

ภูริชญ์ งามคง : การควบคุมความเร็วและการวิเคราะห์เสถียรภาพของรถไฟฟ้า (SPEED CONTROL AND STABILITY ANALYSIS OF ELECTRIC VEHICLE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์, 186 หน้า.

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการวิเคราะห์เสถียรภาพและการควบคุมความเร็วของรถไฟฟ้า แหล่งพลังงานของระบบใช้แบตเตอรี่ที่ต่อพ่วงกับวงจรแปลงผันแบบบัสคัสสองวงจรมอเตอร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถไฟฟ้า ไซมูเลเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดแยกกระตุ้น ในงานวิจัยวิทยานิพนธ์ใช้วิธีค่าเฉลี่ยปริภูมิสถานะทั่วไปในการหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบและประยุกต์ใช้ทฤษฎีค่าเจาะจงในการวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลการวิเคราะห์เสถียรภาพพบว่า ระบบขับเคลื่อนรถไฟฟ้ามีเสถียรภาพทุกย่านการทำงาน นอกจากนี้ในงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้ใช้ตัวควบคุมพีไอในการควบคุมความเร็วรอบของรถไฟฟ้า และจากการทดสอบพบว่า ตัวควบคุมดังกล่าวสามารถควบคุมความเร็วของรถไฟฟ้าโดยมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 6 เปอร์เซ็นต์



สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

PHURICH NGAMKONG : SPEED CONTROL AND STABILITY

ANALYSIS OF ELECTRIC VEHICLE. THESIS ADVISOR :

ASST. PROF. KONGPOL AREERAK, Ph.D., 186 PP.

ELECTRIC VEHICLE /PI CONTROLLER/STABILITY ANALYSIS

The thesis presents the stability analysis and speed control of the electric vehicle. The energy source of the system is battery combined with two buck converters. The separately-excited DC motor is used in electric vehicle. In the thesis, The generalized state-space averaging method (GSSA) is used to derive the mathematical model of the system and the eigenvalue theorem is applied to analyze the stability. For the stability analysis results, the electric vehicle drive system is stable at any operating points. Moreover, the PI controller is used to control the speed of the electric vehicle. For the experimental results, this PI controller can control the speed. The error between the speed command and actual speed using this control does not exceed 6 percent.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____