



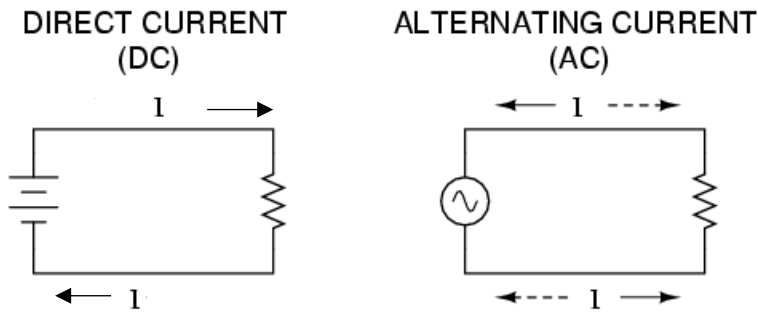
DEVRE TEORİSİ VE ÖLÇME

LABORATUVARI - II

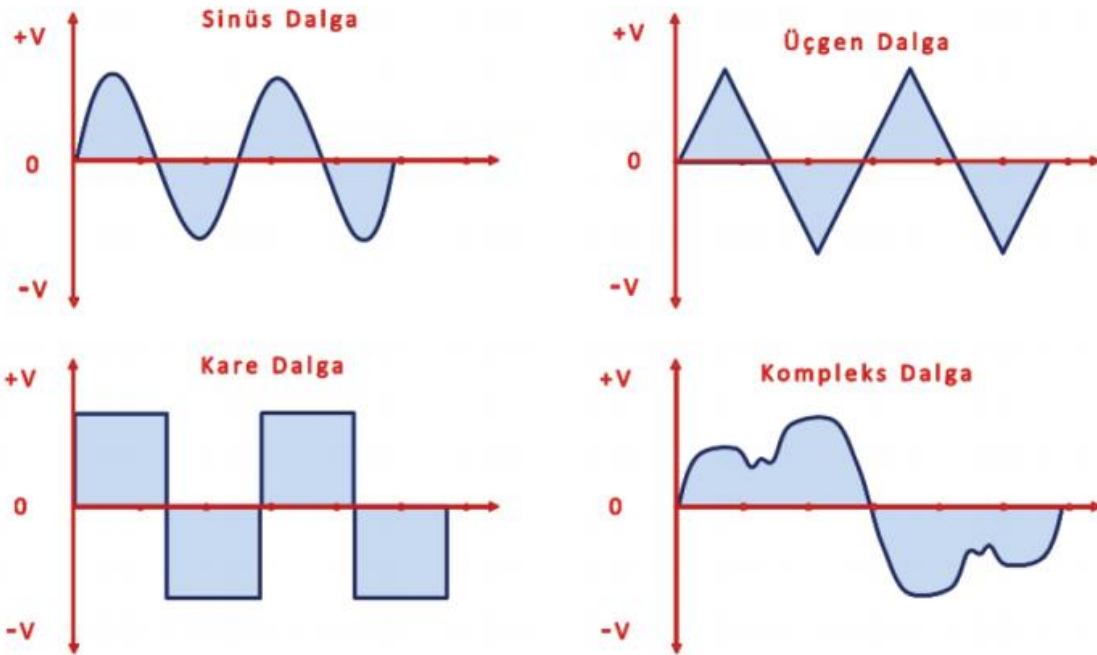
DENEY 1 : AC Güç kaynağı ve Osiloskop Uygulamaları

1.Genel Teorik Bilgiler

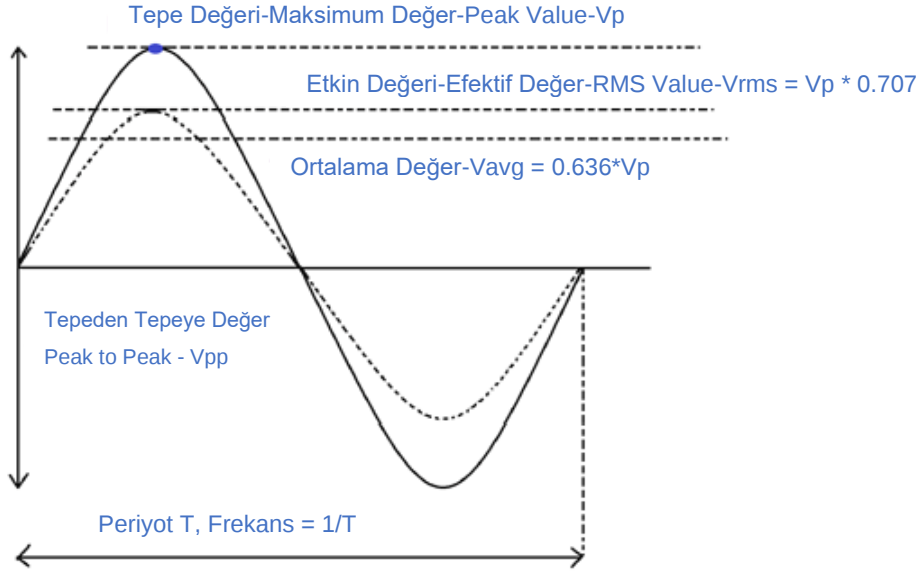
Alternatif Akım (Alternating Current-AC); Zaman içerisinde yönü ve şiddeti belli bir düzen içerisinde değişen akıma alternatif akım denir. Doğru akım ve alternatif akım devrelerinde akım yönleri şekilde görüldüğü gibidir. DC gerilim kaynağı bulunan devrede akım üreticinin "+" kutbundan "-" kutbuna doğru direnç üzerinden geçerek ulaşır. AC gerilim kaynağı bulunan devrede ise kaynağın sabit bir "+" ya da "-" kutbu yoktur. Kutuplar sürekli değiştiği için her kutup değişiminde direnç üzerinden geçen akımın da yönü değişecektir. Bu şekilde zamana göre yönü ve şiddeti değişen akıma alternatif akım denir.



En bilinen AC dalga biçimi sinüs dalgasıdır. Yine de farklı uygulamalarda üçgen ve kare dalga gibi değişik dalga biçimleri de kullanılmaktadır.



Frekans ya da salınım, birim zamanda üretilen dalga'nın kendini tekrar etme sayısıdır. Bu değer şebeke gerilim için Türkiye'de 50 Hertz(1/s)'dir. Salınım değerinin tersi **Periyot** olarak adlandırılır. Periyot bir tam dalga oluşması için geçen süredir. Bu değer yine şebeke için 0.02 (1/50) saniyedir.



- **Anlık Değer:** Alternatif akım ve gerilimin herhangi bir andaki değerine ani (anlık) değer denir.
- **Maksimum Değer (Tepe Değer):** Alternatif akımın en büyük ani değerine denir. Genlik olarak da adlandırılır.
- **Ortalama Değer:** Bir frekanstaki ani değerlerin ortalamasıdır. Ortalama değer aynı zamanda sinyalin doğru akım değeridir. Alternatif akımın bir frekanstaki pozitif ani değerlerinin sayısı negatif ani değerlerinin sayısına eşit ve aynı büyüklükte olduğu için alternatif akımda ortalama değer sıfırdır.
- **Etkin Değer (RMS):** Alternatif akım ile aynı bir dirençte, aynı zamanda, eşit miktarda ısı açığa çıkaran doğru akımın değerine alternatif akımın etkin veya efektif değeri denir.

$$\text{Ortalama Değer } I = \frac{1}{T} \int_0^T i(t) dt$$

$$\text{Etkin Değer: } I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2(t) dt} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

AC voltmetre, AC gerilimleri ölçmek için kullanılan ölçme aletidir. Bu voltmetre, AC gerilimi ölçülmek istenen devre elemanı uçlarına **paralel olarak** bağlanmalıdır. AC voltmetrenin gösterdiği değer, AC gerilimin etkin (RMS) değeridir. Alternatif akımda voltmetre ve ampermetreler etkin değeri gösterirlerken doğru akımda ortalama değeri gösterirler. AC voltmetre, polarite dışında, DC voltmetre ile aynı kurallara sahiptir. AC gerilimin polaritesi periyodik olarak değiştiği için bu voltmetreler, polaritelerinde sınırlama olmayacak şekilde tasarlanmıştır. AC gerilim ölçümü, analog ya da dijital multimetrelerin ACV kademesi kullanılarak gerçekleştirilir.

1.1.Hazırlık Çalışması

- 1) Proteus programı ile ilgili bilgi edininiz. Hangi amaçla kullanılır, neler analiz edilebilir araştırınız.

1.2.Deney için Gerekli Malzemeler

- Sayısal Multimetre
- Osiloskop
- Sinyal Jeneratörü

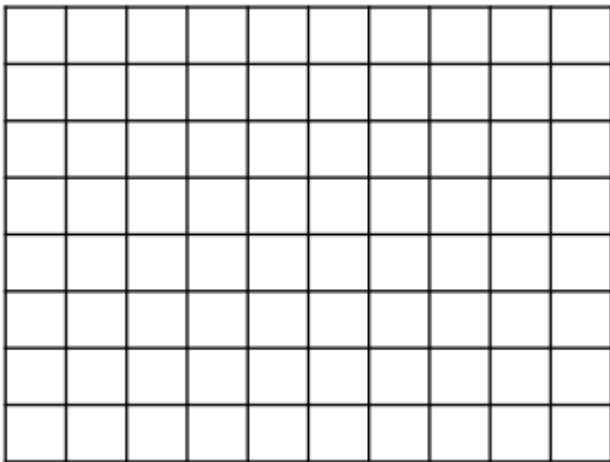
1.3.Deneyin Yapılışı

- Deneyde kullanılacak ölçü aletlerini açınız.
- Sinyal jeneratörünü 1 kHz sinüs üretecek şekilde ayarlayınız.
- Osiloskop ekranının yardımıyla sinyalin maksimum değerini 5V olarak ayarlayınız.
- Osiloskop yardımıyla maksimum gerilimi, tepeden tepeye sinyalin değerini, ortalama değerini, sinyalin periyodunu ve sinyalin frekansını hesaplayınız.
- Multimetre yardımıyla ortalama ve etkin değerleri ölçerek hesaplanan sonuçlarla karşılaştırınız.
- Aynı işlemleri üçgen dalga ve kare dalga için tekrar edininiz.

Deneyden elde edilen veriler:

Giriş sinyalinin osiloskop ekran görüntüsü

1) Sinüs Dalgası



	Etkin Değer	Ortalama Değer
Hesaplanan Değer		
Ölçülen Değer		

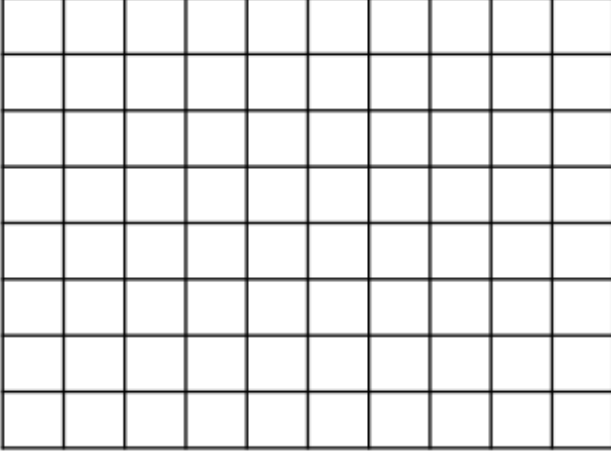
$$V_m = V_p = \dots\dots\dots$$

$$V_{pp} = \dots\dots\dots$$

$$T = \dots\dots\dots$$

$$f = \dots\dots\dots$$

2) Üçgen Dalga



	Etkin Değer	Ortalama Değer
Hesaplanan Değer		
Ölçülen Değer		

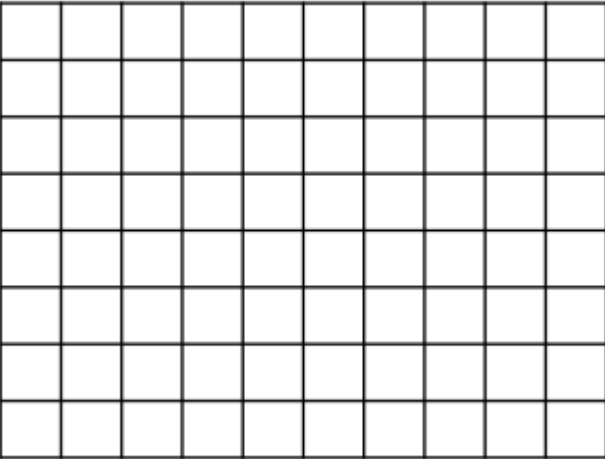
$$V_m = V_p = \dots\dots\dots$$

$$V_{pp} = \dots\dots\dots$$

$$T = \dots\dots\dots$$

$$f = \dots\dots\dots$$

3) Kare Dalga



	Etkin Değer	Ortalama Değer
Hesaplanan Değer		
Ölçülen Değer		

$$V_m = V_p = \dots\dots\dots$$

$$V_{pp} = \dots\dots\dots$$

$$T = \dots\dots\dots$$

$$f = \dots\dots\dots$$

1.4. Deney Raporu

- ✓ Deney sonucunda elde edilen verileri ve hesaplama esnasında yapılan işlem adımlarını gösteriniz.
- ✓ Her bir dalga için bu işlemi yenileyiniz.