استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية: الهندسة
القسم: الكهرباء
التخصص: هندسة كهربائية (سيطرة ونظم)

اسم الطالب : شاه زنان علي كاظم
اسم المشرف: أ.م.د. رمزي سالم علي
اسم المشرف: م.د. خالد مهدي عبد الحسن
الشهادة : ماجستير

عنوان الرسالة أو الأطروحة :

نمذجة ومحاكاة وسيطرة لسيارة كهربائية

ملخص الرسالة أو الأطروحة :

تعتبر السيارات الكهربائية مستقبل صناعة السيارات. إن زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري وتلوث الهواء وانخفاض المنتجات البترولية جعل السيارات الكهربائية الاختيار الامثل للتغلب على هذه المشاكل. إن متانة السيارة الكهربائية وحاجتها القليلة للصيانة و استهلاكها القليل للقدرة تعتبر الأهداف الاساسية التي يهدف إليها في جميع أنواع السيارات الكهربائية، بصورة عامة تأتي كل هذه الخصائص من نظام دفع السيارة لأن المحرك يمثل العمود الفقري للنظام السيارة الكهربائية. في هذه الأطروحة تم نمذجة محرك الممانعة المتزامنة (SynRM) ثنائي المحور. SynRM يمثل نظام الدفع للسيارة الكهربائية. تم إستعمال العاكس ثلاثي الاطوار (VS-SVPWMI) لتحويل الفولتية المستمرة من البطارية إلى فولتية متناوبة وتغذية المحرك. تم استخدام وحدة تحكم المتعاقبة PID للسيطرة على سرعة SynRM. وأيضا استخدمت خوارزمية أسراب الطيور(PSO) للحصول على القيم المثلى لثوابت للمتحكم المتعاقب وبعد ذلك تم إجراء مقارنة بين قيم الثوابت التي تم ضبطها يدويا و القيم المثلى لثوابت التي تم ضبطها باستخدام PSO. أثبتت النتائج ان قيم الثوابت تم إيجادها باستخدام PSO أكثر فعالية من الثوابت التي تم ضبطها يدويا. تمت نمذجة وحدة التحكم التفاضلي الإلكتروني (EDC) و نظام السيارة الكهربائية. EDC يسيطر على استقرار أداء السيارة الكهربائية تحت ظروف طريق وتشغيل مختلفة. أظهرت نتائج دورة القيادة أن السيارة الكهربائية المقترحة تعطي أداء مستقر ومناسب على طول الطريق. تم إعتماد برنامج MATLAB SIMULINK R2013a / (٨.٣.٠.٥٣٢) لمحاكاة نظام السيارة الكهربائية كاملة ولعرض النتائج لنموذج السيارة الكهربائية مع أنواع مختلفة من الظروف العملية.

College: Engineering
Dept.: Electrical

Name of student: Shahzanan Ali Kadhim
Name of supervisor: Assist. Prof. Dr. Ramzy S. Ali
Name of supervisor: Dr. Khalid M. Abdul-Hassan

Certificate: M.Sc. Specialization: Electrical Engineering (Control and systems)

Title of Thesis

Modelling, Simulation and Control for an Electric Vehicle

Abstract of Thesis

Electric vehicles (EVs) are considered the future of vehicle manufacturing. Increase the global warming phenomenon, air pollution and decrease of petroleum products make the EVs the perfect choice to overcome these problems. The vehicle robustness, less of maintenance and less power consumption are the main goals aimed in all types of EVs, generally all these characteristics came from the vehicle drive system because the drive system represents the back bone of the EV system. In this thesis two-axis synchronous reluctance motor model is simulated. The SynRM represents the drive system of the EV. Voltage source space vector pulse width modulation inverter is used to convert the battery DC voltage to three phase AC voltage and fed the motor. Cascaded PID controller is used to control the SynRM speed. Particle swarm optimization (PSO) algorithm is used to find the optimum parameters for the cascaded controller. Comparison between manually tuned and PSO tuned cascade controller have been made. The results show that the optimized cascade PID controller is more effective than manually tuned controller. Electronic differential controller (EDC) and EV system model are simulated. EDC controls the EV performance stability under various operation and road condition. The driving cycle results show that the proposed EV gives a stable and suitable performance along the road. The MATLAB/ SIMULINK R2013a version (8.3.0.532) toolboxes are used to simulate the complete EV system and to show the response of the EV model with different types of operation conditions.