

การพัฒนาและวิเคราะห์ตัวควบคุมมอเตอร์สามเฟสสำหรับการใช้งานในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

โดย นายวรเทพ ชีโนวรรณ

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดควบคุมมอเตอร์ (Motor Controller) ที่ใช้ในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการเรียนรู้กระบวนการติดตั้งอุปกรณ์ การเดินสายไฟ และการปรับจูนค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อให้ระบบควบคุมสามารถทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการควบคุมแรงบิดและความเร็วของมอเตอร์

ในการดำเนินงานได้มีการทดสอบระบบจริงร่วมกับเครื่อง ไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer: Dyno) เพื่อวัดสมรรถนะของระบบขับเคลื่อน และวิเคราะห์ผลการทำงานของมอเตอร์ภายใต้การปรับค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่ากระแสและฟลักซ์ (Flux) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การปรับค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ให้ตอบสนองต่อการขับขี่ได้ราบรื่นยิ่งขึ้น และลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในระบบ

โครงการนี้ช่วยให้ผู้ศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าอย่างลึกซึ้ง สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง และบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า, กล่องควบคุมมอเตอร์, การปรับจูนพารามิเตอร์, ไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer), ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า

Development and Analysis of a Three-Phase Motor Controller for Electric Motorcycle Applications

By Mr. Vorrathap Chinowan

Abstract

This project aims to study the operating principles of a motor controller used in electric motorcycles, including the installation process, wiring connections, and parameter tuning to ensure that the control system operates efficiently with the electric motor, particularly in controlling torque and speed.

The system was tested using a Dynamometer (Dyno) to evaluate the performance of the drivetrain and to analyze the motor's behavior under various parameter adjustments, such as current and flux values. The experimental results show that proper parameter tuning can significantly enhance the motor's performance, resulting in smoother operation and reduced electrical energy losses in the system.

This project provides a deeper understanding of motor control systems in electric motorcycles and enables the application of this knowledge to the development, improvement, and maintenance of electric vehicle drive systems in future applications.

Keywords : Electric Motorcycle, Motor Controller, Parameter Tuning, Dynamometer, Electric Drive System