

# อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสามเฟสอัตโนมัติ

ปีการศึกษา 2554

โดย

นายกฤษฎา พวงทับทิม

นายวาทัญญู จันทวรรณ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.กมลฤช ประเสริฐวงษ์

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมฉบับนี้นำเสนอการออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสามเฟสอัตโนมัติ เพื่อทำการปกป้องโหลด จากปัญหาคุณภาพทางไฟฟ้า 3 แบบคือ แรงดันไฟฟ้าตก, แรงดันไฟฟ้าเกิน และ กระแสไฟฟ้าเกิน โดยการเขียนโปรแกรมภาษา C (AVR) ที่มีรากฐานมาจาก MCS-51 ให้สามารถควบคุมการทำงานและสั่งการตัดไฟฟ้าของระบบทั้งหมด (ทั้งสามเฟส) ไม่ว่าจะเกิดปัญหาที่เฟสใดก็ตาม พร้อมทั้งวัดค่าแรงดันและค่ากระแสได้ด้วย โดยเขียนโปรแกรมลงบนชิพ AVR ATmega32 โดยระบบทั้งหมดเริ่มจากการรับกระแสไฟฟ้าสามเฟสของหม้อแปลงแรงดัน พิกัด 220V/4V ผ่านไปยังวงจร บริดจ์เรกติไฟเออร์เพื่อทำการแปลงไฟฟ้าให้เป็นกระแสตรงและทำการเรียงกระแส (แบบเต็มคลื่น) จากนั้นใช้ตัวเก็บประจุและวงจรเรกกูเลเตอร์เพื่อรักษาสัญญาณไฟฟ้าและใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ATmega 32 เพื่อวิเคราะห์ค่าแรงดันสำหรับการวัดค่ากระแสไฟฟ้านั้น ใช้ไอซี ACS-712 แปลงสัญญาณจากแอนะล็อกเป็นดิจิตอล แล้วจึงนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์กระแสโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ATmega32 เมื่อเกิดปัญหาคุณภาพทางไฟฟ้าอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นในวงจร ไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำการส่งสัญญาณไปที่ โซลิดสเตตรีเลย์ เพื่อทำการขับแมกเนติกคอนแทกเตอร์ให้ตัดไฟฟ้าของระบบทันที เพื่อปกป้องโหลดจากปัญหาคุณภาพทางไฟฟ้าในขณะนั้นได้