

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบตัวควบคุมสำหรับวงจรถวลความถี่รอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสด้วยวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งใช้วิธีการค้นหาแบบตามูเชิงปรับตัว โดยตัวควบคุมเป็นตัวควบคุมพีไอที่อาศัยเทคนิคการควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อม การออกแบบตัวควบคุมด้วยวิธีการที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้การตอบสนองของความเร็วรอบของมอเตอร์มีการตอบสนองที่ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิม นอกจากนี้พารามิเตอร์ของมอเตอร์ที่ใช้ในงานวิจัย เป็นพารามิเตอร์ที่ได้จากการทดสอบจริงของมอเตอร์ที่พิจารณาในงานวิจัยได้นำคำตอบที่ได้จากการออกแบบด้วยวิธีการค้นหาแบบตามูเชิงปรับตัวมาดำเนินการจำลองจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า วงจรถวลความถี่รอบของมอเตอร์ที่มีตัวควบคุมแบบเวกเตอร์ทางอ้อมที่ออกแบบด้วยวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ ให้ผลการตอบสนองที่รวดเร็วกว่าตัวควบคุมที่ออกแบบด้วยวิธีการแบบดั้งเดิม ดังนั้นองค์ความรู้ในงานวิจัยนี้ถือว่าเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการประยุกต์ใช้วิธีการทางปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการเพิ่มสมรรถนะการควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส

## Abstract

This research presents the optimal controller design of three-phase induction motor drive circuit using an artificial intelligence technique called the adaptive tabu search. The cascade PI controllers based on the indirect vector control are used in the speed control system. The aim of the research is to achieve the best speed output performance when the system is operated with the controller designed from the proposed method compared with the conventional method. In addition, the parameters of the motor used in the design process are identified from the testing results. After achieving the controller parameters designed from the adaptive tabu search technique, the motor drive system with these controllers is simulated via the software package. The simulation results show that the controller designed from the proposed method can provide the best speed output performance compared with those designed from the conventional method. The concept from this research is very useful for improving the performance of the induction motor drive system using the artificial intelligence technique.

