

เดิมพงษ์ ศรีเทศ : การประมาณค่าพารามิเตอร์ในวงจรสมมูลของมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
โดยไม่ปลดโหลดด้วยปัญญาประดิษฐ์ (ON-LOAD THREE-PHASE INDUCTION MOTOR
EQUIVALENT CIRCUIT PARAMETERS ESTIMATION BY ARTIFICIAL INTELLIGENCES)
อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ. ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ , 95 หน้า.

คำสำคัญ : มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส/วงจรสมมูล/ปัญญาประดิษฐ์

วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษาและพัฒนาวิธีการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ในวงจรสมมูลของมอเตอร์โดยไม่ปลดโหลดด้วยวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ โดยจะมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีการเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm, GA) วิธีการหาค่าเหมาะที่สุดแบบการเคลื่อนตัวของอนุภาค (Particle Swarm Optimization, PSO) และวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดแบบกระบวนการแมงมุมแม่ม่ายดำ (Black Widow Optimization Algorithm, BWOA) โดยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการหาพารามิเตอร์วงจรสมมูลมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบหลายเงื่อนไขการทำงาน การหาพารามิเตอร์วงจรสมมูลมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบหลายเงื่อนไขการทำงานโดยใช้ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการ และการประยุกต์ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพของมอเตอร์เหนี่ยวนำโดยไม่ปลดโหลดจากวิธีการหาพารามิเตอร์วงจรสมมูลมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบหลายเงื่อนไขการทำงาน

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าจากกระบวนการที่พัฒนาทำให้สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ในวงจรสมมูลของมอเตอร์โดยไม่ต้องปลดโหลดด้วยปัญญาประดิษฐ์ และได้วิธีการในการการประมาณค่าประสิทธิภาพของมอเตอร์โดยไม่ปลดโหลดจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในวงจรสมมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนักศึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

TERMPONG SRITED : ON-LOAD THREE-PHASE INDUCTION MOTOR EQUIVALENT
CIRCUIT PARAMETERS ESTIMATION BY ARTIFICIAL INTELLIGENCES

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. KEERATI CHAYAKULKHEEREE, D.Eng., 95 PP.

Keyword : Three-phase induction motor/Equivalent circuit/Artificial Intelligences

This thesis explores the use of stochastic optimization techniques to estimate the equivalent circuit parameters of induction motors with the goal of accurately representing motor characteristics, most notably efficiency, under real-world operating situations without interfering with motor performance. The study focuses on three stochastic optimization methods: particle swarm optimization (PSO), black widow optimization algorithm (BWOA), and genetic algorithm (GA).

In the scope of research studies, both data from laboratory tests and those taken from relevant literature were used in the study. It uses data collected from various operating situations of the motor, including voltage, current, and actual power, and power factor at various operating points. The study found that the PSO method was more effective in estimating ECP values than other methods. By utilizing PSO to determine ECPs and standardizing stator, friction, and windage losses, the technique allows for the estimation of shaft torque output power, which in turn allows for the direct evaluation of motor efficiency without requiring a lot of laboratory testing. The feasibility of the suggested method is confirmed through comparative analysis with laboratory test results at various operating points.

To sum up, this research provides useful insights into improving motor performance assessment and optimization tactics by demonstrating the practical applicability of PSO-based methodologies for accurate estimation of induction motor characteristics and efficiency.

School of Electrical Engineering
Academic Year 2023

Student's Signature
Advisor's Signature