

DENEY 5 DÜŞÜRÜCÜ YÜKSELTİCİ DÖNÜŞTÜRÜCÜ

A. Deneyin Amacı

Düşürücü-yükseltici bir dönüştürücü devresini incelemek, çalışma şekilleri üzerinde Karşılaştırmalı sonuçlar elde etmek.

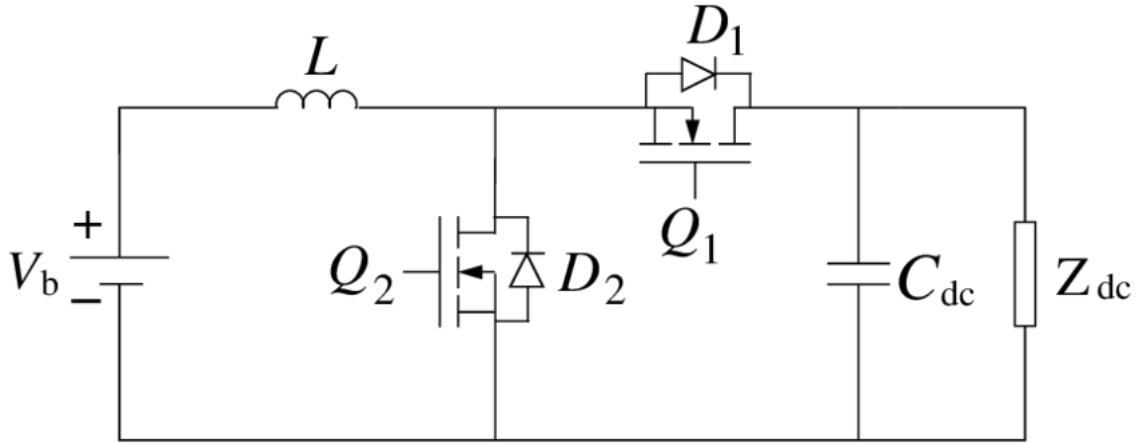
B. Çift Yönlü Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücüler

Esas olarak çift yönlü DC DC dönüştürücüde güç her iki yönde de akabilir.

Bu tip dönüştürücüler esas olarak batarya, yakıt hücresi ve ultra kapasitör içeren, çift yönlü güç akışı ihtimalinin olduğu sistemlerde kullanılır.

Temel Buck ve Boost dönüştürücü devrelerinde diyotun bulunması nedeniyle, çift yönlü güç akışı özelliğine sahip değildirler. Geleneksel Boost ve Buck dönüştürücü devrelerindeki bu sınırlama, çift yönlü bir anahtar oluşturmak için bir güç MOSFET'i veya aralarında antiparalel diyot bulunan bir IGBT eklenerek ve dolayısıyla kontrollü anahtarlama için uygun olarak çift yönlü güç akışı için her iki yönde akım iletimine izin verilerek ortadan kaldırılabilir. Aşağıdaki devre, MOSFET'ler Q1 ve Q2'nin anahtarlama modunda çalışacak şekilde yapılabılır.

C. Deney Şeması



D. Deney Adımları

Öğrenci numarasının son iki hanesi ab olacak şekilde soruları cevaplayınız.

Örnek olarak öğrenci numarasının son iki hanesi 15 ise a=1 ve b=5 olacaktır.

- 1) Şekildeki iki yönlü düşürücü yükseltici dönüştürücüyü devre simülasyon programında kurunuz.
- 2) Yükseltici modunda V_b giriş gerilimi $(50+a)$ Volt olan ve çıkış gerilimi $(100+b)$ volt olan dönüştürücünün bağıl iletim süresini hesaplayınız.
- 3) Düşürücü modunda giriş gerilimi $(150+b)$ Volt olan ve çıkış gerilimi $(V_b)(100+a)$ volt olan dönüştürücünün bağıl iletim süresini hesaplayınız.

- 4) Anahtarlama frekansı 100kHz, L endüktansı 100uH, C_{dc} kapasitörü 1000uF, yük Z_{dc} 10 Ω ve giriş gerilimi 100 V olan yükseltici dönüştürücüyü tasarlayınız. Bağlı doluluk oranı (λ) 0,5ab için çıkış gerilimini, çıkış akımını, çıkış gerilimi dalgalanma miktarını bulunuz.
- 5) Anahtarlama frekansı 100 kHz, L endüktansı 100uH, C_{dc} kapasitörü 1000uF, yük Z_{dc} 10 Ω ve giriş gerilimi 200 V olan düşürücü dönüştürücüyü tasarlayınız. Bağlı doluluk oranı (λ) 0,5ab için çıkış gerilimini, çıkış akımını, çıkış gerilimi dalgalanma miktarını ve Çıkış akımı dalgalanma miktarını bulunuz.