

บทคัดย่อ

173789

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดวงจรจุดหลอดนีออนโฆษณาสำหรับแหล่งจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้หม้อแปลงฟลายแบ็กเครื่องรับโทรทัศน์ ชุดวงจรจุดหลอดที่สร้างขึ้นทำงานโดยรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ซึ่งได้รับการประจุพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ แรงดันไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ ถูกยกระดับที่ขนาดแรงดันไฟฟ้า 60 โวลต์โดยวงจรดีซี-ดีซีคอนเวอร์เตอร์ ชนิดบูสต์ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้แก่ชุดวงจรหม้อแปลงไฟฟ้าความถี่สูงชนิดฟลายแบ็กที่ใช้ในเครื่องรับโทรทัศน์ หม้อแปลงฟลายแบ็กจะเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 60 โวลต์ เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่แรงดันแรงสูงที่ขนาด 2 กิโลโวลต์และความถี่ที่สูงที่ 20 กิโลเฮิรท์ การควบคุมการทำงานของชุดจุดหลอดที่สร้างขึ้นทำได้ด้วยเทคนิคแบบพีคบัลลวเอ็มที่ความถี่การสวิตช์เท่ากับ 20 กิโลเฮิรท์ โดยคงที่อัตราส่วนคิวตี้ที่ 60 เปอร์เซนต์

จากการทดลองชุดจุดหลอดที่สร้างขึ้นกับหลอดนีออนโฆษณาขนาดความยาว 1-5 ฟุต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร พบว่าสามารถนำไปใช้จุดหลอดได้เป็นอย่างดี โดยที่หลอดขนาดความยาว 5 ฟุต ชุดจุดหลอดที่สร้างขึ้นมีกระแสไฟฟ้าด้านเข้าเท่ากับ 2.5 แอมป์และมีกระแสไฟฟ้าด้านออกเท่ากับ 2.6 มิลลิแอมป์ ที่ประสิทธิภาพประมาณเท่ากับ 80 เปอร์เซนต์

คำสำคัญ : วงจรแปลงผันตรงเป็นไฟตรงแบบเพิ่มแรงดัน / หม้อแปลงฟลายแบ็ก /
เทคนิคแบบพีคบัลลวเอ็ม

Abstract

173789

This research purpose was to construct neon sign ballast for photovoltaic power supply using television used Flyback transformer. The purposed ballast operated by using DC voltage from battery that was charged energy from solar cells. The 12 DC volts from battery was step-upped to 60 DC volts By Boost DC-DC converter for supplying to television used high frequency Flyback transformer circuit. The Flyback transformer circuit converted 60 DC volts to AC high voltage at 2 kilovolts and high frequency at 20 kilohertz. Control part of the purposed ballast was operated by pulse width modulation (PWM) Technique at fixed frequency as 20 kilohertz with 60% duty ratio.

From experimentation of the purposed ballast with the neon sign having 1-5 feet length with 10 millimeters diameter could be ignited smoothly. That was to say the neon sign had input current as 2.5 amps and had output current as 2.6 milliamps at 80% efficiency.

Keywords: Boost converter start-up / Flyback Transformer / PWM-Technique