ABSTRACT

Power System Stabilizers (PSSs) are used to generate supplementary control signals for the excitation system in order to damp the low frequency oscillations. The need for designs of optimal controllers for excitation control has increased, to overcome the drawbacks of Conventional PSS (CPSS), numerous techniques have been proposed in the literature. Based on the analysis of existing techniques.

This work presents a new methodology for the improvement of power system steady - state stability. It employs Artificial Neural Network (ANN) to control Single Machine Infinite Bus (SMIB) system during different condition, this work presents an Indirect Adaptive Neural Controller (IDNC) based PSS design.

The proposed IDNC consists of a neuro-identifier, which is used to model the dynamics of the power system and to adapt the neuro-controller parameters and a neuro-controller, which is used to generate a supplementary control signal to the excitation system. The proposed methods have the features of a simple structure, adaptively and fast response.

The proposed IDNC is evaluated on a SMIB power system under different operating conditions and disturbances to demonstrate its effectiveness and robustness. In this work, the ability of MATLAB 6.5 (MATLAB/SIMULINK and MATLAB PROGRAMING) is used.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الخلاصة

أن موازن نظام القدرة Power System Stabilizer (PSS) يستخدم لتوليد إشارات سيطرة إضافية الى نظام الإثارة في المولدات من اجل إخماد الذبذبات ذات الترددات الواطئة low frequency oscillation وان هذه الطريقة ذات إمكانية محدودة لتحسين استقراية نظام القدرة ، لهذه الأسباب برزت الحاجة المتزايدة الى تصميم مسيطرات ذات إمكانيات قصوى لكي تحل محل موازنات نظام القدرة التقليدية Conventional PSS (CPSS).

يقدم هذا البحث منهج جديد يهدف إلى تحسين الاستقرارية لنظام القدرة Steady State Stability وان هذا المنهج يستخدم الشبكة العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network(ANN) للسيطرة على التغير في السرعة لنظام Single Machine Infinite Bus System (SMIB) خلال عدة حالات عمل مختلفة.

هناك العديد من التقنيات المطروحة في الدراسات السابقة في هذا المجال مستندة على التحليل لهذه التقنيات وهذا البحث يقدم إحدى هذه التقنيات وهي التكيف غير المباشر للشبكات العصبية Indirect Adaptive Neural Controller (IDNC)

ان تصميم (IDNC) يتكون من : 1-Neuro- controller هي المسؤولة عن انتاج اشارة سيطرة اضافية الى نظام الإثارة و2-Neuro-identifier وهي المسؤولة عن التعرف على مود يل نظام القدرة الديناميكي ويقوم أيضا بالتكيف المسيطر حسب تغير عناصر النظام.ان هذه الطريقة لها المميزات التالية : **تركيب بسيط ، التكيف والرد السريع**.ان IDNC طبقت على نظام SMIBعند عدة حالات عمل مختلفة وتحت اضطرابات معينة للنظام لكي يتم عرض وتقيم تأثيرها وتحكمها على استجابة الاستقرارية للنظام و في هذا البحث تم الاستفادة من إمكانيات MATLAB 6.5 عن طريقة SIMULINK و PROGRAMING.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com