

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการสร้างเครื่องเชื่อมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูงโดยอาศัยหลักการ ของ วงจร คอนเวอร์เตอร์ฟูลบริดจ์ แบบซีรี่ยีโซแนนท์ โดยใช้หลักการควบคุมแบบปรับความถี่ที่ แรงดันตกคร่อมสวิตช์เป็นศูนย์ ซึ่งหลักการทำงานพื้นฐานของวงจรเครื่องเชื่อมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูงจะเป็นการนำวงจรอินเวอร์เตอร์มาควบคุมการจ่ายพลังงานให้กับโหลด และวงจรรีโซแนนท์จะเป็นส่วนช่วยให้เกิดการส่งพลังงานให้แก่โหลดได้สูงสุด ซึ่งจะต้องให้ ความถี่สวิตช์ซึ่งของอินเวอร์เตอร์ทำงานที่ความถี่รีโซแนนท์หรือมากกว่าความถี่รีโซแนนท์เล็กน้อย โดยที่ความถี่สวิตช์ซึ่งจะถูกควบคุมด้วยวงจรควบคุมซึ่งสามารถปรับความถี่ได้ โดยที่ความถี่ที่ใช้ งานจะอยู่ในช่วง 90 - 110 kHz โดยมีพิกัดของเครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 30 โวลต์ กระแสเชื่อม 60 - 120 แอมแปร์ 3 กิโลวัตต์ และสามารถเชื่อมเหล็กที่มีความหนาสูงสุด 3 มิลลิเมตร

Abstract

This research presents a high frequency electronic welder by using a principle of full-bridge series resonant converter. The control circuit can adjust a frequency in order to achieve the zero-voltage switching conditions. The inverter can control the energy transferred to the load. The series resonant circuit helps transferring energy to load in order to get the maximum energy. To obtain it, the switching frequency should be a resonant frequency or a little more than a resonant frequency. The operating frequency is between 90 and 110 kHz. The electronic welder has a 30-V, 60-120 A, 3 kW rated load, and can weld the iron thickness of 3 mm.