

หัวข้อวิจัย : การประยุกต์ตัวควบคุมแบบฟัซซีกับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบสวิตซิ่ง  
ผู้วิจัย : นายกษิเดช ทิพย์อมรวิวัฒน์  
หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2554

244076

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอตัวควบคุมแบบฟัซซีกับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบสวิตซิ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวควบคุมฟัซซีสำหรับควบคุมระดับแรงดันเอาต์พุตของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งการประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบฟัซซีเป็นการควบคุมแบบฐานความรู้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อแก้ปัญหาค่าความไม่เป็นเชิงเส้นของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง อีกทั้งยังหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ยาก ตัวควบคุมฟัซซีที่นำเสนอเป็นตัวควบคุมฟัซซีแบบพีไอ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ฟัซซีฟิเคชัน ฐานความรู้และดีฟัซซีฟิเคชันตามลำดับ สร้างขึ้นบนไมโครคอนโทรลเลอร์ อาร์ม 7 ควบคุมในรูปแบบของแรงดันเอาต์พุตของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 480 วัตต์ 48 โวลต์ การทดสอบในสถานะไม่มีโหลดและมีโหลด เพื่อทดสอบหาสมรรถนะของการตอบสนองช่วงครู่และการตอบสนองคงตัว ในขนาดโหลด 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของพิกัด ได้รับผลการทดสอบตรงตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ : แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบสวิตซิ่ง หมายถึง แหล่งจ่ายที่ใช้การเปิด ปิด วงจรด้วยความถี่สูง

ตัวควบคุมแบบฟัซซี หมายถึง เทคนิคการควบคุมเชิงฐานข้อมูลความรู้จากมนุษย์ เพื่อใช้ควบคุมขบวนการเรียนรู้ การตัดสินใจที่คลุมเครือ

ฟัซซีฟิเคชัน หมายถึง ส่วนที่ใช้แปลงปริมาณของคลิบเซตที่ผ่านการนอเมอไรซ์แล้วให้เป็นค่าความเป็นสมาชิก ของฟัซซีเซต โดยมีย่านอยู่ระหว่าง  $[0,1]$

ฐานความรู้ ประกอบด้วย ฐานข้อมูล (Data Base) ฐานกฎ (Rules Base)

ดีฟัซซีฟิเคชัน ทำหน้าที่แปลงค่าความเป็นสมาชิกที่ได้จากกลไกการประเมิน กลับมาเป็นค่าเซต

Research Title : Application of Fuzzy Controller for DC Switching Power Supply  
Name of Researcher : Mr. Kasidej Tipamornwiwat  
Name of Institution : Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,  
Sripatum University  
Year of Publication : B.E. 2554

244076

---

## ABSTRACT

This research presents the fuzzy control for switching power supply (SPS). The main objective is to apply the fuzzy control, which is really suitable to employ in non-linear system or the complicated mathematic model system, to regulate the output voltage of the SPS. The structure of fuzzy control which consists of fuzzification path, rule base path and defuzzification path respectively based on micro-controller ARM-7 is proposed. In the experimental results, the fuzzy control on 480 watt, 48 volts, SPS in case of no load output voltage step response and output voltage step load as 25, 50, 75 and 100% respectively are efficiently obtained.

Keywords : Switching Power Supply (SPS)  
Direct Current (DC)  
DC power supply switching  
Proportional Integral (PI)  
Fuzzy control