

RELÜKTANS MOTORLARI

Relüktans motorları ferromagnetik rotorunda sabit olmayan manyetik kutuplar içeren senkron motorlardır.



Relüktans motorlarının bilinen tipleri şunlardır,

- Senkron relüktans motorları
- Değişken relüktanslı motor
- Anahtarlamalı Relüktans Motoru

Günümüzde relüktans motorları imalatının basit ve ucuz olması ve küçük hacimde çok yüksek moment üretebilmeleri , güç elektroniği devresinde diğer kolektörsüz motorlara oranla daha az anahtarlama elemanına ihtiyaç duyulması gibi üstünlükleri nedeniyle sanayide sıkça kullanılmaktadırlar. Bu motorların en büyük dezavantajları düşük hızlarda oluşan moment stabizasyonu (moment darbeleri) ve bu bozukluk sebebiyle meydana gelen akustik gürültüdür. Bu dezavantajı en aza indirmek için çok gelişmiş bilgisayar destekli relüktans motor tasarımları ve düşük maliyetli pratik güç elektroniği devreleri kullanılmaktadır. Güç elektroniği sistemi temel olarak rotor pozisyonu , motor akımı ve gerilim değerlerine göre yapılan hesaba dayalı en uygun çıkış dalga şeklini oluşturmayı hedefler.

Relüktans Motorların Yapısı ve Çalışma Prensibi

Relüktans motorların yapısı gölge kutuplu motorlara çok yakındır tek fark olarak gölge kutuplu motordaki bakır halkaların yerine kutup yüzeylerinin bir kısmı hava aralığı biraz daha fazla olacak



şekilde yerleştirilmiştir. Hava aralığı ortadaki rotor ile kutuplar arasında kutbun bir kısmında çok küçük diğer kısmında ise büyüktür. Manyetik direnç değeri hava aralığı büyük olan kısımda büyük küçük olan kısımda da küçüktür. .Kullanılan rotor üç fazlı asenkron motorun kısa devreli rotoru gibidir.



Alternatif akım stator sargısına uygulandığında bobinden sinüsoidal bir akım akar ve değişen bir manyetik akı meydana gelir. Statördeki N kutbundan S kutbuna doğru giden kuvvet çizgileri hava aralığının büyük olduğu yerde geçerken büyük bir manyetik dirençle küçük olduğu yerde daha küçük bir manyetik dirençle karşılaşılır. Bunun sonucu olarak kutupların manyetik akıları kutup yüzeylerinde daha küçük direnç gösteren kısma doğru kayarlar. Böylece kutupların manyetik akıları her yarım periyotta yön değiştirilir. Rotor bu manyetik akının kutup yüzeyindeki hareketinin sağladığı etki ile döner. Manyetik akının kayması büyük hava aralığı olan kısımdan küçük hava aralığı olan kısma doğru olduğu için rotorda bu yönde döner.

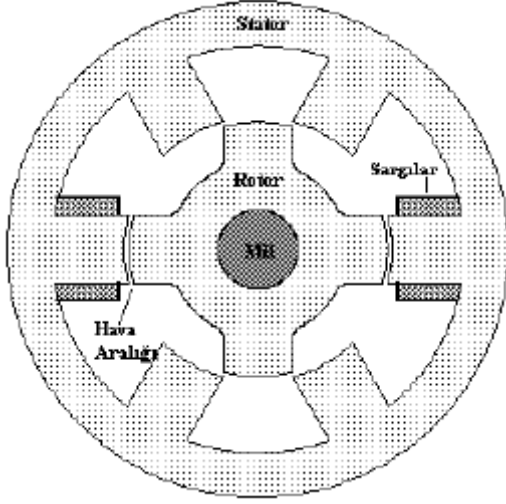
Relüktans Motor Tipleri

Senkron Relüktans Motorları

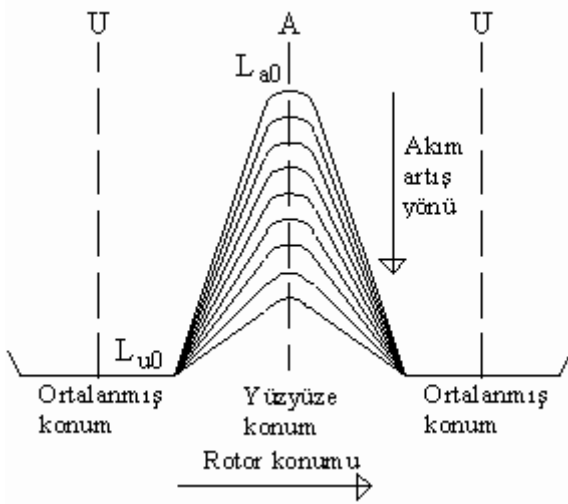
Senkron relüktans motorları eşit sayıda stator ve rotor kutupları içerir. Genelde 4 yada 6 kutuplu yapılırlar. Rotor senkron hızda dönerken rotordaki iletken kısımda akım oluşmaz ,rotor kayıpları standart ac motorlara göre son derece düşüktür.

Senkron relüktans motorları standart şebeke sinüsoidal gerilimi ile kontrol edilirler ancak hız ayarı için elektronik hız kontrol cihazı (VFD) gereklidir.

Anahtarlamalı Relüktans Motorları



Bu motorlar adım motorların özel bir halidir. Üç fazlı olarak yapılırlar ve her fazda karşılıklı stator kutuplarına sarılmış, akıları birbirini destekleyecek yönde bağlanmış iki bobin bulunmaktadır. Bu bağlantı seri veya paralel olarak yapılabilir. ARM' de rotor konumlarına bağlı olarak motor moment/akım değerleri değişim göstermektedir. Aşağıdaki rotor kutuplarının konumuna göre motor akımı değişimi göstermektedir.



Uygulamaları

- ARM 'ler genellikle çamaşır makinalarında yaygın olarak kullanılırlar.
- ARM'ler aynı zamanda nükleer reaktörlerin kontrol devrelerinde kullanılırlar.

