

ชื่อเรื่อง	การออกแบบวงจรชุดหลอดไฟฟ้ไปประกอบป้ายโฆษณาโดยใช้หม้อแปลงเครื่องรับวิทยุโทรทัศน์ สำหรับแหล่งจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์
ผู้วิจัย	ดร.บดินทร์ แว่วสอน
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีเกียรตินิต วิทยาศาสตร์ศึกษา (ออกแบบสื่ออุตสาหกรรม)
สาขาวิชา	ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2553

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการออกแบบสร้างชุดวงจรชุดหลอดนีออน โฆษณาสำหรับแหล่งจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์ ประจุผ่านเครื่องเก็บแบตเตอรี่ เพื่อจ่ายให้แก่วงจรแปลงผันไฟตรง ทำให้แรงดันไฟฟ้ารับขึ้นที่จ่ายเข้าหม้อแปลงสวิตซ์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเอาหม้อแปลงฟลายแบ็คเครื่องรับโทรทัศน์ มาใช้เป็นหม้อแปลงสวิตซ์เพื่อสร้างแรงดันไฟฟ้าด้านเอาต์พุตให้สูงขึ้น ที่มีการควบคุมด้วยเทคนิคแบบพีดีบีลิวอื่น ด้วยหลักการสวิตซ์ ไปควบคุมการนำกระแสและสนามแม่เหล็กในการสะสมพลังงานของขดลวดไพรมารีถ่ายเทออกไปยังขดลวดเซคันดารีและมีกระแสไหลผ่านไดโอดให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งค่าของแรงดันไฟฟ้าออกของหม้อแปลงสวิตซ์จะขึ้นอยู่กับค่าความถี่และช่วงเวลาการนำกระแส ช่วงหยุดนำกระแสของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ในการทำหน้าที่สวิตซ์

จากการทดลองได้นำแบบทดลองหลอดนีออน โฆษณานาความยาว 1 - 5 ฟุต จำนวน 1 ชุด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร พบว่าสามารถนำไปใช้จุดหลอดได้เป็นอย่างดี โดยที่หลอดขนาดความยาว 5 ฟุต มีกระแสไฟฟ้าด้านเข้าเท่ากับ 2.5 แอมป์ และมีกระแสไฟฟ้าด้านออกเท่ากับ 2.6 มิลลิแอมป์ ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80 เปอร์เซ็นต์

### คำสำคัญ

วงจรแปลงผันตรงเป็นไฟตรงแบบเพิ่มแรงดัน, หม้อแปลงฟลายแบ็ค, เทคนิคพีดีบีลิวแอม

TITLE Construction of Neon Sign Ballast for Photovoltaic Powered Supply Using  
Television Used Flyback Transformer

AUTHOR Dr.Bordin Weawson

DEGREE Ph.D. Educational Science (Industrial Media Design)

PROGRAM Industrial Product Design

FACULTY Science and Technology

UNIVERSITY Rajabhat Mahasarakham University YEAR 2010

### ABSTRACT

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 stepped 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