**BESLEME GERİLİM DÜZENLERİ**

Şehir şebekesinden alınan alternatif gerilim sinüzoidal gerilimdir. Sinüzoidal işaretler pozitif ve negatif değerler arasında salınım yaptıkları için işaretin ortalaması sıfırdır. Elektronik devrelerinin çalışabilmesi için bu şebeke gerilimi, bir takım işlemlerden geçirilerek işaretin ortalamasının sıfırdan farklı olduğu devrenin çalışma değerlerine indirgemesi gerekir. Bu işlemlere elektronik devrelerinin besleme gerilim düzenleri adı verilir.

**POZİTİF BESLEMELER**

Şebeke geriliminin gücünü sıfırdan farklı yapmak için diyotlar kullanılır. Deney 1 ‘de devreye seri olarak bağlanan iki diyot bulunmaktadır. Bu diyotlardan sadece birincisi kapalı durumdayken transformatör yardımıyla değeri düşürülen şebeke sinüzoidal işretin sadece pozitif değerleri diyottan geçer.

Devredeki Ry direnci üzerinden geçen akım 50 mA olacak şekilde Ry direnci ayarlandığında üzerindeki gerilim (VRY) DC 7,85 V olarak ölçülüp osiloskopta işaret aşağıdaki gibi gözlenmiştir.

t(ms)

22 V

10

V (volt)

30

50

20

40

Teroik Hesaplama: VRY(DC)=VRY(AC)peak / π = 22/3,14 = 7 V

113

10

IRM (mA)

t(ms)

20

30

Devrede kullandığımız direncin değeri 1 ohm ‘dan 0,88 ohm ‘a düştüğü için akımın değeri 100 mA yerine 113 mA ‘e geçti. Hesaplamalar 0,88 ohm dikkate alınarak yapıldı.

IRY(DC) = IRY(AC)peak / π = 113 / 3,14 = 35,97 mA (teorik hesaplama)

Ölçülen değer: IRY(DC) = 50 mA

Seri bağlanan diyotların ikisi birden kapalı konuma getirilirse işaretin negatif tarafı da ikinci diyot tarafından doğrultularak devreye verilir. Bu durumda ölçülen ve hesaplanan gerilim akım değerleri aşağıdaki gibi olmaktadır.

22

10

20

30

40

50

V (volt)

t(ms)

Teroik Hesaplama: VRY(DC)=2\*VRY(AC)peak / π = 2\*22/3,14 = 14 V

Ölçülen VRY(DC) = 15,5 V

113

10

20

30

40

50

IRY (mA)

t(ms)

Teroik Hesaplama: IRY(DC)=2\*IRY(AC)peak / π = 71,94 mA

Ölçülen IRY(DC) = 96,5 mA

* Ölçülen değerler ile hesaplanan değerlerin arasındaki farkın nedeni osiloskopta oluşan dalgaların ideal sinüzoidal dalga olmamasından kaynaklanmaktadır. Raporda dalgaların üst kısımlarını çizerken daha düz hale getiremediğim fakat osiloskopta gözlemlenen dalgaların üst kısımları biraz daha düzdür. Bu düzlük tepe değerinin küçülmesine yol açtığı için hesaplanan ve gözlemlenen değerler arasında farklılık görülmektedir.

**NEGATİF BESLEMELER**

Deneyde kurulan devrede transformatör çıkışında yer alan diyotların ters bağlanması ile negatif besleme elde edilir. Negatif besleme de pozitif besleme ile benzer yapıdadır. Tek diyot ile çalıştırılan devrede kaynaktan alınan sinüs işaretinin negatif bölgede kalan kısmı geçirilir ve aşağıdaki grafik gözlemlenir.

- 22 V

10

V (volt)

30

50

20

40

t(ms)

-113

10

IRM (mA)

t(ms)

20

30

Devrede ikinci diyotun da kapalı konuma getirilmesiyle kaynaktan gelen işaretin pozitif bölgede kalan kısmı da negatif tarafa çevrilir ve bu durumda gerilim ve akım grafikleri aşağıdaki gibi gözlemlenir.

-22

10

20

30

40

50

V (volt)

t(ms)

-113

10

20

30

40

50

IRY (mA)

t(ms)

Grafiklerden de görüldüğü gibi pozitif ve negatif beslemelerde volt ve akım değerlerinde sadece işaret farkı görülmektedir. Elle yapılan hesaplamalarda da aynı şekilde sadece işaret farkı görülmüştür.

**POZİTİF REGÜLE BESLEME**

Yapılan son deneyde ise zener diyot ve kapasite kombinasyonları ile devre kurulmuştur. Sadece doğrultucular ile oluşturulan devrede gerilim ve akım işaretleri pozitif veya negatif bölgeye getirilmiş ve hala dalga şeklindedir. Bu haliyle işaretler değişken bir RY yükü bağlandığında sürekli olarak değişecekleri için elektronik devreleri için uygun değildir. Çalışılan devrenin ihtiyacına göre bu dalgalar düz hale getirip belirli bir volt değerinde sabitlenmelidir.

Son deneydeki regüle devremizi kapasitesiz ve zener diyotla çalıştırdığımızda RY üzerindeki gerilimin işaretinin hala dalga olduğunu gözlemlemekle birlikte tepe noktalarının daha da düzleşerek değerinin düştüğünü gözlemledik.

Zener diyot ters kutuplama bölgesinde kendisini yakmayacak belirli bir akıma kadar üzerindeki voltu sabitler. Bu durumda RY direnci arttırıldığında üzerinden daha az akım geçer fakat zener diyot bu akım farkını tolere etmek için daha fazla akım çeker. Böylece gerilimin de sabitlenmesini sağlar.

22

10

20

30

40

50

Vi (volt)

t(ms)

CF = 0 iken Vi gerilimi

12

10

20

30

40

50

t(ms)

CF = 0 iken VRY gerilimi

VRY (volt)

IRY(DC)= 100 mA olarak ayarlandı.

VRY(DC) = 8,6 V olarak gözlendi.

Zener diyota ve RY  çıkış direncine paralel bağlanan kapasite ise işaretin dalgalılığın azalmasını sağlar. Kapasite çalışma prensibi gereği önce akım ile yüklenir ve uçları arasında potansiyel fark oluşturur sonra üzerindeki yükü boşaltır. Sıfır ile 22 Volt arasında değişen Vi işaretin ilk pozitif eğimli kısmında kapasite ilk önce dolmaya başlar da sonra Vi ‘nin negatif eğimli kısımda kapasite yükünü boşaltmaya başlar. Daha tamamen boşalamadan tekrar dolmaya başlar ve bu süreç böyle devam eder. Böylelikle RY yükü üzerindeki gerilim işaretinin dalgalılığın azaltılması sağlanır. Deneyde farklı kapasitelere sahip kapasitörler ile çalışmalarda gözlediğimiz sonuç ise kapasite arttıkça daha yavaş dolup boşalması sonucu dalgalılık daha da azalmaktadır.

11

22

VRY (volt)

t (ms)

315 mA için

IRY(DC)= 136 mA VRY(DC) = 11,4 V CF = 470 μF

t (ms)

20

10

20

30

Vi (volt)

11

22

VRY (volt)

t (ms)

315 mA için

IRY(DC)= 135 mA VRY(DC) = 11,4 V CF = 4700 μF

t (ms)

21,8

10

20

30

Vi (volt)

**KAYNAK İÇ DİRECİ ÖLÇÜMÜ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| IRY(DC) [ mA ] | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| VRY(DC) [ V ] | 13,38 | 13,18 | 12,95 | 12,75 | 12,54 | 12,27 |