

ระบบสารถีมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าสมัยใหม่

โดย นายกิตติชัย ใจตรง

นายภูธร โพธารินทร์

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอชุดสารถีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบไร้แปรงถ่านขนาด 1500 W 72V และควบคุมโดยใช้เทคนิคจัดเรียงสนามแม่เหล็ก (FOC) ด้วยโปรแกรม MATLAB Simulink เชื่อมต่อกับบอร์ด Microcontroller (TI Delfino TMS320F28379D Launchpad) เป็นตัวสร้างสัญญาณ PWM เพื่อนำไปขับวงจรไอจีบีทีในวงจรอินเวอร์เตอร์เพื่อแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับให้กับมอเตอร์และระบบจำลองของรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าเพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของเทคนิคการจัดเรียงสนามแม่เหล็ก (FOC) ในการควบคุมมอเตอร์ และได้ผลการทดลองคือสามารถควบคุมมอเตอร์ เช่น ปรับความเร็วรอบ, การแสดงค่าสัญญาณต่างๆด้วยโปรแกรม MATLAB GUI, แสดงความเร็วรอบของมอเตอร์, กระแส, แรงดัน, ควบคุมความเร็วรอบได้ผ่านจอ NEXTION และในโครงการนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอน, อบรมหลักสูตรระยะสั้นในเรื่องการควบคุมมอเตอร์ของมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า

Modern electric motorcycle demonstrations system

By Mr. Kitichai Jaitrong

Mr. Phuthorn Photharin

ABSTRACT

This project presents a demonstration of a brushless direct current (BLDC) motor set with a 1500 W 71V rating and controlled using Field Oriented Control (FOC) technique implemented via MATLAB Simulink software. The motor is interfaced with a Microcontroller board (TI Delfino TMS320F28379D Launchpad) acting as a PWM signal generator to drive the motor control Integrated Gate Bipolar Transistor (IGBT) circuit in an inverter circuit to convert direct current voltage to alternating current for the motor. The project also includes a simulation of an electric motorcycle system to illustrate the efficiency of the FOC control technique in motor control. Experiment results demonstrate the ability to control the motor, such as adjusting rotational speed, displaying various signal values via MATLAB GUI program, showing motor speed, current, voltage, and speed control through the NEXTION screen. This project can be utilized for teaching purposes and short-term training courses on electric motorcycle motor control.