

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเทคนิคการลดค่ากระแสฮาร์มอนิกของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า 3 เฟส
คำสำคัญ	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า กระแสฮาร์มอนิก อัตราความผิดเพี้ยนรวม
นักศึกษา	นายสุเทพ สัจใจ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิमित บุญภิรมย์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2559

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอการศึกษาการลดค่ากระแสฮาร์มอนิกของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า 3 เฟส วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงวงจรเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เพื่อลดกระแสฮาร์มอนิก โดยเทคนิคการปรับปรุงจะนำเสนอ 3 วิธี คือ การติดตั้งตัวเหนี่ยวนำ หรือ ดี. ซี. โช๊ค ที่บัสแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง การประยุกต์ใช้วงจร Valley Fill ติดตั้งที่บัสแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และ การประยุกต์ติดตั้งช้อปเปอร์ไฟฟ้ากระแสตรง กับเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติเป็นเครื่องเชื่อมที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งการทดสอบจะทำการวัดฮาร์มอนิกของเครื่องเชื่อมที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป 1 ชุด และวัดฮาร์มอนิกจากเครื่องเชื่อมที่สร้างขึ้น จากนั้นออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อลดกระแสฮาร์มอนิก ตามเทคนิคทั้ง 3 วิธีที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นตามลำดับ จากนั้นวัดค่าความผิดเพี้ยนรวม ทั้ง 3 วิธี และเปรียบเทียบผล ซึ่งสรุปได้ว่าวิธีที่สามโดย DC chopper เป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ THD สามารถลดจาก 212% เป็น 53% ได้

THESIS TITLE THE STUDY OF HARMONIC CURRENT REDUCTION
TECHNIQUES FOR THREE PHASE ELECTRIC WELDING

KEYWORD ELECTRIC WELDING, HARMONIC CURRENT,
TOTAL HARMONIC DISTORTION (THD)

STUDENT MR. SUTHEP SUNJAI

THESIS ADVISOR ASS. PROF. DR. NIMIT BOONPIROM

LEVEL OF STUDY MASTER OF ENGINEERING PROGRAM IN ELECTRICAL
ENGINEERING

FACULTY FACULTY OF ENGINEERING, SRIPATUM UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2016

ABSTRACT

This thesis presents the study of harmonic current reduction of electric welding machine. The main purpose is to modify the electrical welding circuits in order to reduce the harmonic current with three methods: to install the DC. choke at the DC. Bus, valley fill circuit and DC chopper, respectively. Each technique is installed at the purpose welding. For research steps, firstly, the current total harmonic distortion (THD_i) on a general industrial type of electric welding machines is measured. Secondly, electric welding machines that is built in this thesis, is also measured in the previous step. After that, three methods of harmonic current reduction are employed. The first method is to design and to install DC. choke at the DC. bus of three phase converter output. The main reason of DC. choke compensate for increasing the time constant of charge and discharge of capacitor filter in DC. bus, As the results, the harmonic current in AC. Line will be eliminated. Consequently, after install the DC. choke the THD_i of AC. Harmonic current is reduced. Next, the second method and third method are applied by installing the valley fill circuit at the DC bus and is to install the DC chopper at the DC bus respectively. Furthermore, two improvement methods of electric welding machine will be THD_i comparably measured. In conclusion, the third method by DC chopper is the best method which THD_i is able to reduce from more 212 percentage to 53 percentage.