الحماية الرقمية لخطوط الجهد العالي باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية

إعداد

المهندسة / عبير جلال السيد سعد

رسالة مقدمة

إلى كلية الهندسة- جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

في هندسة القوى والآلات الكهربية

كلية الهندسة -جامعة القاهرة

الجيزة - جمهورية مصر العربية

يونية 2004 م

الحماية الرقمية لخطوط الجهد العالي باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية

إعداد

المهندسة / عبير جلال السيد سعد

رسالة مقدمة

إلى كلية الهندسة- جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

في هندسة القوى والآلات الكهربية

تحت إشراف

ا.د.أسامة السيد جودة

الأستاذ بقسم القوى و الآت الكهربية

جامعة القاهرة

ا.د. محمود مجدي عتيبة

الأستاذ بقسم القوى و الآت الكهربية

جامعة القاهرة-فرع الفيوم

كلية الهندسة -جامعة القاهرة

الجيزة - جمهورية مصر العربية

يونية 2004 م

الملخص

اكتشاف العطل وتصنيفه وموقعه على خط النقل أمرًا ضروريًا لتحقيق الأداء السليم لنظام الطاقة. سيكون من المرغوب فيه تطوير نهج عالي السرعة ودقيق لتحديد نوع وموقع الخطأ لظروف نظام الطاقة المختلفة. تعد الشبكة العصبية الاصطناعية أداة قوية لاكتشاف أخطاء خط النقل نظرًا لقدرتها على التمييز بين الأنماط المختلفة. يتكون نظام الاقتراح في هذه الورقة من مولدين يغذيان خط نقل عالي الجهد في كلا الطرفين. اضافة مولدات ثالثة لتوضيح اثر المولد الثالث على اداء نظام الحماية. يستخدم البرنامج العابر الكهرومغناطيسي محاكاة نظام الطاقة المقترح للحصول على إشارات الجهد والتيار. يتم اقتراح واختبار كاشف الأعطال ومصنف الأخطاء ومحدد موقع الأعطال باستخدام خوارزمية .مدخلات ANN هي حجم إشارات الجهد والتيار (الطريقة ١) وحجم الممانعة أو مفاعلة الخط (الطريقة ٢). لكل مدخل في نظام الترحيل ، يتم اقتراح ANN المقترحة وتعلمها واختبارها. بالإضافة إلى ذلك ، تتم مقارنة وقت الترحيل لكل نظام ترحيل مقترح. علاوة على ذلك ، يتم حساب ومقارنة دقة محدد موقع الخطأ لكل مدخل. أشارت هذه الدراسة إلى أن مرحل تفاعل ANN له مزايا مثل أن وقت تشغيله يكون أسرع ، وأداء مصنف الأعطال أفضل والأداء الجيد لمحدد موقع الخلل. تم الإبلاغ بالفعل عن انخفاض وقت استجابة مرحل الحماية ANN في الطريقة ٢. علاوة على ذلك ، فإن وقت استجابة مرحل الحماية ANN في حالة G٣ أعلى من G٢ للتغذية

تُستخدم خوارزمية ANN في الترحيل الرقمي .يتم اقتراح واختبار كاشف الأعطال ومصنف الأخطاء وموقع الخطأ. يتم تغذية T.L بواسطة G٢ و G. ٣ في كل حالة ، يكون الإدخال إلى مرحل الحماية ANN هو إشارات الجهد والتيار (الطريقة ١) وحجم الممانعة أو التفاعل (الطريقة ٢). عند مقارنة النتائج في حالة G٢ و G٣ ، يكون وقت استجابة مرحل الحماية ANN في حالة G٣ أعلى من G٢ للتغذية .بالإضافة إلى ذلك ، فإن وقت استجابة وحدة كاشف الأعطال في حالة الطريقة الثانية أقل من الطريقة الأولى للجيل الثاني والثالث. أداء وحدة تصنيف الخطأ المقترحة للطريقتين قريب جدًا من بعضهما البعض لأن مصنف أخطاء ANN يصنف الخطأ لجميع الأنواع بدقة عالية.

تقوم خوارزمية ANN في وحدة تحديد موقع الخطأ بتقدير مسافة الخطأ بدقة عالية. النسبة المئوية للخطأ في حالة تغذية G٢ بتغذية T.L والتغذية ANN بالجهد وإشارات التيار هي ١.٥-١.٩٪ ، لتغذية ANN بواسطة الممانعة ١.٤-١.٧٪ و ١.٣-١.٥٪ لتغذية ANN بالمفاعلة. يتميز مرحل مفاعلة ANN بمزايا مثل أن يكون وقت التشغيل أسرع ، وأداء مصنف الأعطال أفضل والأداء الجيد لمحدد موقع الخطأ