

ทิศทางหนึ่งของงานวิจัยทางด้านระบบควบคุมก็คือการปรับปรุงคุณภาพของตัวควบคุมให้มีความฉลาดมากขึ้น ในงานวิจัยนี้เสนอหลักการของตัวควบคุมฟัซซีพีแอลแอล (fuzzy-based phase-locked loop controller) ซึ่งเป็นหลักการใหม่สำหรับการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การนำเอาระบบตรรกศาสตร์ฟัซซีมาใช้ทำให้ระบบมีผลตอบสนองที่ดีขึ้นและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ ในขณะที่เฟสล็อกลูปรทำให้ระบบมีสถานะอยู่ตัวที่ดีขึ้น งานวิจัยนี้ต่างจากงานอื่น ๆ ที่เคยทำมาโดยจะใช้ตัวควบคุมแบบฟัซซีพีดี ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์แทนการใช้ตาราง (look-up table) ซึ่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบฟัซซีฟสานพีแอลแอลที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มีประสิทธิภาพดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบพีไอดีแบบดั้งเดิม

## ABSTRACT

TE140455

Some research work has been heading to the promising direction of enhancing conventional controllers with various powerful intelligent features. In this pursuit, this paper presents a new fuzzy-based phase-locked loop (FPLL) controller for DC servomotor speed control. Fuzzy logic provides fast response and enhances robustness of the system while PLL control gives excellent steady state system performance. Unlike the past literatures, this fuzzy-based controller employs a proportional-derivative (FPD) controller, which is constructed precisely based on rigorous mathematical analysis instead of using look-up tables, with stability guaranteed. Simulation and experimental results have signified the design objectives and been accomplished. The proposed new fuzzy-based PLL controller gives a better dynamic performance compared to a conventional PID controller.