T.C.

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ

Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü

Elektronik Laboratuvarı 1

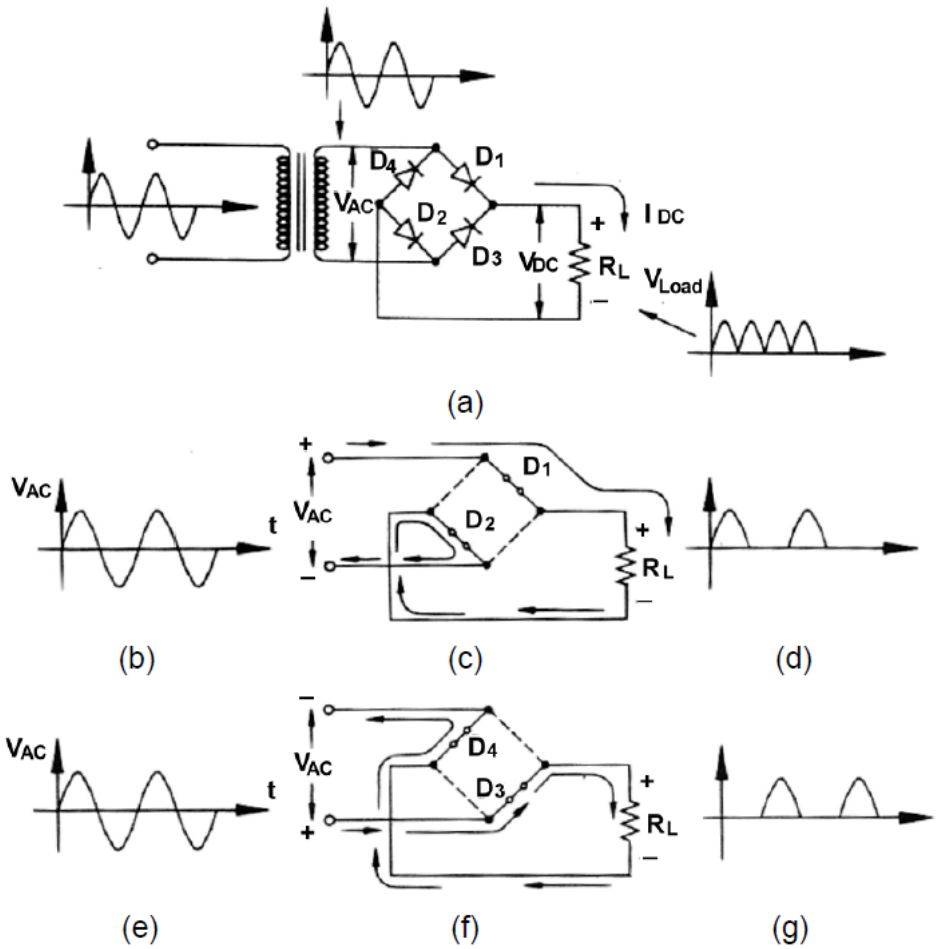
5. Deney: Doğrultucu Devreler

1. GİRİŞ

Bu deneyde filtre kondansatörsüz köprü doğrultucu ve filtre kondansatörlü köprü doğrultucu devreleri incelenecektir.

2. TEORİK ALTYAPI

Dört diyotun kullanıldığı filtre kondansatörsüz köprü doğrultucu devresi Şekil 5.1(a)'da gösterilmiştir.



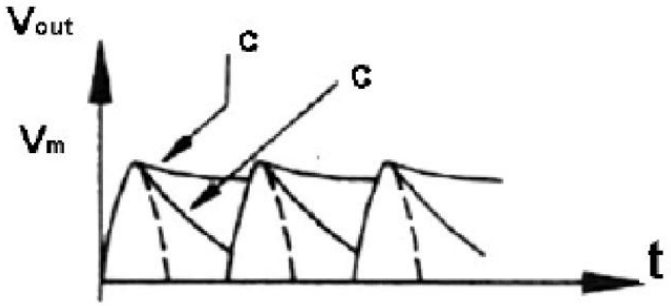
Şekil 5.1: Köprü doğrultucu

Şekil 5.1(b)'de gösterilen V_{AC} giriş geriliminin pozitif alternansında, D_1 ve D_2 diyotları iletimde, D_3 ve D_4 diyotları ise kesimde olur. Eş değer devre Şekil 5.1(c)'de ve V_O çıkış gerilimi Şekil 5.1(d)'de gösterilmiştir.

V_{AC} giriş geriliminin negatif alternansında, D_1 ve D_2 diyotları kesimde, D_3 ve D_4 diyotları ise iletimde olur. Eş değer devre ve V_O çıkış gerilimi Şekil 5.1(f) ve Şekil 5.1(g)'de gösterilmiştir.

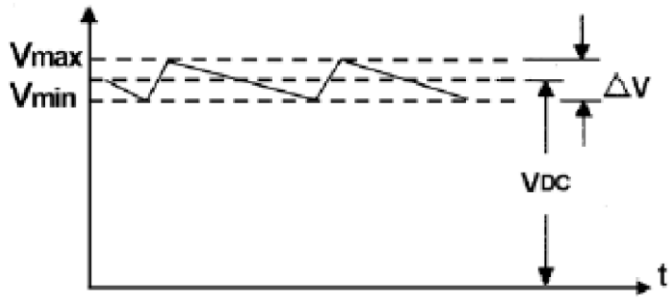
Çıkış geriliminin ortalama değeri $V_{DC}=2\cdot\frac{(V_{mak}-1,4)}{\pi}$'ye eşittir.

Çıkış geriliminin darbeli DA yapısı, elektronik devrelere verilmeye uygun değildir. Kararlı bir doğru gerilim elde etmek için filtre devresi kullanılmalıdır. Şekil 5.2'de devre çıkışına paralel kondansatör bağlanarak oluşturulan kondansatör filtreli devrenin çıkış gerilimi gösterilmiştir. Bağlanan kondansatörün değeri arttıkça dalgalılığı daha az bir çıkış gerilimi oluştuğu görülmektedir.



Şekil 5.2: Farklı kondansatörlerin köprü doğrultucunun çıkış dalga şekillerine etkisi

Şekil 5.3'teki gibi bir dalgalılığın etkin değeri $V_{r(rms)}=\frac{V_{mak}-V_{min}}{2\sqrt{2}}$ formülüyle hesaplanır. Burada dalganın sinüs olduğu kabul edilerek bir miktar hata yapılır.



Şekil 5.3: Dalgalılık

3. DENEYLER

Deneylerde kullanılacak elemanlar:

- KL 200 lineer devre deney düzeneği
- KL 23002 deney modülü
- Osiloskop, multimetre ve işaret üretici
- Kısa devre klipsleri ve kablolar.

3.1. Filtre Kondansatörsüz Köprü Doğrultucu

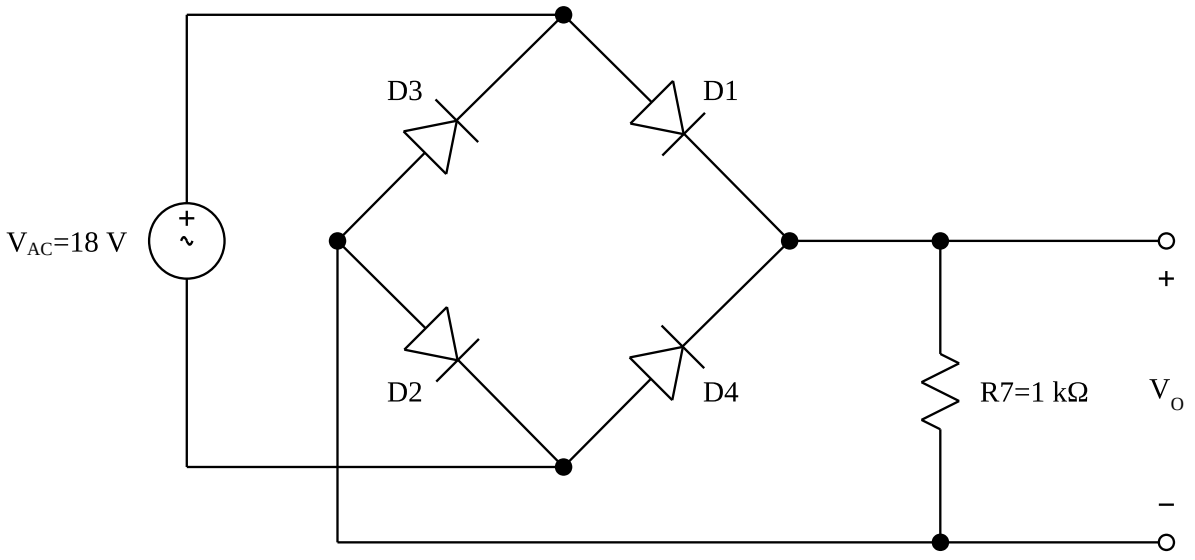
1) KL 23002 modülünü, KL 200 lineer devre deney düzeneğine yerleştiriniz.

2) Şekil 5.4'teki devre ve Şekil 5.5'te gösterilen bağlantı diyagramı yardımıyla kısa devre klipslerini yerleştiriniz.

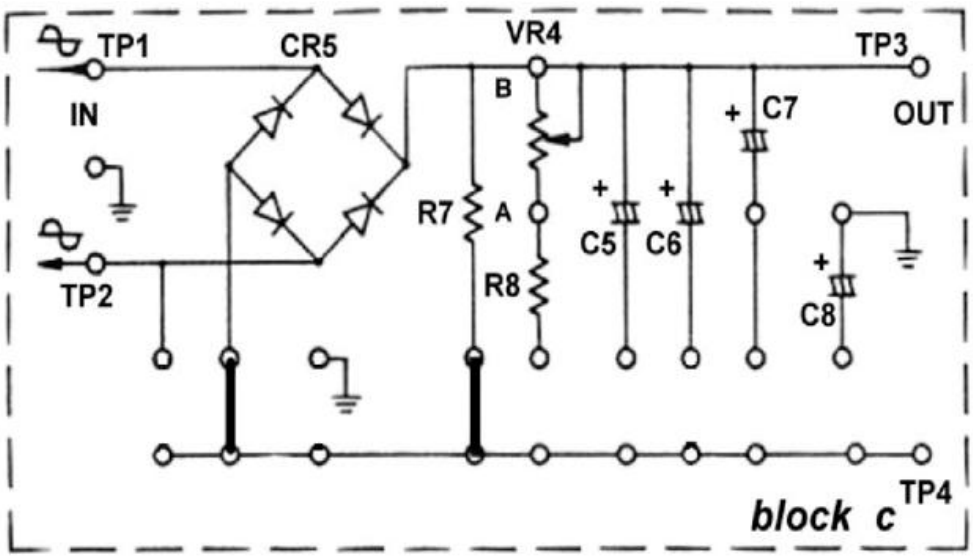
3) Doğrultucu girişine 18 V AA gerilim uygulayınız.

4) ACV kademesinde multimetre ve osiloskop kullanarak, V_{AC} gerilimini ölçünüz (Burada osiloskobun AC bağlantısıyla dalgalılığı ölçmelisiniz) ve Tablo 5.1'e kaydediniz.

5) DCV kademesinde multimetre ve osiloskop kullanarak, OUT çıkış ucundaki gerilimi ölçünüz (Burada osiloskobun DC bağlantısıyla V_{DC}'yi ölçmelisiniz). Sonuçları Tablo 5.1'e kaydediniz.



Şekil 5.4: Filtre kondansatörsüz köprü doğrultucu



Şekil 5.5: 23002 blok c.1 bağlantı diyagramı

3.2. Filtre Kondansatörlü Köprü Doğrultucu

1) Şekil 5.6'daki devre ve Şekil 5.7'de gösterilen bağlantı diyagramı yardımıyla kısa devre klipslerini yerleştiriniz.

2) Doğrultucu girişine 18 V AA gerilim uygulayınız.

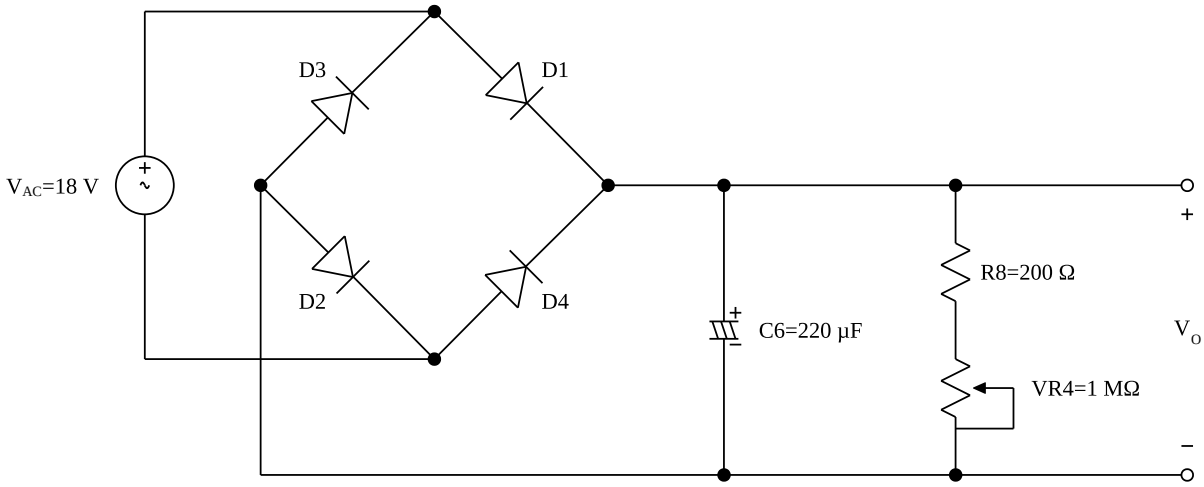
3) ACV kademesinde multimetre ve osiloskop kullanarak, V_{AC} gerilimini ölçünüz (Burada osiloskobun AC bağlantısıyla dalgalılığı ölçmelisiniz) ve Tablo 5.1'e kaydediniz.

4) VR4 (1MΩ) potansiyometresini en küçük değerine getirdikten sonra DCV kademesinde multimetre ve osiloskop kullanarak, OUT çıkış ucundaki gerilimi ölçünüz (Burada osiloskobun DC bağlantısıyla V_{DC}'yi ölçmelisiniz). Sonuçları Tablo 5.1'e kaydediniz.

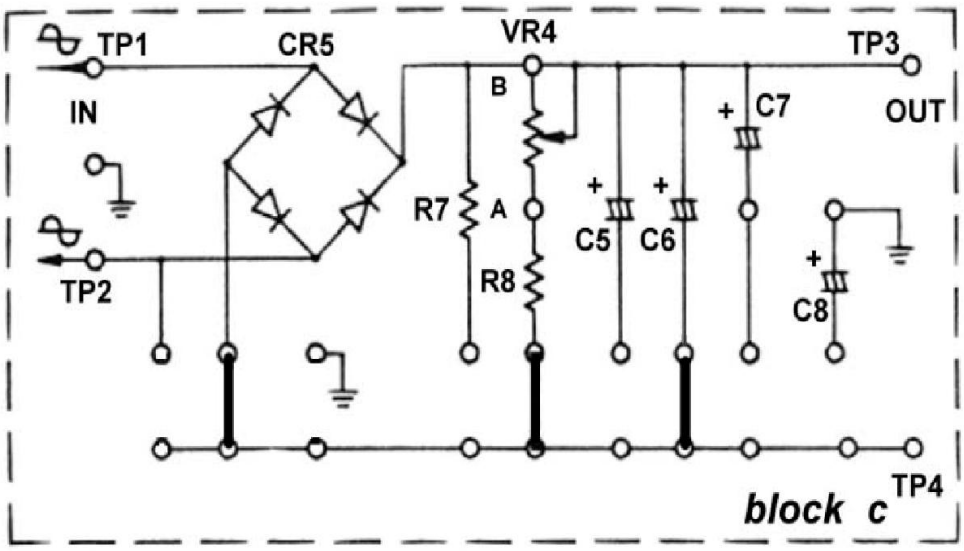
5) VR4 (1MΩ) potansiyometresini en büyük değerine getirdikten sonra dördüncü adımı tekrar yapınız.

a) Şekil 5.6'daki devre ve Şekil 5.8'de gösterilen bağlantı diyagramı yardımıyla kısa devre klipslerini yerleştiriniz (Burada C6 kondansatörünü, 10 µF'lık C5 kondansatörüyle değiştiriniz ve R_L'yi 1 kΩ'luk R7 direnci yapınız).

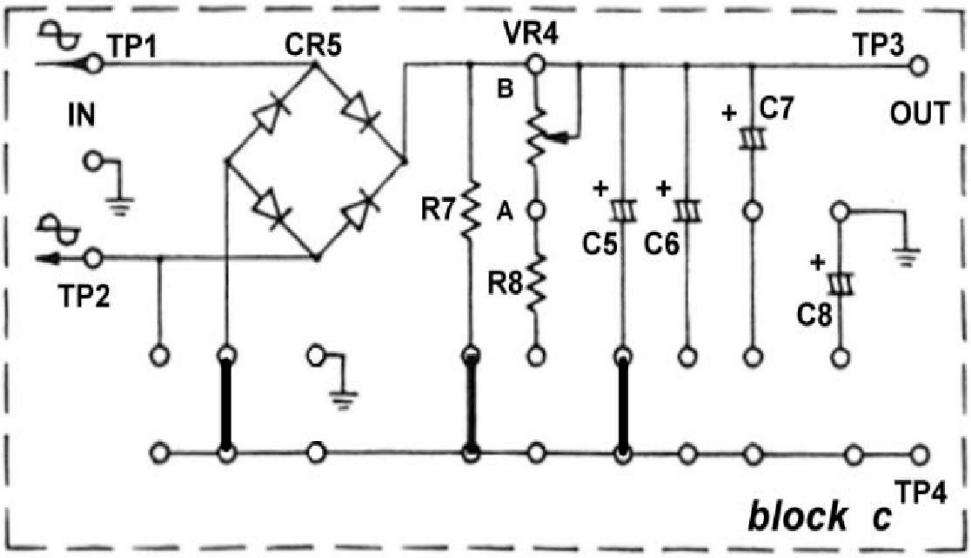
b) DCV kademesinde multimetre ve osiloskop kullanarak, OUT çıkış ucundaki gerilimi ölçünüz (Burada osiloskobun DC bağlantısıyla V_{DC}'yi ölçmelisiniz). Sonuçları Tablo 5.1'e kaydediniz.



Şekil 5.6: Filtre kondansatörlü köprü doğrultucu



Şekil 5.7: 23002 blok c.2 bağlantı diyagramı



Şekil 5.8: 23002 blok c.3 bağlantı diyagramı

Tablo 5.1: Köprü doğrultucuların değerleri

Cihaz / Bağlantı / Devre		Multimetre			Osiloskop	
		OUT		IN	OUT	
		DC	AC		V_{DC}	V_r
Köprü	C yok					
	C6: 220 µF VR4: En büyük					
	C6: 220 µF VR4: En küçük					
	C5: 10 µF R_L: 1 kΩ					