

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มประสิทธิภาพของแหล่งจ่ายไฟฟ้า แบบวงจรทระดับโดยใช้การ จัดวงจรแบบการเปลี่ยนแปลงชนิดนุ่มนวล
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายเสกสรรค์ สุเทียบตะวัน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ธเนศ ธนิตย์ธีรพันธ์
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	ครุศาสตร์ไฟฟ้า
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2548

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ การปรับปรุงประสิทธิภาพของวงจรแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าบนพื้นฐานของวงจรทระดับ ซึ่งใช้เทคนิคการจัดวงจรแบบการสวิตช์อย่างนุ่มนวลถูกนำเสนอ การจัดวงจรแบบการสวิตช์อย่างนุ่มนวลของวงจรทระดับที่นำเสนอ นั้น ประกอบด้วยอุปกรณ์สวิตช์ชนิดแอคทีฟหนึ่งตัว อุปกรณ์สวิตช์ชนิดพาสซีฟสี่ตัว ตัวเหนี่ยวนำสำหรับการรีโซแนนซ์หนึ่งตัว และตัวเก็บประจุสำหรับการรีโซแนนซ์สองตัวสถานะการสวิตช์ที่กระแสวนถูกทำโดยเมื่ออุปกรณ์สวิตช์ชนิดแอคทีฟทำงานต่อวงจร และสถานะการสวิตช์ที่แรงดันศูนย์ก็ถูกทำโดยเมื่ออุปกรณ์สวิตช์ชนิดแอคทีฟทำงานตัดวงจร ดังนั้นประสิทธิภาพของวงจรจึงสูงมาก และกระแสที่ไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำของวงจรทระดับถูกทำงานในสถานะการนำกระแสอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการพิสูจน์เทคนิคที่ ถูกนำเสนอ การทดลองของวงจรทระดับที่ใช้เทคนิคการจัดวงจรแบบ การสวิตช์อย่างนุ่มนวล และที่ไม่มีการใช้เทคนิคดังกล่าวของวงจรขนาด 50 วัตต์ ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้ คือ แรงดันด้านเข้า เท่ากับ 12 โวลต์ แรงดันด้านออกเท่ากับ 24 โวลต์ และความถี่สวิตช์เท่ากับ 40 กิโลเฮิรท์ ถูกจัดทำขึ้น จากผลการทดลองวงจรดังกล่าว พบว่า ค่าประสิทธิภาพสามารถถูกทำให้เพิ่มขึ้นจาก ประมาณ 93 เปอร์เซ็นต์ไปยัง 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการใช้เทคนิคที่นำเสนอซึ่งหมายความว่า ค่าประสิทธิภาพถูกปรับปรุงได้อย่างสำเร็จด้วยดี

Thesis Title	Efficiency Improvement for Power Supply Based on Boost Converter Using Soft Switching Technique
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Seksan Suteabtawan
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Tanes Tanitteerapan
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Electrical Engineering
Department	Electrical Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2548

### Abstract

This research; efficiency improvement of power supply based on boost converter using soft-switching technique was proposed. An implementation of proposed soft switching boost converter consisted of one active switch, four passive switches, one resonant inductor, and two resonant capacitors. The zero current switching (ZCS) condition was yielded when turning on the active switch. Additionally, the zero voltage switching (ZVS) condition was yielded when turning off the active switch. Therefore, the circuit efficiency was very high. The boost inductor current was operated in continuous-conduction-mode (CCM). To verify the proposed technique, the experimentation of 50 watts soft-switching boost and hard switching converters as circuit specifications following input voltage at 12 volts, output voltage at 24 volts and switching frequency at 40 kilo-hertz was applied. As experimental results, the efficiency could be increased from 93% to 95% by proposed technique. It implied that the efficiency of the circuit was successfully improved.