



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI



Doç. Dr. A. Faruk BAKAN

- Nihan ALTINTAŞ: *Yeni bir yumuşak anahtarlama faz kaydırmalı tam köprü PWM DC-DC dönüştürücünün geliştirilmesi*

2012 yılında Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



Nihan ALTINTAŞ

Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programı

YENİ BİR YUMUŞAK ANAHTARLAMALI FAZ KAYDIRMALI TAM KÖPRÜ PWM DC-DC DÖNÜŞTÜRÜCÜNÜN GELİŞTİRİLMESİ

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. A. Faruk BAKAN

Anahtarlamalı güç kaynakları, yüksek gerilimli güç kaynakları, akümülatör şarjı, kaynak makinaları vb. endüstriyel uygulamalarda, yüksek güç ve frekanslarda genellikle tam köprü türü izoleli DC-DC dönüştürücü kullanılmaktadır. Tam Köprü (FB) türü bu dönüştürücülerde, anahtarlama kayıpları ile güç elemanlarının kaçak kapasitansları ve transformatörün kaçak endüktansı arasında oluşan parazitik salınımlar kabul edilemez düzeylere erişmektedir. Bu uygulamalarda, modern Yumuşak Anahtarlama (SS) yöntemleri kullanılarak, anahtarlama kayıpları ile güç elemanlarının akım ve gerilim streslerinin etkili bir şekilde azaltılması, böylece devre veriminin veya güç yoğunluğunun yükseltilmesi ve EMI gürültünün düşürülmesi gerekmektedir. Çoğunlukla MOSFET'in kullanıldığı bu tür dönüştürücülerde, genellikle Faz Kayma (PS) yöntemi uygulanarak, güç elemanlarının kaçak kapasitansları ve transformatörün kaçak endüktansı arasında bir Kısmi Rezonans (QR) oluşturulmakta, böylece kaçaklar yararlı hale dönüştürülmekte ve SS elde edilmektedir. Burada, kaçak endüktansta biriken enerji ile parazitik kapasitanslar deşarj edilerek, MOSFETlerin Sıfır Gerilim Geçiş (ZVT) ile iletme ve Sıfır Gerilimde Anahtarlama (ZVS) ile kesime girmesi sağlanmaktadır. PS FB PWM DC-DC dönüştürücülerde, yük akımına bağlı olarak bağlı iletim süresinin değişmesi ve düşük yükte endüktansta biriken enerjinin yetersiz kalması nedeniyle yumuşak anahtarlamanın bozulması, çıkış katındaki doğrultucu diyotlar üzerinde aşırı gerilim ve salınımların oluşması, çıkışa gücün aktarılmadığı aralıkta primerden geçen akım nedeniyle iletim kayıplarının artması gibi bazı önemli problemler oluşmaktadır. Literatürde bu dönüştürücüler ile bunların problemlerini çözmeye yönelik pek çok çalışma yer almaktadır. Bu tezde, yukarıda sıralanan dönüştürücü problemlerinin çoğunun çözüldüğü, dönüştürücünün IGBT'li olarak gerçekleştirilmesine ve yüksek güçlü uygulamalarda kullanılmasına imkân sağlayan yeni bir yumuşak anahtarlamalı PS FB PWM DC-DC dönüştürücü geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Faz kayması

322660



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI



Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

- İsmail NAKİR: *Ulaşım araçlarında fotovoltaik yapılar için uygun bir maksimum güç takip algoritması ile verimliliğin artırılması*

2012 yılında Elektrik Tesisleri Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İsmail NAKİR

Elektrik Tesisleri Programı

ULAŞIM ARAÇLARINDA FOTOVOLTAİK YAPILAR İÇİN UYGUN BİR MAKSİMUM GÜÇ TAKİP ALGORİTMASI İLE VERİMLİLİĞİN
ARTIRILMASI

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

Günümüzde fosil yakıtların hızla tükenmesi ve çevreci yakıt arayışları nedeniyle elektrikle çalışan çevreci otomobil, yat ve benzeri araçlar üzerine birçok çalışma yapılmaktadır. Fotovoltaik yapıların da elektrikle çalışması düşünülen bu araçlarda hem çevrecilik yönüyle hem de elektriksel olarak destek ünitesi olarak yer alması öngörülmektedir. Bu araçların dış kaplamasının fotovoltaik hücrelerle yapılması durumunda azımsanmayacak bir elektrik enerjisinin aracın bataryasında depolanması mümkündür. Fotovoltaik yapılarda yük, ışınım ve sıcaklık vb. gibi çevresel etmenlerin değişmesinden dolayı maksimum gücün alınabileceği gerilim noktası değişmektedir. Bu değişimler altında fotovoltaik yapılardan bataryaya veya yüke aktarılan güç miktarını maksimum yapmak üzere geliştirilmiş Maksimum Güç Takip Sistemleri (MGTS) bulunmaktadır. Bu sistemler temelde birbirlerine benzemekle birlikte geri besleme kontrolleri ve güç takip algoritmaları yönüyle farklılıklar göstermektedir. Bu tez çalışmasıyla farklı güç takip algoritmalarına sahip MGTS'ler belirli bir hareket döngüsü ile hareket ettirilen fotovoltaik yapı üzerinde denenmiş ve her bir algoritmanın gerçek bir deneysel ortamda hareketli sistemlere uyumluluğu ortaya konmuştur. Bu deneyler sonucu her bir algoritmanın hareketli sistemlere uyumlu bileşenleri veya olumlu faktörleri ele alınarak hareketli araçlara uygun bir maksimum güç takip algoritması oluşturulmuş ve bu maksimum güç takip algoritmasının performansı değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Elektrikli ulaşım sistemleri, fotovoltaik enerji, verimlilik

322626