

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการจำลองแบบและการออกแบบตัวควบคุมของวงจรฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์ที่ควบคุมแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตในโหมดกระแสและมีวงจรป้อนกลับแบบใช้ออปโตคัปเปอเรอร์ โดยพิจารณาการทำงานทั้งในโหมดกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การจำลองแบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) วงจรภาคกำลังโดยใช้การจำลองวิธีสวิตช์ PWM [2, 3] 2) วงจรควบคุมในโหมดกระแสโดยใช้วิธีการจำลองแบบที่นำเสนอใน [4-6] 3) วงจรป้อนกลับแบบใช้ออปโตคัปเปอเรอร์โดยใช้แบบจำลองที่นำเสนอใน [7] เมื่อนำแบบจำลองของวงจรภาคกำลังและวงจรควบคุมในโหมดกระแสมารวมกันสามารถหาฟังก์ชันถ่ายโอนสำหรับการออกแบบตัวควบคุม ในการออกแบบตัวควบคุมจะใช้วิธีผลตอบสนองเชิงความถี่ (Frequency Response Method) [8] ผลการทดสอบกับวงจรต้นแบบพบว่าตัวควบคุมที่ทำการออกแบบทำให้ระบบมีเสถียรภาพและสมรรถนะเป็นที่น่าพอใจ

This thesis presents modeling and controller design of a current mode controlled flyback converter with optocoupler feedback. Both Continuous Current Mode (CCM) and Discontinuous Current Mode (DCM) cases are considered. System modeling is divided into three stages as follows: 1) modeling of the flyback power stage using the PWM switch models [2, 3] 2) modeling of the current mode control stage using the models proposed in [4-6] 3) modeling of the optocoupler feedback stage [7]. The transfer function suitable for the controller design is derived from the combined power stage and current mode control models. Based on this transfer function, the controller design is carried out for the prototype CCM and DCM flyback converters using the frequency response method [8]. Experimental results show the designed controller yields the satisfactory system performance.