العنوان: تميز التوافقيات لأحجام مختلفة من نظام الطاقة الضوئية عن طريق برنامج المحاكاة PSCAD

الطالب:عبدالله علي الحسيني

الاشراف: د.ثامر سعد القثامي

المستخلص

كانت الاتجاهات العالمية في العقود القليلة الماضية إلى زيادة كفاءة الطاقة الكهروضوئية، وزيادة عدد برامج الحكومة النظيفة للطاقة مع تزايد الخوف من تأثيرات معدلات الاختراق العالية للأنظمة الكهروضوئية الشمسية فإن جودة الطاقة في نظام الطاقة يعتبر واحدا من القضايا الرئيسية التي تحتاج إلى معالجة. يمكن أن تتسبب جودة طاقة النظام المتدنية في حدوث اضطرابات وخسائر مالية. قد يؤدي ذلك إلى زيادة درجة حرارة الكابلات ، وإتلاف المكونات ، وقد يؤدي إلى التعتيم. تقدم الرسالة نموذجًا زمنيًا للنموذج الكهروضوئي بمقياس المرافق العامة وهو مناسب للدراسات العابرة الكهرومغناطيسية. النموذج يتكون من صفائف ضوئية ، مكثف وصلة DC ، محول دفعة DC-DC، DC-AC six-pulse inverter و تتضمن مراحل التحكم المستخدمة للنظام الكهروضوئي أقصى قدر من تعقب الطاقة ، وتستخدم إشارات التحويل PWM و SPWM لمحول DC-DC ومعادلة تدفق الطاقة الأساسية في وحدة تحكم العاكس في النظام الكهروضوئي. تم استخدام تحليل التشوه التوافقي الكلي على التيار الاسمي والجهد الكهربي للعاكس في PCC باستخدام قوالب PSCAD القياسية (FFT ومجموعات تشويه متناسق) ثم مقارنة مع معيار IEEE (519-1992) يتم إجراء العديد من دراسات الحالة بتقييم ٠,٢٥MW ، و ٠,٥MW ، و ٠,٧٥MW ، و ١MW ، و ٢MW و ٣MW لإظهار العلاقة بين حجم محطات الطاقة الشمسية والتشوه التوافقي تحت تأثير تغير الظروف الجوية (التشعيع ودرجة الحرارة).

TITLE: HARMONICS CHARACTERIZATION FOR VARIOUS PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING PSCAD SIMULATION

STUDENT NAME: ABDULLAH ALI ALHUSSAINY

ADVISOR: DR. THAMER SAAD ALGOTHAMI

ABSTRACT

This study presents a time domain model with several case studies of utility scale photovoltaic (PV) plant ratings. The purpose of the study is to show the impact on harmonic distortion with the size variation of photovoltaics plants. The result shows no relation between increase model size and harmonic ether in voltage or current, while the current harmonic in dc link capacitor decreasing due to increasing plant size. Harmonic voltage before adding filter is found that the harmonics violated the standard, while after adding inductive filter simulation result perfectly match IEEE standard, the performance of the active filter against passive filter shows good result to reduce the effect of the harmonic. Increase the number of PV connection modules in string shows that the current harmonic increase in the dc link capacitor as well as increase the voltage harmonic level in the Common Coupling Point. The voltage harmonic decreases as the parameter of irradiance decreases while the voltage harmonic is nearly the same as the temperature changes. The decrease irradiance level shows an increase in the current harmonic while the current harmonic increase in temperature degree increases.

Key words: photovoltaic systems, power system harmonics, power system simulation, EMTDC/PSCAD, power quality, total harmonic distortions.