اكتشاف ظاهرة التجزر لوحدات التوليد الموزعة

مقدمة من

أحمد جمال أحمد عبدالقادر

كلية الهندسة ـ جامعة الفيوم

قسم الهندسة الكهربية

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة ـ جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى هندسة القوى والات الكهربية

2014

اشراف

أ.د/ السيد محمد تاج الدين

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

قسم هندسة القوى والات الكهربية

د/ داليا فاروق علام

كلية الهندسة ـ جامعة الفيوم

قسم الهندسة الكهربية

اكتشاف ظاهرة التجزر لوحدات التوليد الموزعة

مقدمة من

أحمد جمال أحمد عبدالقادر

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة - جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى هندسة القوى والات الكهربية

قسم الهندسة الكهربية

كلية الهندسة

جامعة الفيوم

2014

ملخص الرسالة

توليد القوى الكهربية ذات التوزيع المنتظم(DG) هى تكنولوجيا حديثة لديها القدرة على تحسين كفاءة نظام القوى الكهربية ويمكن الاعتماد عليه بشكل اكبر،بالاضافة الى انه يُزيد من مرونة النظام. ومع ذلك، إذا لم يكن هناك نظام تحكم مراقبة مناسبة، فإنها تُسبب بعض المشاكل فى جودة القوى الكهربية مثل تقلبات فى الجهد الكهربى ، و إنحرافات فى تردد الشبكة الكهربية بالاضافة الى التوافقيات. لكن المسألة الأهم تتعلق هى ظاهرة التجزر الكهربية لوحدات التوليد الموزعة (ظاهرة الجزيرة الكهربية أو فقدان التغذية من الشبكة الكهربية).

يوجد عدد من الوسائل والطرق لمكافحة ظاهرة الجزيرة الكهربية أو فقدان التغذية من الشبكة الكهربية. يتم تنفيذ بعض هذة الطرق في حين أن البعض الآخر لا يزال تحت مستوى البحث العلمى. وتستند فكرة تشخيص ظاهرة الجزيرة الكهربية على تمييزها وفصل المولدات ذات التوزيع المنتظم من الشبكة الكهربية في غضون ٢ ثانية وفقا لمعيار - IEEE1574. لسنة ٢٠٠٣.

تقدم هذه الدراسة طرق جديدة للكشف عن ظاهرة الجزيرة الكهربية . تستند الطريقة الأولى على قياس الجهد ومعالجة هذه الإشارات الحالية باستخدام Fourier transform للحصول على التوافقية الثانية ثم استخدام العناصر المتماثلة للتوافقية الثانية للجهد لتغذية شبكة عصبية اصطناعية(ANN) . يتم استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية المقترحة من خلال بيئات مختلفة من جودة القوى الكهربية لتحديد ما إذا كان الاضطراب عند نقطة الاقتران المشتركة (PCC) هو اضطراب فى جودة القوى الكهربية أو ظاهرة الجزيرة الكهربية.

تستند الطريقة الثانية على القيم الفعالة لجهد التماثل السالب والصفرى عند المولدات ذات التوزيع المنتظم للكشف عن ظاهرة الجزيرة الكهربية.حيث يتم

حساب القيم الفعالة لجهد التماثل السالب والصفرى لدورة واحدة من التردد الأساسي المحدد ثم مقارنةهذة القيم مع القيم الحرجة للحكم إذا كان ماكان هناك اضطراب فى جودة القوى الكهربية أو ظاهرة الجزيرة الكهربية عند نقطة الاقتران المشتركة.