

## บทคัดย่อ

174236

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอ แหล่งจ่ายแรงดันสองเอาต์พุตแบบลดทอนแรงดันคู่ ที่มีการประยุกต์ใช้วงจรแปลงผันฟอร์เวิร์คทำงานในโหมดกระแสต่อเนื่อง คู่รวมกับวงจรแปลงผันฟลายแบคทำงานในโหมดกระแสไม่ต่อเนื่อง ซึ่งลักษณะภายในของวงจรต้นแบบจะใช้เทคนิคการต่อขนานหม้อแปลงไฟฟ้าทางด้านอินพุต และใช้สวิตช์เพียงตัวเดียวในการคงค่าแรงดันเอาต์พุตทั้งสอง ดังนั้นข้อได้เปรียบในการรวมวงจรแปลงผันทั้งสอง คือ โหลดทั้งสองสามารถเปลี่ยนแปลงได้เป็นอิสระต่อกัน และการออกแบบวงจรควบคุมไม่ยุ่งยาก โดยวงจรควบคุมที่ใช้จะมีสองวงรอบปิดและมีตัวแปรที่ใช้ในการควบคุมคือ วัฏจักรงาน และ ความถี่สวิตช์ ในขณะเดียวกัน ข้อจำกัดของวงจรต้นแบบนั้น คือ สามารถเปลี่ยนแปลงโหลดทั้งสองได้ในช่วงไม่เกินร้อยละ 50 ในส่วนท้าย เราได้ทำการพิสูจน์ผลการทำงานของวงจรต้นแบบ โดยการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และทำการสร้างวงจรต้นแบบแหล่งจ่ายสองเอาต์พุตขนาด 5 V , 1 A และ 9 V , 1 A โดยจ่ายแรงดันอินพุต 48 V ผลการทดลองที่ได้เป็นดังนี้ คือความถี่สวิตช์ที่ใช้ควบคุมจะอยู่ในช่วง 58 กิโลเฮิร์ตซ์ ถึง 129 กิโลเฮิร์ตซ์ วัฏจักรงานที่ใช้ควบคุมจะเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงร้อยละ 20.5 ถึง 24.0 และประสิทธิภาพรวมของวงจรต้นแบบมีค่าร้อยละ 75 ที่พิกัดโหลด

คำสำคัญ : วงจรแปลงผันฟอร์เวิร์ค / วงจรแปลงผันฟลายแบค / กระแสต่อเนื่อง / กระแสไม่ต่อเนื่อง

## Abstract

174236

In this thesis , a dual-outputs power supply design was presented . The prototype power supply combined a forward converter operated in continuous current mode and a flyback converter in discontinuous current mode using only a single switch for maintaining the 2 output voltages transferred from two parallel input transformers. So that combination of 2 converters give an advantage that loads of converters can be varied independently and control circuit can be designed easily. The control circuit using two loops and two parameters for control; duty cycle and switching frequency. The disadvantage of prototype was the range of load variation that was limited to approximately 50 percent. Finally, system operation was verified by a circuit simulation on computer program and also by testing prototype of 5 V, 1 A and 9 V, 1 A dual-outputs power supply with input voltage of 48 V . Experimental result showed that switching frequency used for controlling ranged from 58 kHz to 129 kHz , duty cycle from 20.5 percent to 24.0 percent and overall efficiency of the system was 75 percent at rated load.

**Keywords : Forward Converter / Flyback Converter / Continuous Conduction Mode / Discontinuous Conduction Mode**