

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

نمذجة مرشح نشط لتخفيض التشوه التوافقي الناشئ من شواحن السيارات الكهربائية

للطالب

فاسالو الرحمن بوثيوتيل

المشرف

د. حسين شريف، قسم الهندسة الكهربائية
كلية الهندسة

المكان والزمان

3:00 مساء

الخميس، 21 نوفمبر 2019

قاعة 1164، مبنى F1

الملخص

مجال صناعة السيارات يمر بتحول متسارع نحو اعتماد تكنولوجيا الطاقة الكهربائية. النصب الأكبر في مجال السيارات الكهربائية سيكون للسيارات الكهربائية التي تستخدم البطارية (BEV) و أيضا من نصيب الاجزاء الهجينة في السيارة التي توصل بشبكة الكهرباء بغرض شحن البطارية. من المناسب للمستخدمين ان يكون الزمن اللازم لشحن البطارية أقل ما يمكن . المحطات اللازمة لشحن البطاريات يمكن أن تخفض زمن الشحن ليكون أقل من 30 دقيقة، من جهة أخرى، هذا يضيف مزيد من التحديات على جودة الطاقة الموجودة في الشبكة الكهربائية العامة . عندما يتم شحن عدد كبير من السيارات الكهربائية بصورة متزامنة و هو سيناريو محتمل في المستقبل سيؤثر ذلك على جودة الطاقة المقدمة من الشبكة بصورة كبيرة .

في هذا البحث نناقش نمذجة مرشح نشط (Active Filter) بغرض تخفيض التشوه التوافقي (Total harmonic distortion) الناشئ من شواحن السيارات الكهربائية . إن الهدف الأساسي من هذا البحث هو تحديد نسبة التشوه التوافقي الناشئ من شواحن السيارات الكهربائية مؤثرا على الشبكة العامة بالإضافة الى نمذجة مرشح نشط قادر على مجابهة هذا التشوه . تم نمذجة المرشح النشط كمقوم لتعديل عرض النبضة الثلاثي ثنائي الإتجاه (Bidirectional three-phase pulse width modulation rectifier) .

إنَّ السيارة الكهربائية في هذا النموذج تمثل مصدرا للتيار التوافقي، و متحكم سلسلة الحزمة المتوافقة المرجعية (SRFC) يستخدم لتوليد التيار المرجعي . متحكم التباطؤ (Hysteresis Controller) يستخدم لمقارنة تيار الحمل بالتيار المرجعي و ما ينتج عنه يستخدم لتوليد نبضات تشغيل للترانزستور . (MOSFET) التحكم في وصلة الجهد المستمر يتم تنفيذه عن طريق استخدام متحكم تكاملي (PI) و متحكم منطق ضبابي (fuzzy logic control). نتائج المحاكاة في برنامج الماتلاب (MATLAB/Simulink) أظهرت أن المرشح المقترح يمكن استخدامه لمجابهة التشوه التوافقي لشواحن السيارات الكهربائية دون أن يتم الإخلال بالحدود الموضوعة في مواصفة IEEE 519-1992

كلمات البحث الرئيسية: تخفيض التشوه التوافقي، سيارة الكهرباء، للترانزستور ، مرشح نشط ، متحكم منطق ضبابي.