

## การศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ KKT FOC Writer for BLDC Controller

โดย นายวัฒน์ชัย บริบูรณ์

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพโปรแกรม KKT FOC Writer ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับปรับจูนพารามิเตอร์ของระบบควบคุมมอเตอร์ไร้แปรงถ่าน (BLDC) ด้วยเทคนิค Field-Oriented Control (FOC) การดำเนินงานมุ่งเน้นการพัฒนาฟังก์ชันหลักเพื่อแก้ไขข้อจำกัดเดิมของโปรแกรม โดยได้เพิ่มฟังก์ชันการตรวจสอบสัญญาณอินพุตแบบเรียลไทม์ (เช่น เบรก, เกียร์, เซนเซอร์ Hall และปุ่ม P) เพื่อใช้ในการวินิจฉัยปัญหาการเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ผ่านซอฟต์แวร์ได้โดยตรง และพัฒนาระบบแสดงผลข้อมูลการทำงานของมอเตอร์รวมถึงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในรูปแบบกราฟแบบเรียลไทม์ การพัฒนาใช้ภาษา C++ ร่วมกับโปรแกรม C++ Builder ผลการทดสอบยืนยันว่าฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นใหม่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ โดยฟังก์ชันตรวจสอบสัญญาณสามารถลดระยะเวลาในการค้นหาข้อผิดพลาด และฟังก์ชันแสดงผลกราฟช่วยให้วิศวกรสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของมอเตอร์ เช่น การแกว่ง (Oscillation) ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งการพัฒนานี้ส่งผลโดยตรงต่อการลดระยะเวลาในวงจรการวิจัยและพัฒนา (R&D Cycle) และเพิ่มคุณภาพความน่าเชื่อถือให้กับผลิตภัณฑ์

**คำสำคัญ:** มอเตอร์ไร้แปรงถ่าน (BLDC), Field-Oriented Control (FOC), C++ Builder, การแสดงผลเรียลไทม์, การตรวจสอบสัญญาณอินพุต

# Study and Development of KKT FOC Writer Software for BLDC Controller

By Mr. Watchai Boriboon

## Abstract

This project aims to develop and improve the efficiency of the KKT FOC Writer program, a tool for tuning the parameters of Brushless DC motor (BLDC) control systems using the Field-Oriented Control (FOC) technique. The operation focuses on developing main functions to address the original program's limitations. This is achieved by adding a real-time input signal checking function (e.g., Brake, Gear, Hall Sensor, and P button) to diagnose hardware connection problems directly via software, and by developing a system to display motor operation data and various parameters in a real-time graph format. The development uses the C++ language with the C++ Builder program. Test results confirm that the newly developed functions work completely. The signal checking function successfully reduces the time spent searching for errors, and the graph display function allows engineers to analyze motor behavior, such as Oscillation, quickly and accurately. This development directly contributes to reducing the Research and Development (R&D) cycle time and increasing the product's quality and reliability.

**Keywords:** Brushless DC Motor (BLDC), Field-Oriented Control (FOC), C++ Builder, Real-time Display, Input Signal Checking