

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การลดทอนสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง
แหล่งเงิน เงินรายได้คณะ

ประจำปีงบประมาณ.....2556... จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน.....80,000... บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย.....1 ปี ตั้งแต่...ตุลาคม 2555 ถึง...กันยายน 2556..

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยยันต์ เจตนาเสน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถพล เก่งพิทักษ์กุล สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และหลอดไดโอดเปล่งแสงได้ถูกนำมาใช้งานในระบบแสงสว่างทั้งภายในและภายนอกอาคารมากขึ้น เนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานที่ดี น้ำหนักเบา และมีการสูญเสียกำลังไฟฟ้าน้อย จึงทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน อีกทั้งยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากไม่มีองค์ประกอบของสารที่เป็นพิษ แต่ในการทำงาน เพื่อให้หลอดไฟเหล่านี้สามารถจุดติดได้ จำเป็นต้องใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์และชุดขับหลอดไดโอดเปล่งแสง อุปกรณ์ดังกล่าวนี้ล้วนทำงานด้วยหลักการสวิตชิง จึงเป็นต้นกำเนิดของการเกิดฮาร์มอนิกส์หรือสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าในระบบ ซึ่งสามารถส่งผลให้ระบบที่อยู่ข้างเคียงอาจทำงานผิดปกติหรือได้รับความเสียหายได้ ด้วยเหตุนี้ในงานวิจัยนี้ นอกจากจะทำการศึกษาประสิทธิภาพการทำงาน ความเข้มของการส่องสว่างของหลอดไฟบนที่ทำงาน แล้ว ยังมีการศึกษาในประเด็นของการลดทอนฮาร์มอนิกส์หรือสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้น เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานของบริภัณฑ์ส่องสว่าง IEC 1000-3-2 (หรือ EN 61000-3-2)

ในงานวิจัยนี้ ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์และชุดขับหลอดไดโอดเปล่งแสงหลายๆยี่ห้อ เพื่อดูประสิทธิภาพและฮาร์มอนิกส์ที่เกิดขึ้น และสำหรับยี่ห้อที่ให้สัญญาณรบกวนสูงที่สุดจะเป็นยี่ห้อที่มีราคาถูก และไม่มีความมาตรฐานรองรับ จึงได้ใช้เป็นตัวอย่างในการออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวนเพื่อลดทอนให้อยู่ในระดับที่มาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้ากำหนด ซึ่งทำให้ได้ชุดที่มีราคาไม่สูงแต่มีคุณภาพทัดเทียมกับยี่ห้อที่มีคุณภาพดีแต่ราคาสูง จึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายให้กับผู้บริโภคทางหนึ่งด้วย

คำสำคัญ : บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบแสงสว่าง วงจรกรอง หลอดไดโอดเปล่งแสง หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ 5 สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ฮาร์มอนิกส์