تأثير وحدات التوليد الموزعة على حماية شبكات القوى الكهربية

مقدمة من

م/ أحمد جمال أحمد عبدالقادر

مدرس مساعد بقسم الهندسة الكهربية

كلية الهندسة - جامعة الفيوم

قسم الهندسة الكهربية

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة - جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة فلسفة الدكتوراه

فى هندسة القوى والات الكهربية

٢٠٢٠

اشراف

أ.د / محمود مجدى بهجت عتيبة

استاذ متفرغ بقسم الهندسة الكهربية
كلية الهندسة
جامعة الفيوم

أ.م.د/ صابر محمد صالح

استاذ مساعد بقسم الهندسة الكهربية
كلية الهندسة
جامعة الفيوم

تأثير وحدات التوليد الموزعة على حماية شبكات القوى الكهربية

مقدمة من

م/ أحمد جمال أحمد عبدالقادر

مدرس مساعد بقسم الهندسة الكهربية

كلية الهندسة - جامعة الفيوم

قسم الهندسة الكهربية

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة - جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة فلسفة الدكتوراه

فى هندسة القوى والات الكهربية

قسم الهندسة الكهربية

كلية الهندسة

جامعة الفيوم

٢٠٢٠

ملخص الرسالة

هى تكنولوجيا حديثة لديها القدرة على تحسين كفاءة نظام القوى (DGs)وحدات التوليد الموزعة فإن ومع ذلك، .الكهربية ويمكن الاعتماد عليه بشكل اكبر،بالاضافة الى انه يُزيد من مرونة النظام تكامل وحدات التوليد الموزعة مع الشبكة الكهربية يخلق مشاكل وتحديات إضافية توثر على التشغيل الفعال وحماية شبكة التوزيع الكهربية. من اهم هذة المشاكل المرتبطة بوحدات التوليد الموزعة مشكلة الجزيرة الكهربية . هذة الرسالة تهدف الى بحث وايحاد حل متكامل لهذة المشكلة .

هذة الرسالة تقدم عدة طرق لاكتشاف مشكلة الجزيرة الكهربية (فقدان التغذية من الشبكة الكهربية). فى الفصل الثالث فى هذة الرسالة ، من أجل تقليل منطقة عدم الكشف وتحسين دقة طرق الكشف عن مشكلة الجزيرة الكهربية تم اقتراح طريقة سلبية لاكتشاف مشكلة الجزيرة الكهربية في وجود عدة وحدات توليد موزعة متصلة بالشبكة الكهربية. تعتمد الاستراتيجية المقترحة على مؤشر رئيسي يسمى مؤشر الجهد للكشف عن مشكلة الجزيرة الكهربية. أيضًا تستخدم الإستراتيجية المقترحة التيار الفعال المار فى خط النقل الأمامي عند كل وحدة توليد موزعة كمؤشر ثانوي لاكتشاف مشكلة الجزيرة الكهربية . من نتائج المحاكاة لحالات الدراسة ، تجدر الإشارة إلى أن الاستراتيجية المقترحة يمكن أن تكتشف لا بسهولة مشكلة الجزيرة الكهربية (فقدان التغذية من الشبكة الكهربية) وتلغى منطقة عدم الكشف.ايضاً أو تؤثر الاضطرابات مثل تغييرات الحمل المفاجئ أو فصل وحدة التوليد الموزعة عن الشبكة الكهربية تبديل المكثف على الإستراتيجية المقترحة.

فى الفصل الرابع من هذة الرسالة ، يُقترح طريقة سلبية أخرى لكشف مشكلة الجزيرة الكهربية (فقدان متصلة بالشبكة DFIG التغذية من الشبكة الكهربية) في وجود عدة وحدات توليد موزعة معتمدة على الكهربية. يعتمد المخطط المقترح على مؤشر جديد يسمى "مؤشر الجزيرة" للكشف عن مشكلة الجزيرة يعتمد مؤشر الجزيرة المقترح بشكل أساسي على التغيير في متغيرات نظم القوى الكهربية الكهربية.). كما يستخدم المخطط المقترح الجهد المتسلسل الصفري ومؤشر التوافقيات كمؤشرات (التردد والجهد من نتائج المحاكاة لحالات الدراسة ، تجدر .إضافية للمساعدة في اكتشاف مشكلة الجزيرة الكهربية الإشارة إلى أن الاستراتيجية المقترحة يمكن أن تكتشف بسهولة مشكلة الجزيرة الكهربية وتلغى منطقة لا تؤثر الاضطرابات مثل تغييرات الحمل المفاجئ أو فصل وحدة التوليد الموزعة عن عدم الكشف. علاوة على ذلك ، فإن الطرق المقترحة لا .أو تبديل المكثف على الإستراتيجية المقترحة الشبكة الكهربية منطقة عدم الكشف تحتوي على.

في الفصل الخامس من الرسالة ،تم تأكيد نتائج الطرق المقترحة التى تم الحصول عليها فى الفصلين الثالث والرابع. حيث تم تبديل شبكات القوى المستخدمة فى الفصلين الثالث والرابع لتأكيد النتائج.

أخيرًا ، في الفصل السادس من الرسالة ، تم عمل مقارنة بين الطرق المقترحة ومناقشة المميزات والعيوب ومتطلبات كل طريقة.