جامعة الموصل

كلية الهندسة

حل سريان القدرة باستخدام الخوارزمية الجينية للحالات الاعتيادية وغير الاعتيادية

صفا معن عزالدين مصطفى

رسالة ماجستير في علوم الهندسة

الكهربائية / قدرة ومكائن/ قدرة

بإشراف

الاستاذ المساعد

الدكتور ماجد صالح مصطفى الحافظ

١٤٤٠هـ ٢٠١٩م

الخلاصة

يستعمل حل سريان القدرة كأداة أساسية في تشغيل وتصميم منظومات القدرة الكهربائية. إذ تتعدد طرائق حل سريان القدرة نظراً للحاجة الكبيرة وتعقيد المعادلات المستخدمة في الحل. تعاني الطرائق التقليدية من صعوبات ومشكلات متعددة عند التطبيق في منظومات القدرة المتعددة، مثل فرط التحميل وانخفاض قيمة X/R لخطوط المنظومة الكهربائية، والاختيار الخاطئ للقيم الابتدائية . . . الخ.

استعملت طرائق البرمجة الذكية في حل سريان القدرة للتغلب على المشكلات المختلفة في الطرائق التقليدية للحل. تمثل التقنية الجينية إحدى الطرائق البرمجية الذكية المستخدمة في تطبيقات القدرة الكهربائية. تستخدم هذه التقنية أساساً للوصول الى الامثلية ، ومنها حل المعادلات المعقدة، ومنها معادلات سريان القدرة.

تتمتع تقنية الخوارزمية الجينية بمميزات متعددة تأهلها للتفوق عن بقية طرائق البرمجة الذكية الأخرى في مجال حل سريان القدرة، لذا تم اقتراح استعمال التقنية الجينية في حل سريان القدرة. حيث يهدف البحث الحالي الى حل منظومة قدرة قياسية يتضمن ٥ عموميات باستعمال التقنية الجينية ومقارنتها مع طريقة كاوس سيدل التقليدية.

تم حل سريان القدرة للمنظومة المختارة في الحالة الاعتيادية بطريقتي كاوس سيدل والخوارزمية الجينية، وتمت مقارنة النتائج بينهما، ومع نتائج معروفة لاحد المصادر. كذلك تم حل ومقارنة النتائج في حالة التحميل العالي وانخفاض قيمة X/R لخطوط المنظومة الكهربائية، والاختيار الخاطئ للقيم الابتدائية بطريقتي كاوس سيدل والخوارزمية الجينية. وقد وجد ان الخوارزمية الجينية تعطي نتائج صحيحة في الحالتين المذكورة ، في حين تعاني طريقة كاوس سيدل من مشكلات في الوصول إلى حل في الحالتين المذكورة.

Abstract

Power flow solution is used as an essential tool in the operation and design of power systems. There are many ways of solving power flow due to the great importance and complexity of the equations used in the solution. Traditional methods suffer from many difficulties and problems when applied to different power systems, such as overloading, reduced value X / R of electrical lines, and faulty selection of initial values . . . etc.

Smart programming methods have been used to solve the power flow to overcome different problems in traditional methods of solution. Genetic Algorithm technology is one of the smart software methods used in power applications. This technique is used mainly for optimization, including the solution of complex equations, such as power flow equations.

Genetic algorithm technology has many features compared to other intelligent programming methods in the field of power flow solution. The current research therefore suggests the use of genetic algorithm technology in the power flow solution. The current research aims at solving a standard electrical system involving 5 bus bars using genetic technique and comparing it with the traditional Gauss Sidle method.

The power system of the selected system was resolved in the normal state using Gauss Sidle and genetic algorithm, the results were compared between them and with known results of one of the sources. The results were also resolved and compared in the case of high load and lower value of X / R for the electric system lines, faulty selection of initial values. The genetic algorithm was found to produce valid results in the three cases, while the Gauss Sidle method suffers from problems in reaching a correct solution in the three cases.

University of Mosul
College of Engineering

Load Flow Solution Based on Genetic Algorithm For Normal and Abnormal Condition

Safa Maan Ezeldden Mustafa

M.S.C / Thesis

In

Electrical Engineering

(Power and Machines)

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Majid Saleh Mustafa AL-Hafidh

2019 A.D 1440 A.H