

บทคัดย่อ

ปริมาณงานที่ได้นำเสนอการออกแบบวงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรง (DC-DC Converter) ซึ่งได้แบ่งวงจรนั้นออกเป็นสี่ส่วน ส่วนที่หนึ่งวงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงแบบ บัค (Buck) คือ การลดทอนแรงดันเอาต์พุตให้มีค่าน้อยกว่าแรงดันอินพุตซึ่งกำหนดพิกัดกระแส 1 แอมแปร์ แรงดัน 5-10 โวลต์ ส่วนที่สองวงจรแบบบูสต์ (Boost) หรือวงจรเพิ่มแรงดัน กำหนดพิกัดกระแส 1แอมแปร์ แรงดัน 20-60 โวลต์ ส่วนที่สามวงจรแบบบัค-บูสต์ (Buck-Boost) เป็นการรวม วงจรส่วนที่หนึ่ง และส่วนที่สองเข้าด้วยกันพิกัดกระแสแอมแปร์แรงดัน 5-45 โวลต์ และส่วนที่สี่ วงจรแบบชุกซึ่งเป็นการพัฒนาจากวงจรส่วนที่สามให้มีแรงดันเสถียรมากยิ่งขึ้น นั่นคือการเพิ่มชุก เหนี่ยวนำเข้ามาอีก 1 ชุก การเพิ่มชุกเหนี่ยวนำทำให้วงจรไม่ว่าจะอยู่ในสภาวะวงจรเปิดหรือปิด ซึ่ง สามารถสะสมพลังงานได้อย่างต่อเนื่องนอกจากนี้ยังได้ออกแบบเพิ่มเติมเป็นต้นว่า ชุกพัลส์วิตซ์ โมดูล (Pulse with module) ทำหน้าที่ปรับดิวตีไซเคิล (Duty Cycle) วงจรอินดูลิต (Isolate) ทำ หน้าที่แยกกราวด์ ป้องกันสัญญาณรบกวนวงจรป้องกันกระแสเกิน (Current protection) กำหนด พิกัดกระแสเกิน 2.5 แอมแปร์ และชุก โหลดมีทั้ง โหลดที่เป็นความต้านทานอย่างเดียวและโหลดที่เป็นมอเตอร์ทั้งนี้วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงทั้ง 4 ส่วน ได้ทำการทดลองกับ โหลดที่แตกต่างกัน และปรับค่าดิวตีไซเคิลที่แตกต่างกันและเมื่อเอาผลมาเปรียบเทียบกับค่าจากโปรแกรมพี-สไปร์ค่าที่ ได้เป็นไปตามทฤษฎีคือวงจรจะทำงานได้ดีซึ่งว่าดิวตีไซเคิล 70% ซึ่งการออกแบบวงจรดังกล่าววงจร สามารถใช้งานได้จริงตามขอบเขตที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ