

## DENEY 6

### DÜŞÜRÜCÜ YÜKSELTİCİ DÖNÜŞTÜRÜCÜ

#### A. Deneyin Amacı

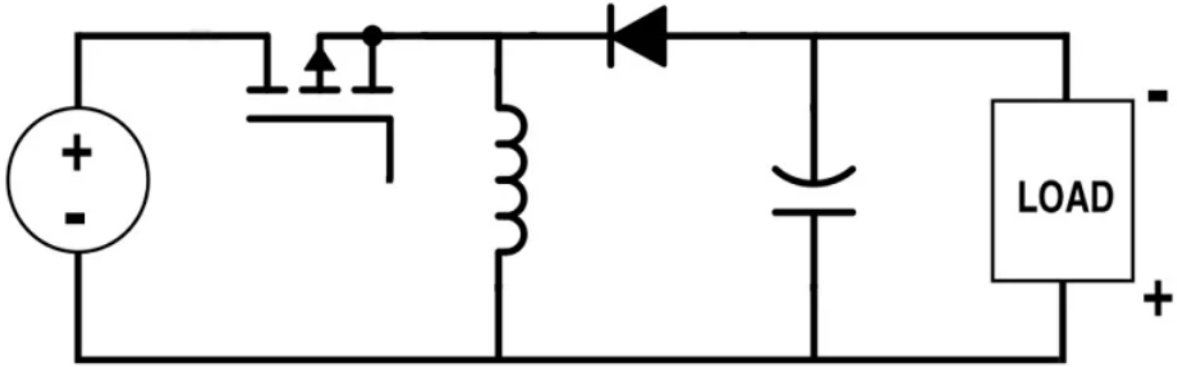
Düşürücü-yükseltici bir dönüştürücü devresini ve çalışma şekilleri simülasyon ile incelemek.

#### B. Tek Yönlü Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücüler

Düşürücü-yükseltici DC-DC dönüştürücüde enerjiyi tek yönde aktarılır. Düşürücü-yükseltici dönüştürücünün çıkış gerilim değeri bağıl iletim süresine bağlı olarak giriş gerilim değerinden daha büyük ya da daha küçük olabilir. Bunun yanında çıkış geriliminin polaritesi giriş geriliminin polaritesinin tersidir. Buck-boost dönüştürücü iki farklı modda çalışabilir. Eğer endüktans akımı  $I_L$  sıfıra düşmüyorsa dönüştürücü sürekli iletim modunda çalışmaktadır. Aksi takdirde, sürekli olmayan çalışma modunda (kesintili akım modu) çalışmaktadır.

Buck-boost dönüştürücülerin giriş ve çıkış akım dalgalanmaları yüksektir. Yarı iletken elemanlar giriş ve çıkış gerilimlerinin toplamına maruz kalır. verimi yüksektir. Boşta çalışma özelliği yoktur.

#### 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.

Giriş gerilimi  $100+10*(a)+b$  Volt olan bir tek yönlü düşürücü yükseltici dönüştürücü verilmiştir. 20 kHz frekansında anahtarlansmaktadır.  $L=100 \mu\text{H}$   $C=200 \mu\text{F}$  ve  $R_{yük}=10$  ohm verilmiştir.

- Bağıl iletim süresi 0,5 için çıkış akımı dalgalanma miktarını teorik olarak ve simülasyondan bulup karşılaştırınız.
- Bağıl iletim süresi 0,5 için çıkış gerilimi dalgalanma miktarını teorik olarak ve simülasyondan bulup karşılaştırınız.
- Bağıl iletim süresi 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 ve 0,9 için çıkış gerilimlerini hesaplayınız. Bağıl iletim süresine bağlı çıkış gerilimi grafiğini çizin.

$$V_C = \frac{\lambda}{1-\lambda} V_g \quad I_g = \frac{\lambda}{1-\lambda} I_C \quad \Delta V_C = \frac{\lambda I_C}{f_p C} \quad \Delta I_L = \lambda(1-\lambda) \frac{V_C + V_g}{f_p L}$$