وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية الهندسة

تمثيل وتطبيق المعوض المتزامن الساكن على منظومة قدرة قياسية IEEE لزيادة القدرة المنقولة

رِسالة تَقدَّمَ بِها

محمد باسل حامد

إلى

مجلس كلية الهندسة في جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة

ماجستير علوم في الهندسة الكهربائية/قدرة ومكائن/قدرة

بإشراف

مدرس

د.عمر موفق اليوسف

1439هـ 2018 م

الخلاصة

إنَّ التطور السريع في الكترونيات القدرة أسهم وبشكل فعال في تحسين خصائص أَجهزة المنظومة المرنة الـ(Facts Devices) عن طريق استخدام مغير مصدر الفولتية الذي يمتاز بسرعة الاستجابة العالية ، السيطرة الواسعة في التحكم بعناصر أَنظمة القدرة الكهربائية , من جهة أَخرى , فضلاً عن زيادة النمو السكاني الحاصل يوماً بعد يوم إلى جانب تطور التكنلوجيا في الكثير من القطاعات التي تتطلب الطاقة الكهربائية , مما زاده ذلك في مقدار التحميل على شبكات القدرة الكهربائية , إذ يتوجب علينا إيجاد حلول المناسبة لتوفير الطاقة الكهربائية لتعويض ارتفاع الحمل على شبكات القدرة الكهربائية , فقد تناول البحث زيادة القدرة الكهربائية المنقولة عبر منظومة قدرة قياسية مكونة من (IEEE 57 – Bus) باستخدام أَحد أَجهزة المنظومة المرنة وهو (المعوض المتزامن الساكن) الـ(STATCOM) , إذ يعمل على تنظيم فولتية العمومي عن طريق حقن او سحب قدرة مفاعلة من والى نظام القدرة و تقليل خسائر النظام و زيادة القدرة المفاعلة المنقولة بين العموميات مما يعمل على زيادة استقرارية و نسبة أَمان النظام , بالإضافة الى أَجراء دراسة واسعة عن دراسة تحليل تدفق القدرة باستخدام احدى طرائق تحليل تدفق القدرة وهي خوارزمية نيوتن رافسن وتمثيلها في حالة وجود المعوض المتزامن الساكن أو عدم وجوده بواسطة برنامج (Matlab/M.file) , لتحليل منظومة القدرة القياسية وتحديد نقاط الضعف و الحلول الممكنة لأجراء التحسين المناسب على الشبكة القياسية , كما تم بناء برنامج (M.file) اولاً لتكوين مصفوفة الـ(Y-bus) للمنظومة القياسية ومن ثم ايجاد الحل فيها بطريقة نيوتن رافسن ثم اضافة المعوض المتزامن الساكن اليها ومن خلال دراسة حالات متعددة تبين ان استخدام المعوض المتزامن الساكن ساعد في زيادة القدرة المنقولة وتقليل خسائرها وتحسين مستوى الفولتية ومن ثم تقليل خسائر المنظومة.

ABSTRACT

The rapid development of power electronics has effectively contributed to the improvement of the characteristics of the flexible system devices by using the voltage source converter which is characterized by high response speed and range wide control in the change of the elements of power systems , on the other hand , the increase in population growth rate which is occurring day after day and in addition to the development of technology in many sectors that require electric power , which increased the amount of load on power networks , where we have to find appropriate solutions to provide electricity to compensate for high load on power grids , Where he addressed increasing the power transmitted across a standard power system IEEE 57-Bus by using one of the flexible system devices, STATCOM, which regulates the bus voltage by injecting or drawing the reactive power to or from the power system , minimizing system losses and increase the reactive power transferred between the generalities , which increases the stability and safety of the system , in addition to the execution of a wide study in the analysis of power flow using one of the methods of power flow analysis is the algorithm Newton Raphson and representation in with and without of static synchronous compensator via the program (Matlab / M.file) for power system analysis and Identify weaknesses and possible solutions for provide improvement Appropriate on the standard network.

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Mosul
College of Engineering

Simulation And Application of Static Synchronous Compensator on IEEE Standard Power System for increasing Transmitted Power

A Thesis Submitted By
Mohammed Basil Hamed

Master Degree of Science
In
Electrical Engineering \ Power and Machine
Power

Supervised by

Lecture

Dr.Omar Muwafaq AL-Yousif

2018 AD. **1439 A.H**