

ÖZET

HABERLEŞME GECİKMELERİNİN JENERATÖR UYARMA KONTROL SİSTEM KARARLILIĞINA OLAN ETKİLERİNİN ÜSTEL TERİMLERİN YOK EDİLMESİ YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI

DOĞAN Adem, Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Doç.Dr.Saffet AYASUN

Elektrik güç sistemlerinde kullanılan ölçüm cihazları ve data iletiminde kullanılan haberleşme sistemlerinden dolayı, ihmal edilemeyecek büyüklükte zaman gecikmeleri gözlenmektedir. Bu zaman gecikmeleri sistemin dinamik performansını olumsuz etkilemekte ve kararsızlıklara eden olmaktadır. Bu tez çalışmasında zaman gecikmesi içeren jeneratör uyarma kontrol sisteminin kararlılık analizi yapılmıştır. Bu yüksek lisans tez çalışması iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamasında; jeneratör uyarma kontrol sistemlerinde literatürde bulunan Üstel Terimin Yok Edilmesi metodu kullanılarak teorik olarak sistemin kararlı olacağı maksimum zaman gecikmesi değerleri hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise jeneratör uyarma kontrol sistemlerinde zaman gecikmesinin sistem kararlılığına etkisi Matlab/Simulink programı kullanılarak araştırılmış ve teorik sonuçların doğruluğu incelenmiştir. Simülasyon sonuçları ile teorik olarak hesaplanan maksimum zaman gecikmelerinin doğru bir şekilde hesaplandığı belirlenmiştir.

SUMMARY

INVESTIGATION OF COMMUNICATION TIME DELAYS EFFECTS ON THE STABILITY OF THE GENERATOR EXCITATION CONTROL SYSTEM BY THE METHOD OF EXPONENTIAL TERMS ELIMINATION

DOĞAN Adem, Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Electrical and Electronics Engineering

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Saffet AYASUN

The inevitable time delays are observed in electrical power systems because of the use of measurement devices and communication networks for data transfer. These time delays adversely affect the dynamic performance of the system and they can even cause instabilities. In this thesis study, the stability of time-delayed generator excitation control system has been analyzed. In the first stage of the thesis, the delay margins of the excitation control system for various controller gains have been determined by using a theoretical method known as elimination of exponential term. In the second stage, the theoretical delay margins are verified by using Matlab/Simulink program. The simulation results show that the theoretical method correctly estimates the delay margin of the generator excitation control system.