

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบลดค่าฮาร์มอนิกที่ใช้ตัวกรองแบบแอกทีฟโดยการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
นักศึกษา	นายวีระชัย ถิกสถิตย์
รหัสนักศึกษา	45060412
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมการวัดคุม
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.วิทยา ทิพย์สุวรรณพร

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษาและออกแบบระบบลดค่าฮาร์มอนิกที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้าด้วยการควบคุมจากคอมพิวเตอร์ โดยจะใช้การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าที่วัดได้จากระบบไฟฟ้าด้วยวิธีการแปลงฟูเรียร์อย่างรวดเร็ว เพื่อหาฮาร์มอนิกที่เกิดขึ้น แล้วคำนวณหามุมการสวิตช์ของสัญญาณที่ดับเบิ้ลยูเอ็มที่สอดคล้องกับฮาร์มอนิก ซึ่งฮาร์มอนิกที่เกิดขึ้นนั้นจะถูกชดเชยด้วยตัวกรองฮาร์มอนิก แบบแอกทีฟ โดย ระบบนี้จะประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวควบคุม ตัวประมวลผล วิเคราะห์ และเก็บข้อมูล พร้อมด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่มีตัวแปลงแอนาลอกเป็นดิจิตอลอยู่ในตัว และเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตขนานของคอมพิวเตอร์ และ ไอจีบีที โมดูลซึ่งใช้เป็นตัวกรองฮาร์มอนิกแบบแอกทีฟจะถูกควบคุมโดยสัญญาณที่ดับเบิ้ลยูเอ็มจากไมโครคอนโทรลเลอร์ ค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกรวมที่ได้จากการวัด จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ ซึ่งการลดค่าฮาร์มอนิกลงนี้จะช่วยให้ประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้ามีค่าสูงขึ้นและลดอัตราความเสียหายของอุปกรณ์ไฟฟ้าอันอาจจะเกิดขึ้นจากฮาร์มอนิกได้

Thesis Title	Harmonics Reduction System Using Active Filter Based On Computer Unit
Student	Mr. Weerachai Thueksathit
Student ID.	45060412
Degree	Master of Engineering
Programme	Instrumentation Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Assc.Prof. Vittaya Tipsuwanporn

ABSTRACT

This thesis presents the study and design of Harmonics compensation system which occurs in the electrical system. The Harmonics compensation system is controlled by a computer. In analysis, the electrical signal is analyzed by using the Fast Fourier Transform (FFT) in order to find the harmonics in system. The next step is to calculate the switching angle of Pulse Width Modulation (PWM) that corresponds with the harmonics. The harmonics are compensated by harmonic filters. This system consists of a computer which works as controller, processor, analyzer and database unit together with a microcontroller at which A/D converter is used for sampling the electrical signals via a parallel port of the computer. The harmonic filters (IGBT Module) are controlled by PWM signal from the microcontroller. The data of measurement such as voltages, currents, the total harmonic distortion etc., can be saved as database in order to use in analysis. The harmonics compensation increases high efficiency of the electrical system and decreases the damage of the system that may happen with electrical devices.