"إكتشاف وتحديد أماكن الأعطال فى خطوط الضغط الفائق الناجمة عن المعاوقات الكبيرة الغير خطية "

إعداد

المهندس/ صابر محمد صالح سالم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة،جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراة

فى هندسة القوى والآلات الكهربية

كلية الهندسة، جامعة القاهرة

الجيزة، جمهورية مصر العربية

2009

ملخص عربى

تحتوي الإشارة العابرة في نظام الطاقة على تردد عالٍ مرتبط بالتردد الأساسي؛ لذلك، تستخدم معظم خوارزميات الترحيل عالية السرعة هذه الترددات العالية لاتخاذ قرار وقائي. من أجل فصل المكونات عالية التردد، تم استخدام العديد من الخوارزميات في أنظمة الطاقة مثل تحويل فورييه السريع، وتصفية كالمان، وطريقة المربع الأصغر، وتصفية الاستجابة النبضية المحدودة. ومع ذلك، في ظل وجود إشارات غير ثابتة، يكون أداء هذه الخوارزميات محدودًا. الأداة الأكثر أهمية المستخدمة في هذا المجال هي تحويل فورييه. صيغة تحويل فورييه وحدها غير كافية تمامًا خاصة بالنسبة للإشارات غير الثابتة. يتم استخدام تحويل المويجات هنا لاستخراج وتحليل الترددات العالية المتضمنة في إشارات التيار والجهد. في هذه الدراسة تم استخدام مويجات Daubechies 4 حيث يمثل الرقم 4 عدد معاملات المويجات.
في هذه الأطروحة، تم اقتراح مخططين إضافيين للكشف عن خطوط نقل الجهد العالي .HIF الميزة الرئيسية للمخططات المقترحة هي حل مشكلة تغيير نموذج HIF ومشكلة الاقتران المتبادل لخطوط النقل في وجود HIFs. يعتمد مبدأ الطريقة المقترحة الأولى على اضطراب التردد العالي الناتج عن إشارات الجهد في موقع الترحيل. يتم استخراج اضطرابات التردد العالي بواسطة مرشح تمرير عالي للتعرف على التغيير المطابق لتأثير HIF على إشارة الجهد. سيتم تحديد الكشف الصحيح عن الأخطاء من خلال تحليل العلاقة بين خصائص الكشف عن التسلسلات العابرة. تعتمد الطريقة الثانية المقترحة على التردد العالي المتولد على إشارات الجهد أثناء أعطال .HIF تتم معالجة المكونات عالية التردد باستخدام تحويل المويجات للتعرف على التغيير المطابق لتأثير HIF على إشارة الجهد. سيتم تحديد الكشف الصحيح عن الأخطاء من خلال تحليل العلاقة بين خصائص الكشف عن التسلسلات العابرة.
من ناحية أخرى، تصف هذه الأطروحة تقنية تحديد موقع الخطأ التي تعتمد على حساب مقاومة النظام الصفرية والتسلسل السلبي كدالة لموقع الخطأ. تعتمد هذه الطريقة على تحديد الموقع عن طريق قيمة RMS غير المتزامنة لتيارات التسلسل الصفري المرسل والمستقبل للأعطال الأرضية، أو قيمة RMS لتيارات التسلسل السالب المرسلة والمستقبلة لأخطاء الخطوط. تتغلب الطريقة المقترحة على مشاكل المزامنة وتكون مستقلة عن موقع الخطأ.
تم توضيح دراسات ونتائج المحاكاة الشاملة باستخدام ATP/EMTP في الأطروحة لإثبات صحة الطريقتين المقترحتين في اكتشاف HIF وتحديد موقعه بدقة مقبولة. يستجيب كل من نظامي الكشف ونظام الموقع بشكل جيد للغاية بغض النظر عن موضع الخطأ أو نوع الخطأ أو زاوية بداية الخطأ أو نماذج HIF للخطأ. بالإضافة إلى ذلك، أثبتت النتائج أن مخططي الكشف المقترحين ومخطط الموقع يحلان مشكلة تغيير نموذج HIF ومشكلة الاقتران المتبادل لخطوط النقل في وجود .HIFs تم اعتماد كلا المخططين لمعالجة مشكلة اكتشاف أخطاء HIF في خطوط نقل الجهد العالي الإضافية في تكوين النظام الشائع: شعاعي .E.H.V خط النقل، خطوط نقل الجهد العالي الإضافية متعددة الأطراف.