

งานวิจัยนี้ นำเสนอแหล่งจ่ายกำลัง DC สองทิศทาง ซึ่งสามารถแปลงผันแรงดันจาก 12 V เป็น 24 V หรือแปลงผันแรงดันจาก 24 V เป็น 12 V ด้วยพิกัดกำลังไม่น้อยกว่า 100 W ประสิทธิภาพมากกว่า 75% เปอร์เซ็นต์การคงค่าแรงดันไม่เกิน 2% และเปอร์เซ็นต์แรงดันริปเปิลแฟกเตอร์ไม่เกิน 2% โครงสร้างประกอบขึ้นด้วยไอซี SG3524 เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวกำเนิดสัญญาณการมอดูเลตความกว้างของพัลส์ที่ความถี่ 25 kHz และไอซี IR2110 ทำหน้าที่ในการขับเคลื่อน สำหรับวงจรกำลังจะใช้ มอสเฟตกำลังต่อกันเป็นอินเวอร์เตอร์แบบบริดจ์เต็มสองชุด โดยมีหม้อแปลงความถี่สูงทำหน้าที่ในการเพิ่มหรือลดแรงดันและแยกโคจรทางไฟฟ้าระหว่างวงจรอินเวอร์เตอร์ทั้งสอง ซึ่งถ้าหากวงจรกำลังชุดใดทำหน้าที่เป็นภาคอินพุต วงจรกำลังนั้น จะทำหน้าที่เป็นอินเวอร์เตอร์ เพื่อจ่ายพลังงานให้กับ โหลดโดยผ่านหม้อแปลงที่ต่อกันกับอินเวอร์เตอร์อีกชุด ซึ่งทำหน้าที่เป็นเอาต์พุตและเรียงกระแส

จากผลการทดลอง พบว่า ถ้าอินพุตป้อนเข้าทางด้าน 12 V ทางด้านเอาต์พุต 24 V สามารถจ่ายกำลังสูงสุดได้เท่ากับ 125 W ด้วยประสิทธิภาพมากกว่า 64.12% การคงค่าแรงดันน้อยกว่า 0.38% และเปอร์เซ็นต์แรงดันริปเปิลแฟกเตอร์น้อยกว่า 1.59% ในทำนองเดียวกัน ถ้านำอินพุตป้อนเข้าทางด้าน 24 V ทางด้านเอาต์พุต 12 V สามารถจ่ายกำลังสูงสุดได้เท่ากับ 121 W ด้วยประสิทธิภาพมากกว่า 63.12% การคงค่าแรงดันน้อยกว่า 0.33% และเปอร์เซ็นต์แรงดันริปเปิลแฟกเตอร์น้อยกว่า 3.50%

ABSTRACT

This research presents a bi-direction dc converter. Which can convert voltage form 12 voltage input to 24 voltage output or 24 voltage input to 12 voltage output. The power output rated is not less than 100 W, efficiency net more than 75%, voltage regulation < 2% and ripple factor < 2%. The construction of them consists of SG3524 IC for generating pulse width modulation at 25 kHz and IR2110 IC for driving gate circuit. The power mosfets which are connect two full – bridge inverter to be power circuit part. There is a high – frequency transformer for stepping up or stepping down voltage and isolate between two inverters. While working, one converter set works as switching equipment and the other set works as rectifier circuit.

The results of experimentation, if converts voltage form 12 voltage input to 24 voltage output able with a maximum power 125 watts, efficiency net more than 64.12%, load regulation of < 0.38%, and ripple factor < 1.59%. The correspondent, if converts voltage form 24 voltage input to 12 voltage output able with a maximum power 121 watts, efficiency net more than 63.12%, load regulation of < 0.33%, and ripple factor < 3.50%.