



جامعة الموصل

كلية الهندسة

استخدام المنطق المضرب بالاعتماد على المسيطر الدقيق لتحقيق منظم استقرارية القدرة

عمر علي حسين

رسالة ماجستير

الهندسة الكهربائية / قدرة ومكائن

بإشراف

الدكتور

عبد الإله خضر محمود

2011 م

1432هـ

الخلاصة

إن الغاية الأساس لمثبت استقرارية نظام القدرة هي إخماد التذبذبات الواقعة على محور الدوران للمولد التزامني الناتجة من جراء تأثير ضجيج أو اضطراب في منظومة القدرة ذلك بإنتاج عزم إخماد مناسب لتلك الاضطرابات عبر دائرة الإثارة للمولد وعلى مدى واسع من ظروف الاشتغال وأنواع مختلفة من الأعطال.

تناول هذه البحث دراسة لأنواع مثبت نظام القدرة ثم التمثيل الرياضي لنظام قدرة مكون من ماكينة تزامنية مربوطة إلى عمومي لأمْنْتِه عبر خط نقل مزدوج عن طريق نمذجة معادلات منظومة القدرة الكهربائية والميكانيكية واقتراح طريقة منهجية لتصميم مثبت نظام قدرة مضرب (Fuzzy Logic Power System Stabilizer-FPSS) معتمداً في عملية التصميم على (MATLAB/ Fuzzy Logic Toolbox) وهي بمثابة تمثيل لطريقة التصميم وتبيان لموقع إشارة التثبيت المضافة، تم اختبار المثبت في نظام القدرة المصمم و بينت نتائج التمثيل الأداء الجيد للمثبت في إخماد الاضطرابات التي تتعكس على سرعة دوران المولد وقدرته الفاعلة في ظروف التشغيل المختلفة.

وبالإضافة من منهجية التصميم للمثبت السابق تم تصميم مثبت نظام قدرة مضرب وتنفيذه برمجياً باستخدام المسيطر الدقيق (MC9S12DP256B) حيث تم اختبار المثبت المصمم في نظام قدرة مكون من ماكينة تزامنية مربوطة إلى عمومي لأمْنْتِه عبر خط نقل مزدوج ومحولة قدرة تم تصميمها باستخدام بيئة (MATLAB/Simpower System).

عند إخضاع المنظومة المقترحة لأنواع من الأعطال وبعض الاضطرابات شائعة الحدوث
في نظم القدرة أظهرت نتائج التمثيل الأداء الجيد للمثبت باستخدام المسيطر الدقيق
(MC9S12DP256B) مقارنةً مع مثبت مضرب تم تصميمه باستخدام
(MATLAB/Fuzzy Logic Toolbox).

Abstract

The basic aim of the power system stabilizer is to damp the fluctuations that occur on the rotating axis of the synchronous generator that result from noise or disturbance on the power system. This is achieved by producing an appropriate damping torque for these fluctuations across the excitation circuit of the generator and for a wide range of operation conditions and various types of faults.

The study describes the types of power system stabilizers and giving an mathematical model of the power system that consists of a synchronous machine connected to the infinite bus through double transmission lines. This has been achieved by simulating the electric and mechanical equations of power systems and proposing a methodological approach to design a Fuzzy Logic Power System Stabilize (FPSS) relying in the design on the (Matlab/Fuzzy logic toolbox). This is considered as a theoretical analysis of the design process and elucidation of the location of the added stabilizing signal.

The stabilizer in the designed power system has been tested and the results of simulation showed good performance of the stabilizer in damping the fluctuations that arise in the speed of rotation of the generator and its active power in various operating conditions.

Utilizing the design approach of the previous stabilizer, a fuzzy logic power system stabilizer has been designed and implemented via software using the MC9S12DP256B microcontroller. The stabilizer that has been designed in the power system consisted of a synchronous machine connected to the infinite bus through double transmission lines and a transformer designed using (MATLAB/Simpower system). When the system has been subjected to various faults and some common disruptions that occur in power systems, the simulation results showed good performance of the stabilizer especially when compared with designed stabilizer using (MATLAB/Fuzzy logic toolbox).

**University of Mosul
College of Engineering**



Implementation of Fuzzy Logic using Micro Controller for Power System Stabilizer

Omar Ali Hussien

M. Sc. Thesis

Electrical Engineering

Power and Machines

Supervised By

Dr. Abd-Eleah Khider Mahmood

2011A.C

1432A.H