

Dersin Hocaları:

Prof. Dr. Mustafa İNCİ

Doç. Dr. Davut İZCİ

Laboratuvar Sorumluları:

Arş. Gör. Muhammet İsmail GÜNGÖR

Arş. Gör. Selman Koray ÇORUH

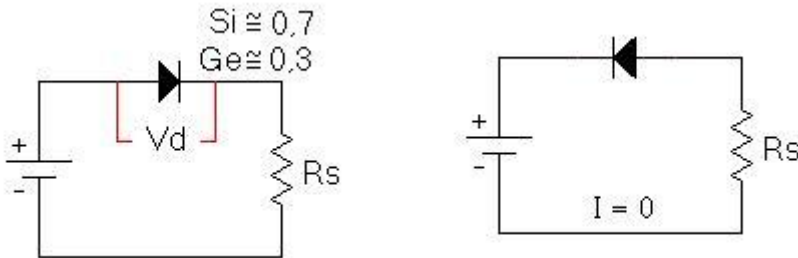
DENEY 4: Diyot Karakteristiği, Yarım Dalga Doğrultucu Devre

Deneyin Amacı: Bu deneyde diyotlara ait sağlamlık testi yapılması ve diyot karakteristiğinin çıkarılması elde edilecektir.

Gerekli Ekipmanlar: Dijital multimetre, osiloskop, DC güç kaynağı, Sinyal jeneratörü, Bağlantı kabloları, 1 adet 1N4001 diyot, 1 adet 1N4007 diyot, $1k\Omega$ direnç, $10k\Omega$ direnç, $1M\Omega$ potansiyometre.

4.1. Teorik Bilgi

Diyotun iletme geçip geçmemesi uygulanan gerilim büyüklüğü ve polaritesine bağlıdır. Aşağıdaki devrelerde görüldüğü üzere, soldaki devrede olduğu gibi kaynağın polaritesi ile diyotun polaritesi aynı olursa doğru polarlama, sağdaki gibi kaynak polaritesi ile diyot polaritesi ters olursa ters polarlama olur.



- Diyotlar doğru polarmalama ve yeterli gerilim uygulanır ise iletme geçer, doğru polarmalamada yetersiz gerilim uygulanırsa iletme geçemez. Kullanılan diyot ideal ise elektriksel eşdeğerde kısa devre, Si ve Ge diyotta diyotun yeri eşik voltajı büyüklüğünde bir gerilim kaynağı ile gösterilir.
- Diyotlar ters polarmalama iken yapıldığı maddeden bağımsız olarak elektriksel eşdeğerde yeri açık devre olarak gösterilir.

4.2. Diyot Sağlamlık Testi:

Diyotun sağlamlık testi 2 şekilde yapılır:

- **Multimetre** ile; diyot bir yönde küçük direnç (300Ω - 3000Ω), probalar ters takıldığında ise büyük direnç ($50k\Omega$ - $200k\Omega$) gösteriyorsa sağlamdır.

- **Polarlama gerilimi** ile; dijital ölçü aletinin ölçü komütatöründe diyot sembolü varsa bu test yapılabilir. Komütatör diyot sembolüne getirilir. Yapılan ölçümde bir yönde diyot üzerinde 0.2v-0.95v görülür, diğer yönde herhangi bir değer ölçülmez ise diyot sağlamdır.

Diyot Uçlarının Belirlenmesi:

- Diyot uçlarının belirlenmesi için öncelikle fiziki kontrol yapılır. Diyotun bir ucunda gri bant var ise bu katot ucudur.
- Gri bant silinmiş veya görülemiyor ise multimetre kullanılarak ölçüm yapılarak belirlenebilir. Diyotun bacakları belirlenirken ölçü aleti direnç ölçme kademesine getirilir ve diyotun uçları şu şekilde ölçülür. Düşük direnç ölçülen durumda ölçü aletinin siyah probun takılı olduğu uç katot (-) ucunu, kırmızı probun takılı olduğu uç diyotun anot (+) ucunu gösterir.
- Diyotların uçları sayısal ölçü aletlerinin diyot kademesi kullanılarak veya ölçü aletlerinin voltmetre kademeleri kullanılarak belirlenebilir.

4.3. Diyot Kodlanması:

Türkiye 'de genellikle diyotlarda Amerikan standartları kullanılır. Buna göre en baştaki rakam malzemenin çeşidini (1 ise diyot, 2 ise transistör) verir. İkinci harf malzemenin yapıldığı maddeyi (N ise Silisyum) verir. Sonraki rakamlar ise elemanın teknik özelliklerini verir.

4.4 Uygulamalar:

4.4.1. Diyot Sağlamlık Testi: Elinizdeki diyotlara diyot sağlamlık testini uygulayınız.

- Bunu yaparken ilk olarak multimetrenin direnç skalasını kullanarak diyotun her iki yöndeki dirençlerini ölçüp kaydediniz ve bu değerlere göre diyotun sağlamlığı hakkında yorum yapınız.
- İkinci olarak multimetrenin diyot skalasını kullanarak diyotun her iki yöndeki gerilimlerini ölçerek bu değerleri kaydediniz ve buna göre diyotun sağlamlığı hakkında yorum yapınız.

4.4.2. Anot-Katot Ucunun Belirlenmesi:

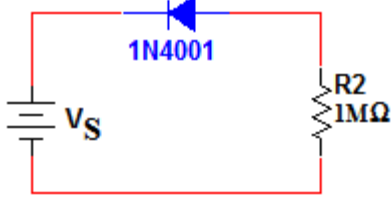
- Fiziki kontrole göre kullandığınız diyotların anot-katot ucunu belirleyiniz.
- Multimetrenin direnç skalasını kullanarak kullandığınız diyotun anot-katot ucunu belirleyiniz. Belirlerken kullandığınız kriterinizi yazınız.
- Multimetrenin diyot skalasını kullanarak polarmalama gerilimden faydalanarak diyotların anot-katot ucunu belirleyiniz.

4.4.3. Diyot Karakteristikleri:

Vs (v)	Vd(V)	Id (A) (Vr/R)	Vr (V)
0.0			
0.2			
0.4			
0.6			
0.8			

1.0			
1.2			
1.4			

b)

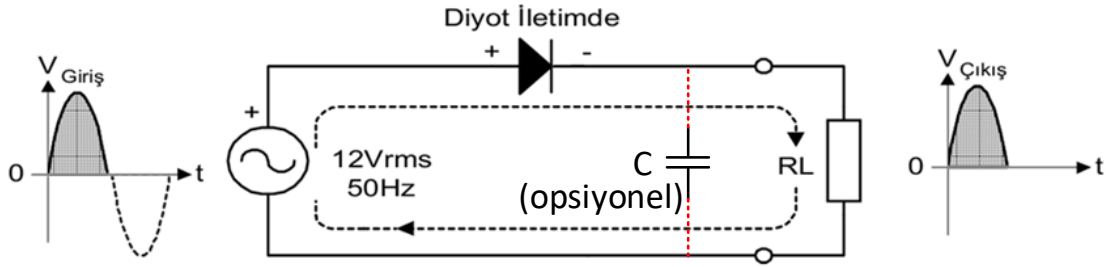


Yandaki devreyi kurunuz. R direnci üzerindeki gerilimi ölçün ve ters polarmalanmış diyot hakkında yorum yapınız.

Not: 1n4007 diyot için deneyi tekrarlayınız.

4.5. Teorik Bilgi

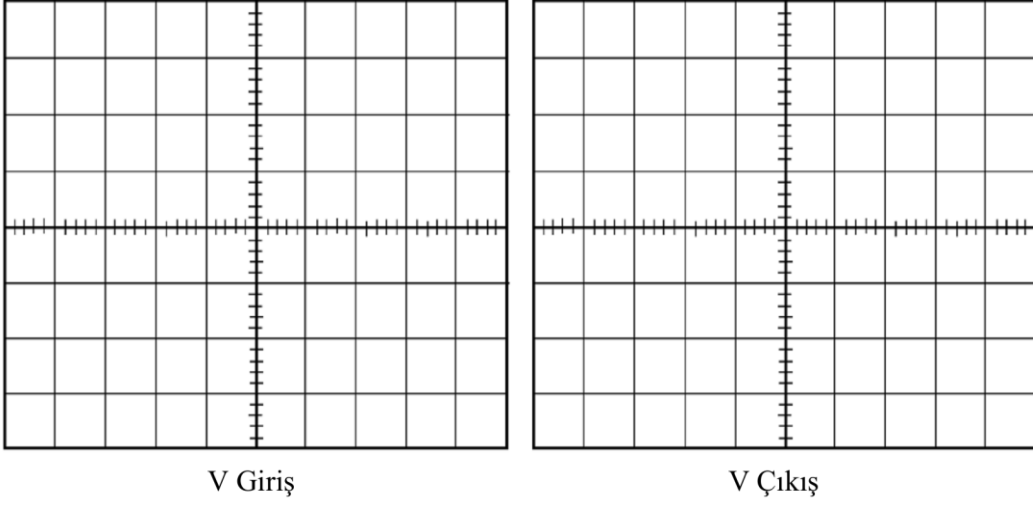
Şekil 1' de tek yöllü doğrultucu devresi görülmektedir. Diyot tek yönde akım geçir en bir devre elemanıdır. Anodu (+), katodu (-) yapan alternans (pozitif alternans) uygulandığında diyot iletken olur. Bu alternansta, C kondansatörü gerilimin maksimum değerine şarj olur. Bu andan itibaren bir sonraki pozitif alternans gelene kadar C kondansatörü direnç (devre) üzerinden deşarj olarak akımı devam ettirir.



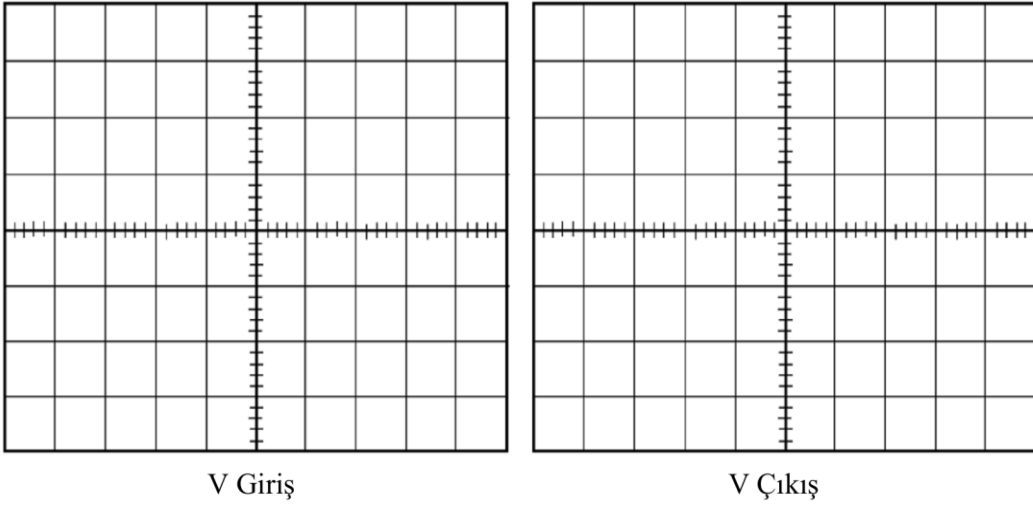
Şekil 1. Yarıml dalga doğrultucu devresi

4.6. Deneyin Yapılışı

Yarıml dalga doğrultucu devresinde $R_L=10\text{ K}\Omega$ ve $C=100\text{ }\mu\text{F}$ için devrenin çalışmasını inceleyip sonuçları kaydediniz.



Şekil 2. Filtresiz (kapasitörsüz) yarım dalga doğrultucuya ait sonuçlar



Şekil 3. Filtreli (kapasitörlü) yarım dalga doğrultucuya ait sonuçlar