาพและความไวในการปรับความเข้มแสง จากการทดลองพบว่าบัลลาสต์ชนิดปรับความเข้มแสงด้วยการควบคุมแรงดันมีปัญหาด้านเสถียรภาพในย่านความเข้มแสงต่ำ ในขณะที่บัลลาสต์ชนิดปรับความเข้มแสงด้วยการควบคุมความถี่ไม่มีปัญหาดังกล่าว การคำนวณทางทฤษฎีโดยวิธีการประมาณด้วยความถี่หลักมูลแสดงให้เห็นว่าความต้านทานพลวัตที่เป็นลบของหลอด ประกอบกับความต้านทานพลวัตด้านออกที่มีค่าต่ำของบัลลาสต์ชนิดปรับความเข้มแสงด้วยการควบคุมแรงดันเป็นสาเหตุของปัญหา ส่วนความต้านทานพลวัตด้านออกในย่านความเข้มแสงต่ำของบัลลาสต์ชนิดปรับความเข้มแสงด้วยการควบคุมความถี่มีค่าสูงจึงไม่เกิดปัญหาด้านเสถียรภาพ ในส่วนที่เกี่ยวกับความไวในการปรับความเข้มแสงนั้นพบว่าบัลลาสต์ที่มีค่าตัวประกอบคุณภาพของวงจรโวลต์สูงจะมีความไวในการปรับความเข้มแสงสูง โดยเฉพาะเมื่อความถี่การทำงานเข้าใกล้ความถี่เรโซแนนซ์ของวงจรโวลต์ ดังนั้นจึงได้มีการคำนวณและเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานพลวัตด้านออกและความไวในการปรับความเข้มแสงสำหรับกระแสผ่านหลอดค่าต่างๆกัน เมื่อใช้ค่าอุปกรณ์ของวงจรโวลต์แตกต่างกัน สำหรับการเลือกใช้เป็นเกณฑ์การออกแบบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดปรับความเข้มแสงได้.

ภาควิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2547.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

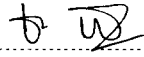
4570362221 : MAJOR POWER ELECTRONICS

T167744

KEYWORD: HPS LAMP/ BALLAST ELECTRONIC FOR HID LAMPS/ ELECTRONIC
DIMMING BALLAST

THEERA RASRICHAN : A STUDY ON DESIGN CRITERIA OF ELECTRONIC
DIMMING BALLAST FOR HPS LAMPS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.
YOUTHANA KULVITIT, Ph.D. , 99 pp. ISBN 974-53-1185-5.

This thesis studies the effects of load circuit parameters on the behaviors of electronic dimming ballast for HPS lamps. Stable dimming range and dimming sensitivity were used as behavioral parameters. Experimental investigations shown that, voltage-control dimming ballast had a stability problem in the low light intensity range, while frequency-control dimming ballast did not. Theoretical calculations using fundamental frequency approximation revealed that, negative dynamic lamp resistance and low dynamic output resistance of the voltage-control dimming ballast are responsible for the instability at low light intensity. The high dynamic output resistance at low light intensity of the frequency-control dimming ballast eliminates stability problem. Regarding the dimming sensitivity, a high quality factor load circuit possesses high dimming sensitivity especially when the operating frequency is approaching load circuit resonant frequency. Ballast dynamic output resistance and dimming sensitivity as a function of lamp current for different load circuit parameters were calculated and plotted. This information can be used as optional design criteria for electronic dimming ballast.

Department Electrical engineering Student's signature 
Field of study Electrical engineering Advisor's signature 
Academic year 2004 Co-advisor's signature