

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การออกแบบและสร้างแหล่งจ่าย  
ไฟฟ้าสำรองสำหรับเตาเผาไฟฟ้าขนาด 2 กิโลวัตต์

ชื่อผู้เขียน นายชาญ ชูดวงแก้ว

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนนิสิต

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.บรรจบ ยศสมบัติ ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.นิยม บุญถนอม กรรมการ

ผศ.นรินทร์ สิริรัตน์วัฒนกุล กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้แสดงการออกแบบและสร้างอินเวอร์เตอร์  
ขนาด 2 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ 50 Hz โดยใช้ทรานซิสเตอร์เป็นอุปกรณ์หลัก  
รูปสัญญาณแรงดันออกเป็นสเตปคล้ายรูปคลื่นไซน์ ซึ่งระบบนี้จะประกอบด้วย  
อินเวอร์เตอร์ย่อยสามชุด ที่ทำงานเป็นอิสระต่อกัน โดยแต่ละชุดจะให้แรงดัน  
ออกมีเฟสเหลื่อมกัน แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับออกเกิดจากผลรวมของแรงดัน  
กระแสไฟฟ้าออกของอินเวอร์เตอร์ย่อยทั้งสามชุด โดยการใช้หม้อแปลง 3 ตัว  
ต่อขดลวดทุติยภูมิอนุกรมกัน เพื่อลดฮาร์โมนิก ในการทดสอบอินเวอร์เตอร์  
เพื่อหาลักษณะสมบัติ อินเวอร์เตอร์ย่อยแต่ละชุดมีประสิทธิภาพเฉลี่ย 76 % ที่  
โหลดประมาณ 100 วัตต์ แรงดันออกเป็นคลื่นรูปสี่เหลี่ยม และประสิทธิภาพ  
ของอินเวอร์เตอร์ทั้งระบบที่รูปคลื่นแรงดันออกเป็นสเตป 12 สเตป มีประสิทธิภาพ  
สูงสุด 65 %

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

๑

**Research Title**      **Design and Construction of a Power  
Inverter for a 2 KW Electric Furnace**

**Author**                      **Mr. Chan Chudongkeaw**

**M.S.**                              **Teaching Physics**

**Examining Committee**

**Assist.Prof. Dr. Banchob Yotsombat Chairman**

**Assist.Prof. Dr. Niyom Boontanom Member**

**Assist.Prof. Narin Siriratwatanakul Member**

#### **Abstract**

This research deals with the design and construction of a 2 kW, 220 V, 50 Hz, power using transistors as the main components and an output waveform similar to a sine wave. This system consists of 3 sub-inverters which operate independently. The output voltage of each sub-inverter has the same waveform but is shifted in phase from one to another. Transformers are used to combine the voltage waveform from the sub-inverters. The resultant output waveform has 12 steps and has a reduced harmonic content. Inverter test, the maximum efficiency of sub-inverter is 76 % at load about 100 watt, square wave output waveform. The maximum efficiency of complete inverter which has 12 steps output waveform is 65 % .

All Rights reserved