

บทที่ 5

สรุป

ในการทำการศึกษาและทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก (Separated Excited D.C Motor) โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ควบคุมการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นการควบคุมแบบลูปปิด ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Avr เบอร์ Atmega128 ซึ่งเป็นเบอร์ที่มีโมดูลสร้างสัญญาณ PWM สำหรับควบคุมมอเตอร์รวมทั้งสามารถรับสัญญาณแรงดันอะนาล็อกแล้วแปลงเป็น ดิจิตอลได้โดยตรงดังนั้นจึงได้ศึกษาค้นคว้า ข้อมูลในแต่ละส่วนของโครงการซึ่งได้แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ 1.ภาคส่วนของวงจรกำลัง 2.ภาคส่วนของวงจรควบคุม ในส่วนของวงจรกำลังได้ศึกษาในเรื่องของอุปกรณ์สวิทช์คือไอจีบีทีสำหรับในส่วนของวงจรควบคุม ได้ออกแบบและสร้างโปรแกรมคำสั่งการควบคุมมาจากขั้นตอนการทำงานของระบบป้อนกลับแบบลูปปิดและการสร้างสัญญาณ PWM ได้จากการเขียนโปรแกรมให้ไมโครคอนโทรลเลอร์จ่ายสัญญาณจะเห็นว่า เมื่อมีการเพิ่มความเร็วให้กับมอเตอร์และทำการจ่ายโหลดให้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยกนั้น จะเห็นได้ว่า ในขณะที่กำหนดให้ความเร็วของมอเตอร์คงที่นั้น ค่าสัญญาณพัลส์จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการเพิ่มโหลดให้กับมอเตอร์ เพื่อรักษาความเร็วรอบให้คงที่ในขณะที่โหลดมีการเปลี่ยนแปลง และเมื่อแรงบิดมากส่งผลทำให้กระแสยิ่งมากขึ้นไปด้วย ซึ่งชุดควบคุม ดิซีมอเตอร์โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์นี้ ควรจะต้องมีการพัฒนาและออกแบบในส่วนของโปรแกรมในระบบคำสั่งควบคุมให้สามารถขับโหลดเต็มพิกัดและรักษาความเร็วรอบให้คงที่ตลอดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและนอกเหนือจากการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล Avr Atmega 128 การควบคุมแบบพีไอดีแล้วยังสามารถพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงระบบควบคุมเป็นระบบอื่นๆที่ใช้ในการควบคุมได้อีกอย่างเช่นการควบคุมพีซีซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ซึ่งระบบการควบคุมแบบพีซีจะเป็นระบบควบคุมที่ดีกว่าระบบควบคุมแบบพีไอดีตรงที่ระบบควบคุมแบบพีซีนั้นไม่จำเป็นต้องรู้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไชยชาญ หินเกิด “เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง” (DRIECT CURRENT MACHINES) จัดพิมพ์ โดย ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทยญี่ปุ่น) 2543
- [2] เดชา มาประมุข “เครื่องควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรงโดยวิธีชอปเปอร์” ปรินูญานิพนธ์บัณฑิต ภาควิชาไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาลัยศรีปทุม 2545
- [3] พรจิต ประทุมสุวรรณ “พื้นฐานการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง” จัดพิมพ์ โดยเรือนแก้วการพิมพ์ 2547
- [4] สันติ โนจิตร “การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วย MSC 51” ปรินูญานิพนธ์บัณฑิต ภาควิชาไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาลัยศรีปทุม 2545
- [5] สุรเวช ปัญญาสาน “การควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยตัวควบคุมพีไอดี” ปรินูญานิพนธ์บัณฑิต ภาควิชาไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาลัยศรีปทุม 2547 [6]
<http://www.etteam.com/prod2012/LCD2/ET-TFT240320TP.html>