



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
GAMA MESLEK YÜKSEKOKULU
ELEKTRİK VE ENERJİ BÖLÜMÜ
ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI
TEKNOLOJİSİ**

**RÜZGAR GÜCÜ İLE ELEKTRİK ÜRETİMİ
6. HAFTA**

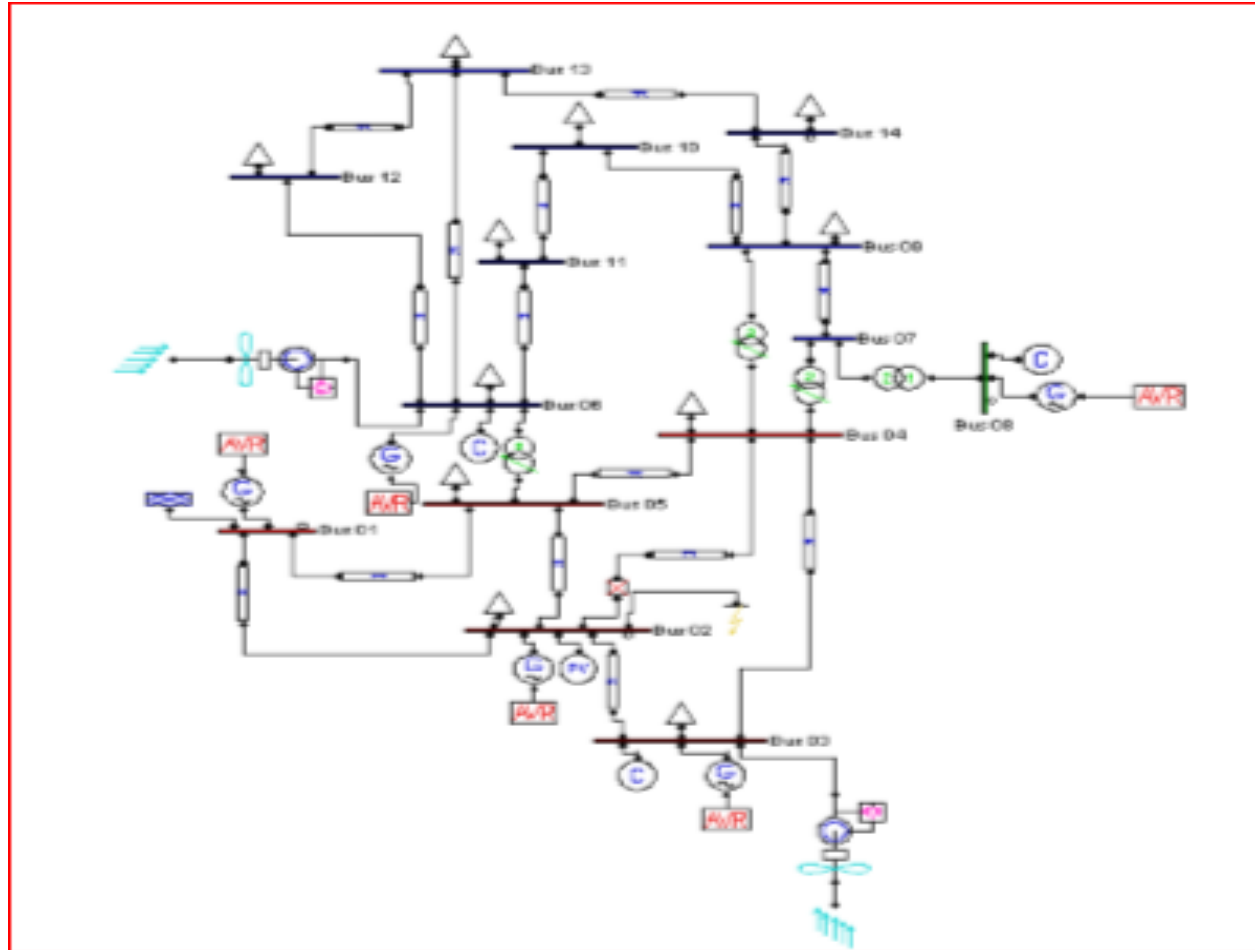
İçindekiler

- Sabit Hızlı Rüzgar Türbinleri
- Değişken Hızlı Rüzgar Türbinleri
- Rüzgar Santrallerine Yönelik Şebeke Yönetmelikleri

SABİT HIZLI RÜZGAR TÜRBİNLERİ

- Genelde Sincap Kafesli Asenkron generatörden oluşmaktadır.
- Sincap Kafesli Asenkron Generatörde geçici reaktans ve altgeçici reaktans hesaplamalarda ihmal edilerek genel hesaplamalar yapılmaktadır.
- Asenkron generatörün hız çalışma modunda daha çok senkron hıza bağlı olarak işlem gerçekleştirmektedir.
- Türbinin elektriksel moment değişimi rüzgar hızı değişimi ve güç eğrisine bağlı olarak elde edilmektedir.
- Genellikle bu sabit hızlı olarak rüzgar türbininin üretilmesi için kullanılan yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

SABİT HIZLI RÜZGAR TÜRBİNLERİ



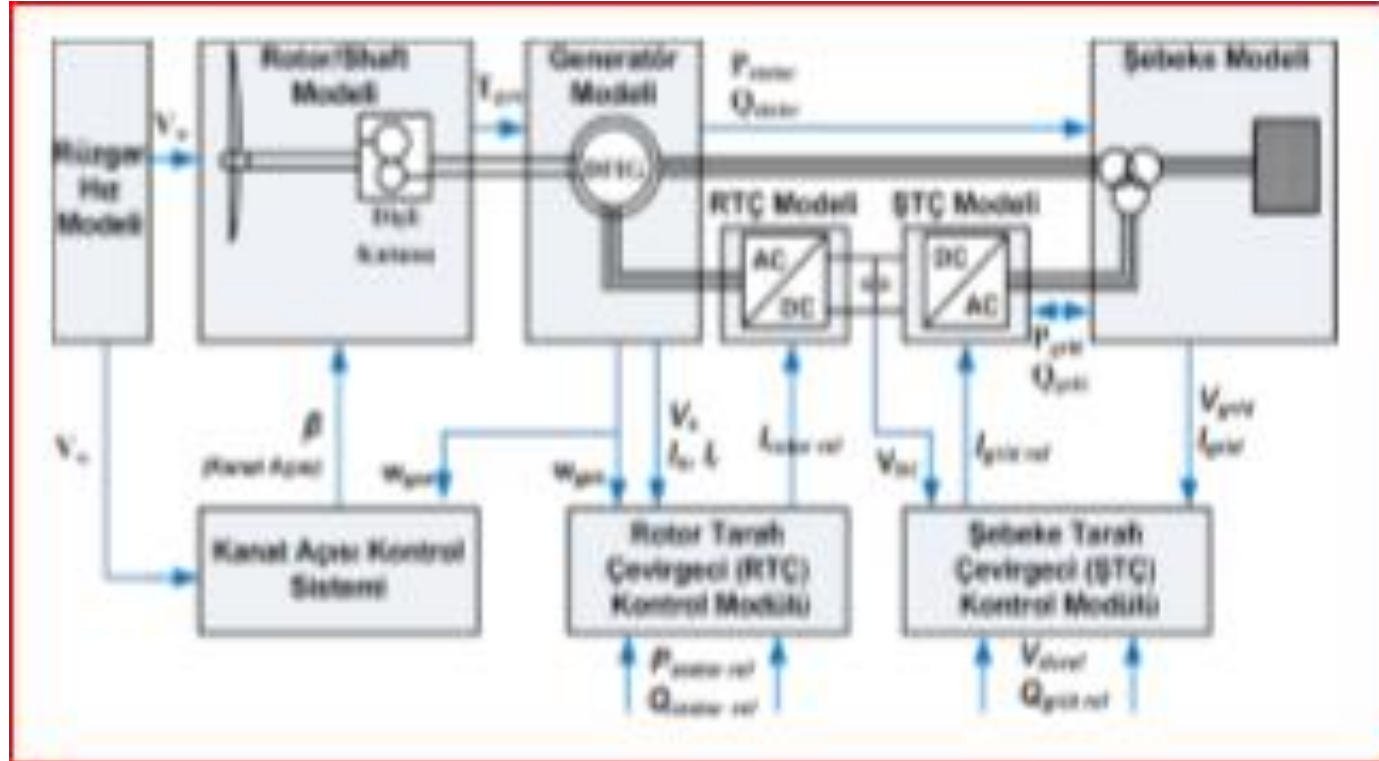
SABİT HIZLI RÜZGAR TÜRBİNLERİ

- Sabit hızlı rüzgar türbinleri basit, düşük maliyetli, sağlam, güvenilir olmalarından dolayı 90'lı yıllarda yaygın bir şekilde kullanılmaktaydı.
- Ancak, doğrudan şebekeye bağlı olmalarından dolayı şebekede ciddi güç kalitesi problemlerine yol açmaları ve değişken hızlı türbinlerdeki enerji verimliliğine sahip olmamaları nedeniyle, bu tip türbinler günümüzde tercih edilmemektedir.

DEĞİŞKEN HIZLI RÜZGAR TÜRBİNLERİ

- Son yıllarda, değişken hızlı rüzgar türbinleri, rüzgar türbin yatırımları içinde ön plana çıkmıştır. Bu türbinler, geniş bir rüzgar hızı aralığında azami aoredinamik verim elde edilmesi için tasarlanmıştır.
- Bu tip türbinlerde genellikle bir asenkron veya senkron generator kullanılarak, türbin bir güç çevirgeci üzerinden şebekeye bağlanır.
- Güç çevirgeci generatör hızını kontrol ederek, rüzgar hızındaki değişikliklerden ötürü meydana gelen güç dalgalanmalarının şebekeyi etkilemesini minimum seviyeye indirir. Bu çalışmadaki kapsam, mevcut uygulamalarda yaygın bir biçimde kullanılan türbin teknolojisi olduğu için, Çift Beslemeli Asenkron Generatör (ÇBAG) tipli rüzgar türbinleri ve Sabit Mıknatıslı Senkron Generatör (SMSG) tipi değişken hızlı rüzgar türbinleri ile sınırlandırılmıştır.

DEĞİŞKEN HIZLI RÜZGAR TÜRBLİNLERİ



Rüzgar Santrallerine Yönelik Şebeke Yönetmelikleri

- Şebeke yönetmelikleri; elektrik üreticileri, yan hizmet sağlayıcıları, tüketiciler gibi iletim sistemine bağlanan tüm birimlerinin bağlantı ve işletme gereksinimlerini belirler.
- Daha önceki şebeke yönetmelikleri konvansiyonel senkron makineler düşünülerek hazırlanmıştır.
- Fakat rüzgar türbin teknolojisi, bu türbinlerden farklı özelliklere sahiptir ve iletim sistemiyle etkileşimleri farklıdır.
- Dolayısıyla rüzgar gücünün elektrik sistemindeki payı arttıkça, sistem kararlılığını korumak ve kalitesini arttırmak için, iletim sistemi operatörlerinin şebeke yönetmeliklerini revize etmeleri gerekmektedir.
- Genel olarak rüzgar türbin bağlantıları için geçerli bütün şebeke yönetmelikleri aktif ve reaktif güç kontrolü, gerilim regülasyonu, frekans ve gerilim işletme aralıkları, arıza süresince ve sonrasında nasıl davranacakları gibi koşulları içerir

KAYNAKLAR

- dergipark.gov.tr/download/article-file/56430
- dergipark.gov.tr/download/article-file/63811