

Dedication

Dedicated to my family.....

Acknowledgment

First of all, I thank God who helped me to complete this work.

I would like to express my deepest appreciation to my supervisor Dr. Nagm El-deen Abdo Mustafa Hassanian for all his assistances during this master thesis work. Special thanks also to laboratory of electric machine team work.

I would like also to thank all other members of the staff at the Electrical Engineering department (Power), from whom I have learned a lot during different courses. Their works really have improved and upgraded my personality and knowledge.

I am also very grateful to University of Kordofan for giving me this study opportunity.

Abstract

With increased use of unconventional energy sources such as wind, solar, wave, tidal etc., a considerable interest has recently been devoted to the development of suitable isolated AC power generators. Reluctance generators have advantages over the other generators because of their simple construction, robustness, absence of current collection gears, low cost, maintenance free operation, no excitation winding in the rotor, easier in manufacturing and less costs. In addition, the frequency of output voltage is fixed and determined by rotor speed irrespective of load and excitation conditions.

This thesis, presents the performance of three phases self excited reluctance generator connected to a diode bridge rectifier. The performance is presented under load and no load cases for different operating conditions.

The experiment is conducted on three phase induction machine. The squirrel cage rotor of induction machine is modified to a reluctance structure suitable for reluctance generator.

MATLAB/SIMULIK software is used to simulate the system. The results are compared with the experiment results

المستخلص

الإستخدام المتزايد لمصادر الطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية والموجية والمدية وغيرها أدى مؤخراً إلى إهتمام كبير مكرس لتطوير مولدات كهربائية معزولة ذاتية الإثارة. مولدات الممانعة المغناطيسية تعطي الأفضلية بسبب بنائها البسيط ومتانتها وإنخفاض التكلفة والصيانة وعدم وجود ملفات اثاره بالعضو الدوار ولذلك هي اسهل في التصنيع واكل تكلفه مقارنة بالمولدات الاخرى. و تمتاز مولدات الممانعة المغناطيسية الذاتية الاثارة من حيث الاداء بان تردد الجهد يكون ثابتا عند ثبوت سرعة الدوران بغض النظر عن الحمل الكهربائي الموصل بإطرافها. و تقدم هذه الاطروحة بحثا في دراسة خصائص مولد الممانعة المغناطيسية الذاتي الاثارة موصل إلي مقوم قنطرة وذلك في حالتي الحمل و اللاحمل . تم إجراء التجارب العملية علي المولد بعد إجراء تعديل علي العضو الدوار لمحرك حثي قفص سنجابي ليعمل كمولد ممانعة مغناطيسية ذاتي الاثارة . تم استخدام برنامج MATLAB/SIMULIK لمحاكاة النظام. وتمت مقارنة النتائج العملية بالنظرية.