



جامعة الموصل
كلية الهندسة

تمثيل وتنفيذ مع تحري الاداء لمحرك حتي قفصي ذي لفائف
ساكن مزدوجة

علي عبد الكريم محمد

رسالة ماجستير علوم في الهندسة الكهربائية

قدرة ومكائن / مكائن كهربائية

بإشراف

د. أحمد نصر بهجت السماك

أستاذ مساعد

الخلاصة

أن الاهتمام المتزايد في المحركات الحثية متعددة الأطوار كان نتيجةً لتطور علوم إلكترونيات القدرة واستحداث طرائق سيطرة حديثة. فبظهور المسوقات الكهربائية تم التخلص من المشكلة الرئيسية للمحركات الحثية ثلاثية الأطوار والتي كانت في السيطرة على سرعتها، واصبحت المشكلة الحالية في تحمل نبائط اشباه الموصلات للتيار. فظهرت المحركات الحثية متعددة الأطوار كأحد الحلول لتجاوز هذه المشكلة عن طريق تقسيم التيار بين الأطوار المتعددة مما يسمح باستخدام المسوقات في تشغيل المحركات الكبيرة، فضلا عن الوثوقية العالية لهذه المحركات في ظروف العطب اذ يمكن للمحرك ان يشرع بالدوران عند فقدان أحد الأطوار.

في هذه الرسالة تم إعطاء وصف لأحد أهم المحركات متعددة الأطوار وهو (المحرك الحثي القفصي ذو لفائف ساكن مزدوجة)، إذ تمت دراسة هذا المحرك وتحليله رياضياً، ومن ثم تم بناء نموذجاً حاسوبياً للمحرك باستخدام برنامج المحاكاة ماتلاب (Matlab/Simulink) لغرض محاكاة تشغيل المحرك ودراسة أدائه الديناميكي فضلا عن أدائه في الحالة المستقرة . تمت مقارنة نتائج التمثيل مع نتائج مرجعية وكانت النتيجة مطابقة لمواصفات المحرك نفسها. وكذلك نجح الأنموذج المقدم في هذا البحث بتحري أداء المحرك لحالات تشغيل مختلفة.

تم تصميم أنموذجٍ عملياً للمحرك الحثي القفصي ذي لفائف ساكن مزدوجة وبناءه في هذه الدراسة. استند الأنموذج العملي على إعادة تركيب محرك ثلاثي الأطوار بقدرة (0.75kw) و ذو (18) شقبا للجزء الساكن. تم اختبار الأنموذج العملي عن طريق تغذية إحدى مجموعتي اللفائف عن طريق محولة بطريقة ربط (yd1) في حين تمت تغذية المجموعة الأخرى لللفائف من خلال المصدر الرئيس. تم اختبار وثوقية المحرك بتشغيله باعتماد مجموعة واحدة من اللفائف على التعاقب وشرع المحرك في الدوران وصولاً إلى السرعة المقننة وكذلك الأمر عند اختبار المحرك بربط المجموعتين كلتيهما.

Abstract

The growing interest in multi-phase induction motors was the result of evolution in the power electronics sciences and the development in modern control methods. The main problem of three-phase induction motors (controlling its speed) was solved with electrical drives, the trend now, is towards improving the ability of semiconductor devices in handling high current. One of the solutions was the multi-phase induction motors, which overcomes the problem by dividing the current between the phases, this, in turn, allows the use of electrical drives to operate large motors. Additionally, this type of motors provide the high level of reliability in fault conditions.

This thesis describes one of the most important multi-phase induction motors that is (Dual-Stator Winding Induction Motor DSIM), This motor was studied and analyzed mathematically, then a computer model was built using the Matlab/Simulation program to simulate the motor operation and to study its performance in dynamic and steady state.

The simulation results were compared with the referenced results and it was found to be identical to the specifications of the motor.

The proposed model in this thesis passed several tests to investigate the motor's performance in different operation modes.

A prototype for the Dual-Stator Winding was designed and built in this thesis, It was based on replacing winding of three-phase induction motor (0.75 kw with 18 slots in stator). The practical model was tested by feeding one of the two sets of coils using transform

connected in Yd1 method, the other set of coils was fed by the main source.

The reliability of motor was tested by operating it using the first and the second set of coils individually, the motor began to run and accelerated to its rated speed. The motor performed similarly when both set of coils were used together.

University of Mosul
College of Engineering



**Modeling and Implementation with Performance
Investigation of Dual-Stator Winding Squirrel Cage
Induction Motor**

Ali Abdulkareem Mohammed

M.Sc.Thesis

Electrical Engineering \ Power and Machines\Electrical Machines

Supervised By

Assistant Professor

Dr. Ahmed Nasser B. Alsammak

2018 A.D.

1439 A.H.