

หัวข้อวิทยานิพนธ์

เครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสตรงที่มีการควบคุมกระแสป้อนภูมิและ  
ปรับปรุงตัวประกอบกำลังทางด้านอินพุต

ชื่อนักศึกษา

นายพูนศรี วรรณการ

รหัสประจำตัว

44061057

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

พ.ศ.

2549

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ. ประภาพร ไพรสุวรรณ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร. วิจิตร กิณเรศ

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์ห่ออกแบบ และสร้างเครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสตรงที่มีการควบคุมกระแสป้อนภูมิและปรับปรุงตัวประกอบกำลังทางด้านอินพุต ในส่วนด้านหน้าได้ใช้วงจรสวิตช์ไทม์คอนเวกซ์-ดีซีคอนเวอร์เตอร์ที่ใช้ไอจีบีทีสองตัวที่เพิ่มเข้าไปในวงจรฟูลบริดจ์เรกติฟาย ซึ่งเป็นกระบวนการปรับปรุงรูปคลื่นกระแสทางอินพุตของเครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสตรง กระแสเชื่อมทางเอาต์พุตถูกควบคุมให้คงที่โดยใช้หลักการควบคุมแบบป้อนกลับ โดยการตรวจจับกระแสป้อนภูมิของหม้อแปลงความถี่สูงมาเปรียบเทียบกับกระแสอ้างอิงผ่านตัวควบคุมแบบพีไอ มาสร้างสัญญาณพีดีบีลิวเอ็มความถี่สวิตช์ 50 kHz มาควบคุมการสวิตช์ของมอสเฟตในวงจรฟูลบริดจ์อินเวอร์เตอร์ จากผลการจำลองและทดลองแสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบที่นำเสนอ ให้ผลเป็นที่น่าพอใจ

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thesis Title</b>      | A DC Electric Welder with Primary Current Control and Input Power Factor Improvement |
| <b>Student</b>           | Mr. Poonsri Wannakran                                                                |
| <b>Student ID.</b>       | 44061057                                                                             |
| <b>Degree</b>            | Master of Engineering                                                                |
| <b>Programme</b>         | Electrical Engineering                                                               |
| <b>Year</b>              | 2006                                                                                 |
| <b>Thesis Advisor</b>    | Assoc.Prof.Prapas Prisuiwanna                                                        |
| <b>Thesis Co-Advisor</b> | Assoc.Prof.Dr.Vijit Kinnares                                                         |

### **ABSTRACT**

This thesis presents the analysis design and construct of a dc electric welder with primary current control and input power factor improvement. The front end employs an AC-DC switched mode converter using two Insulated-gate-bipolar-transistors in a full-bridge converter in order to improve current waveform for input side of the dc electric welder. The output arc current is controlled at a constant level by using PI controller which primary current of a high frequency transformer is compared with reference current. Then, resultant PWM signals are used to control Power MOSFETs as switching devices in the full bridge inverter. Simulation and experimental results show the satisfied capability of the proposed system.