

ÖZET

DAĞITIM SİSTEMLERİNDE FARKLI GERİLİM SEVİYELERİNİN VE YÜK MODELLERİNİN RÜZGAR TÜRBİNLERİNİN ÇIKIŞ KARAKTERİSTİĞİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

KARAKOÇ, Tahir Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ulaş EMİNOĞLU

Rüzgâr Türbinlerinin çıkış karakteristiği (farklı türbin hızları için çıkış gücü) üretici firma tarafından anma gerilimi ve gerilimden bağımsız sabit güçlü yük durumu için belirlenmekte ve Türbinlerin kullanıldığı sistemlerin analizinde bu değerler kullanılmaktadır. Fakat türbinlerin yaygın olarak kullanıldığı dağıtım sistemlerinde gerilim değerleri anma gerilim değerinden farklı olabileceği gibi sistemdeki elektriksel yükler sabit güçlü yükün (gerilimden bağımsız yükün) yanı sıra gerilim bağımlı olabilir. Bu durumda üretici firma tarafından belirlenen türbin çıkış karakteristiği yetersiz kalarak güç akışı gibi yapılacak bir takım analizlerde hatalı sonuçlara yol açabilir. Bu çalışmada, farklı gerilim ve frekans bağımlı elektriksel yüklü dağıtım sisteminde Rüzgâr Türbini Sisteminin kullanılması durumunda farklı yük modellerinden dolayı oluşabilecek farklı gerilim büyüklüklerinin Rüzgâr Türbininin çıkış karakteristiğine (aktif ve reaktif gücüne) etkisi incelenmektedir. Analizler, güç akışı hesaplamalarının yanı sıra sistemlerin Matlab/Simulink programında modellenerek elde edilen simulasyon sonuçları ile desteklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Asenkron Jeneratörler, Dağıtım Sistemleri, Rüzgâr Türbini Sistemleri, Matlab/Simulink

ABSTRACT

ANALYSES THE EFFECT OF DIFFERENT VOLTAGE LEVELS AND LOAD MODELS ON THE OUTPUT CHARACTERISTICS OF WIND TURBINES

KARAKOÇ, Tahir Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Electrical and Electronics Engineering

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ulaş EMİNOĞLU

Output characteristic of wind turbines (output power for different turbine speed) are determined by the manufacturer for nominal voltage and stable load independent from voltage and thus these values are utilized in the analyses of systems that turbines are used. However, in distributed systems that turbines are widely used, the values of the voltage may be different from that of the nominal voltage and electrical loads in the system may not only be constant power load but also be dependant on voltage. In such a case, turbine output characteristic determined by the manufacturer is insufficient and leads to inaccurate results in some analyses. In the study, the impact of different voltages formed by various load models on wind turbine output characteristic (active and reactive power), in a case that wind turbines are used in distribution systems of different voltages and frequency-dependent electrical loads, is analysed. In the analyses, in addition to power flow calculations, simulation results obtained by modeling systems in Matlab/Simulink program are utilized.

Keywords: Induction Generatör, Distribution Systems, Wind Turbine Systems, Matlab/Simulink