

ÖZET

STATİK SENKRON KOMPANZATÖRLERİN TASARIMI VE UYGULAMASI

*KORKMAZ, Fadime Arzu Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik - Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman : Doç. Dr. Tankut YALÇINÖZ*

Haziran 2006, 131 sayfa

Kuruluşlar tarafından her birinin kendi özellikleri ve sınırları olan bir çok reaktif güç kompanzasyon cihazı, gerilim kararlılığı, gerilimin düzeltilmesi gibi hususlar için kullanılmaktadır. Bu, geleneksel paralel kapasitor veya esnek AC iletimi sistemleri (FACTS) kontrolörleri ile yapılabilir. Bu çalışmada; FACTS araçlarından birisi olan statik senkron kompanzatorün (STATCOM) tasarımı ve uygulaması sunulmuştur. STATCOM, sistemin ihtiyacı olan aktif ve reaktif güç kompanzasyonunu sağlamak için DC giriş gerilimini AC çıkış gerilimine dönüştüren gerilim kaynaklı invertör tabanlı bir aygıttır. Bu tez çalışmasında MATLAB/SIMULINK, güç sistemleri blokseti ve bulanık mantık araç kutucuğu kullanılarak, bulanık mantık kontrolör ve PI kontrolör ile STATCOM kontrol edilmiştir. STATCOM' un dizaynı ve uygulamaları MATLAB ortamı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışılan güç sistemleri değişik statik yük modelli ve dinamik yük modelli olup dağıtık parametrelili hatlı basit iki baralı sistem ve üç baralı güç sistemidir. Simülasyon sonuçları bulanık mantık kontrollü STATCOM'un PI kontrollü STATCOM' dan çok daha iyi dinamik tepki verebileceğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Statik senkron kompanzator (STATCOM), Bulanık Mantık, MATLAB/SIMULINK, Enerji Sistemleri

SUMMARY THE APPLICATION AND DESIGN OF STATIC SYNCHRONOUS COMPENSATORS

KORKMAZ, Fadime Arzu Niğde University Institute of Natural and Applied Sciences Department of Electrical and Electronics Engineering

Supervisor: Doç. Dr. Tankut YALÇINÖZ

June 2006, 131 pages

There are many reactive compensation devices used by the utilities for voltage stability, voltage regulation etc., each of which has its own characteristics and limitations. This can be done with traditional shunt capacitors or Flexible AC Transmission Systems (FACTS) controllers. In this paper, the application and design of Static Synchronous Compensator, (STATCOM) which is one of the FACTS devices, are presented. STATCOM is a voltage-source converter based device, which converts a DC input voltage into an AC output voltage in order to compensate the active and reactive power needs of the system. In this thesis, a Fuzzy logic controller and a PI controller are used to control of STATCOM using MATLAB/SIMULINK, Power System Blockset and Fuzzy Logic Toolbox. The design and applications of STATCOM are verified using the MATLAB environment. The studied power systems are a simple two buses system with distributed parameter line and a three-bus power system with distributed parameter line on different static load models and dynamic load models. The simulation results show that STATCOM with the fuzzy logic controller can generate the best dynamic response than STATCOM with the PI controller.

Keywords: Static Synchronous Compensators (STATCOM), Fuzzy Logic, MATLAB/SIMULINK, Energy Systems