

ภักดี สวัสดิ์นะที : การสร้างชุดขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสด้วยวิธีการควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อม (THE IMPLEMENTATION OF THREE PHASE INDUCTION MOTOR VIA INDIRECT VECTOR CONTROLS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพัน อารีรักษ์, 209 หน้า.

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสผ่านชุดบล็อก SimPowerSystems ในโปรแกรม MATLAB เพื่อวิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การควบคุมการทำงานแบบเวกเตอร์ทางอ้อมได้ถูกนำมาใช้ในการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เนื่องจากการควบคุมที่ไม่ต้องการเครื่องมือในการวัดฟลักซ์ให้กับระบบควบคุม รายละเอียดการออกแบบตัวควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อมด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมได้รับการอธิบายไว้ในงานวิจัยวิทยานิพนธ์ รวมถึงการนำเสนอการออกแบบตัวควบคุมพีไอสำหรับการควบคุมแบบเวกเตอร์ด้วยวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ ค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุมพีไอที่ได้จากการออกแบบด้วยวิธีการทั้งสองนำไปจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม MATLAB เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงาน นอกจากนี้งานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้มีการสร้างชุดควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อมเพื่อนำไปใช้ยืนยันผลการศึกษาในงานวิจัยวิทยานิพนธ์ ซึ่งจากการยืนยันผลด้วยการจำลองสถานการณ์บนคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป และผลจากการทดสอบจากชุดทดสอบจริงทำให้ทราบว่า การควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อมโดยใช้ตัวควบคุมที่ได้จากวิธีการค้นหาทางปัญญาประดิษฐ์ให้ผลตอบแทนของความเร็วรอบของมอเตอร์ที่ดีกว่าระบบที่อาศัยตัวควบคุมที่ได้จากการออกแบบด้วยวิธีการแบบดั้งเดิม รายละเอียดการออกแบบตัวควบคุม โครงสร้างตัวควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อม รวมถึงการสร้างชุดทดสอบจริง ได้รับการอธิบายโดยละเอียดในงานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้

PAKDEE SAWATNATEE : THE IMPLEMENTATION OF THREE  
PHASE INDUCTION MOTOR VIA INDIRECT VECTOR CONTROLS.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KONGPAN AREERAK, Ph.D., 209 PP.

INDIRECT VECTOR CONTROLS / THREE PHASE INDUCTION MOTOR /  
ADAPTIVE TABU SEARCH

The thesis presents the mathematical model of three-phase induction motor used with SimPowerSystems of MATLAB to study the behavior of such induction motor. The indirect vector control is selected to control the speed of the motor because this control technique does not need the flux measurement. The PI controller design for the indirect vector control using the conventional method and the artificial intelligence (AI) method are fully explained in the thesis. The results from the simulation of the software package called MATLAB and experiment show that the speed responses when the system uses the controllers designed from the AI method can provide the better output performance compared with those from the conventional method. The details how to design the indirect vector controllers and how to implement the testing rig are addressed in this thesis.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_