

อภิปา สารระศิริ : ตัวประมาณค่าแรงบิดโพลคสถานะอยู่ตัวสำหรับมอเตอร์ซิงโครนัส
ชนิดขั้วแม่เหล็กยื่น (A STEADY-STATE LOAD-TORQUE ESTIMATOR FOR
SYNCHRONOUS MOTORS WITH SALIENT POLES) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.
วิโรจน์ แสงทอง, 133 หน้า.

ในปัจจุบันมีการใช้งานมอเตอร์ซิงโครนัสตามโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาด
กลางเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นมอเตอร์ที่ให้ความเร็วไม่สูงมาก มีน้ำหนักเบา ขนาดเล็ก และม
ีความเหนียวต่ำกว่ามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงที่ค่าพิกัดเดียวกัน ในการขับมอเตอร์ซิงโครนัสมีความ
จำเป็นต้องทราบแรงบิดโพลค เพื่อตรวจสอบว่า มอเตอร์มีการทำงานได้ตามต้องการหรือทำงานเกิน
พิกัดหรือไม่ การใช้เครื่องมือวัดทางกลถึงแม้มีความแม่นยำและความน่าเชื่อถือสูงแต่มีราคาแพง
และต้องการการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ในงานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้จึงได้นำเสนอการสร้างอุปกรณ์
ต้นทุนต่ำ ประมาณค่าแรงบิดโพลคในสถานะอยู่ตัวที่มีความแม่นยำ ซึ่งได้ดำเนินงานกับมอเตอร์
ซิงโครนัสแบบตัวหมุนพันขลวดชนิดขั้วแม่เหล็กยื่น เพื่อใช้แทนเครื่องมือวัดที่มีราคาแพง
วิทยานิพนธ์นี้ได้พิจารณาการประมาณค่าแรงบิดโพลคในสถานะอยู่ตัว โดยใช้แบบจำลองทาง
คณิตศาสตร์ในสถานะอยู่ตัวประกอบกับการวิเคราะห์แผนภาพเฟสเซอร์เป็นฐานการพัฒนา
โปรแกรมภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ และการปรับลดความผิดพลาดได้ใช้เทคนิคการ
เรียนรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

AUMPA SARASIRI : A STEADY-STATE LOAD-TORQUE ESTIMATOR
FOR SYNCHRONOUS MOTORS WITH SALIENT POLES. THESIS
ADVISOR : WIROTE SANGTUNGTONG, Ph.D.,133 PP.

SALIENT-POLE SYNCHRONOUS MOTORS (SPSM) /LOAD-TORQUE
ESTIMATOR /NEURAL NETWORK

Torque measuring instrument is very important in industry due to intensely using electrical motors. With no matter what types the motor are, the torque instrument is quite costly. To replace this costly instrument, a load-torque estimator is proposed for salient-pole synchronous motors (SPSM) widely used in small and medium industries. The proposed estimator provides very accurate and low-cost steady-state load-torque estimation. The estimation procedure utilizes steady-state model of the SPSM together with a two-layer neural network for error minimization. The estimator is coded in C for 32-bit ARM Cortex CPU, and interfaced with MATLAB run on a PC. Experimental results confirm the practicality of the proposed estimator.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2012

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____