الكلية: الهندسة
القسم: الكهرباء
التخصص: قدرة ومكائن

اسم الطالب: حبيب جابر نكاد
اسم المشرف: ا.م.د. مصطفى محمد إبراهيم ، ا.م.د. عباس حافظ عباس
الشهادة: دكتوراه

عنوان الأطروحة: مراقبة عمل وتصنيف أعطاب المحرك الحثي باستخدام تقنيات الشبكة العصبية الاصطناعية وتحويلة المويجات المتقطعة

الخلاصة

في هذه الأطروحة، تم دراسة وتحليل تفصيلي لأربعة أنواع من الاعطاب التي يتعرض لها المحرك الحثي. حيث تم اقتراح وتنفيذ نموذج محاكاة لهذا المحرك مع الأخذ بنظر الاعتبار الأنواع المختلفة من الاعطاب. استخدمت متغيرات(q،d) في إطار المرجعية الدوارة تزامنياً في اشتقاق نموذج المحرك الحثي.
اقترحت طريقة للتشخيص في كشف الاعطاب استنادا إلى تحليل خاصية تيار المحرك (MCSA). حيث ان خوارزمية كشف الاعطاب تراقب المركبة المتعامدة لتيار الجزء الساكن وتستخرج محتوى التوافقيات المرافقة للاعطاب بمساعدة تقنيات تحويلة المويجات المتقطعة (DWT) والشبكة العصبية الاصطناعية (ANN). أظهرت نتائج المحاكاة لهذه الطريقة تشخيص جيد لاعطاب المحرك الحثي.
تم استخدام اختبار عملي لاختبار فعالية طريقة كشف الاعطاب المقترحة. حيث فحص المحرك الحثي خلال العمل لأنواع مختلفة من الاعطاب ولحالات الحمل المتعددة. صممت التجربة العملية باستخدام دائرة تواصل للمحرك مع جهاز الحاسبة الشخصية. إن المسيطر الدقيق من نوع (ATMEGA-8) هو الجزء الأساسي في دائرة التواصل المستخدمة. أثبتت النتائج الجيدة للتصميم العملي وثوقية الطريقة المقترحة في كشف الأنواع المختلفة من اعطاب المحرك الحثي ثلاثي الطور.

College: Engineering
Department: Electrical
Specialization: Power and Machines

Student Name: Habeeb Jaber Nekad
Supervision Name: Mustafa M. Ibrahim, Abbas H. Abbas
Certificate: Doctor Philosophy

Name of Thesis: Monitoring of Induction Motor Operation and Faults Classification by Artificial Neural Network and Discrete Wavelet Transform Techniques

Abstract

In this thesis, four types of induction motor faults have been studied and analyzed in detail. A MATLAB/SIMULINK model is proposed and implemented for the induction motor taking account the different types of faults. The induction motor model is derived by using d and q variables in a synchronously rotating reference frame.
For faults detection, a diagnosis method based on the motor current signature analysis (MCSA) is proposed. The faults detection algorithm monitors the stator q-component current and tracks their harmonic contents with the help of discrete wavelet transform (DWT) and artificial neural network (ANN) techniques. Simulation results of this method show good identification of the induction motor faults.
An experimental test is used to examine the validity of the proposed faults detection method. The induction motor is tested online for different types of faults and under various load conditions. The experimental study is implemented using interfacing circuit with personal computer. The main part of the interfacing circuit is the ATMEGA-8 microcontroller.
The good results of the practical implementation prove that the reliability of the proposed method to detect different types of three-phase induction motor faults.