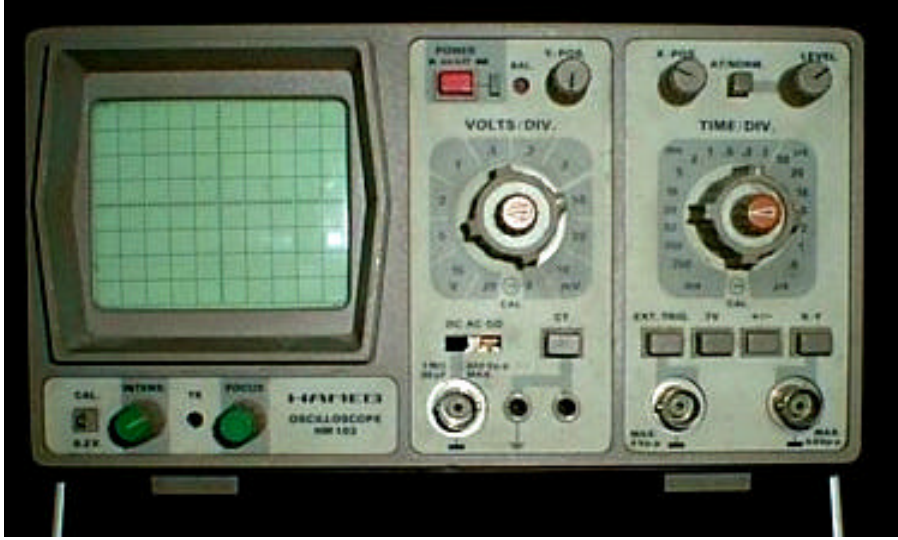


OSYOSKOP KULLANIMINA AIT TEMEL BILGILER

Elektriksel isaretlerin olculup degerlendirilmesinde kullanılan aletler icinde en genis olcum olanaklarına sahip olan osiloskop, isaretin dalga seklinin, frekansinin ve genliginin ayni anda belirlenebilmesini saglar.



Çalışması, hareket halindeki elektronların yorungelerinin bir elektrik alan icerisinden gecerken sapmaları temel prensibine dayanır. Katod isin tupundeki saptırma plakaları adi verilen düzlemsel levhalara uygun potansiyelerde gerilimler uygulanarak olusturulan elektrik alanlar, plakalar arasından gecen elektronları (elektron demetini) saptırarak fosfor ekrana carptığı noktanın yerini degistirir. Bu noktanın konumu saptırma plakalarına uygulanan gerilimin ani degeri ve dalga sekline bagli olarak degisecek ve ekranda isikli bir çizgi olusacaktır.

Osiloskop devreye daima paralel baglanır. Çok yuksek olan iç direnci nedeniyle seri baglanması halinde olcum yapılmak istenen devreden akım akmasını engelleyecektir. Akım dalga sekillerini incelemek için akımın aktığı devreye küçük degerli bir direnc (olcum direnci, sonda direnc) seri baglanarak uçlarında geçen gerilimin dalga sekli incelenir. Bir omik dirençte içinden akan akım ve uçlarında geçen gerilimin dalga sekilleri ve fazlarının ayni oldukları göz önüne alınarak ve ohm kanunu gereği $V=I.R$ bagantisi de göz önünde tutularak akım incelenir. Dikkat edilmesi gereken nokta, kullanılan direncin degerinin devre akımını çok fazla sınırlamayacak kadar küçük seçilmesi (genellikle akıma bagli olarak 10 ile 200 miliomh arası) ve gücünün bu akıma dayanabilecek kadar büyük olmasıdır.

Osiloskop çalıştırıldıktan sonra bir kaç dakika ısınması beklenir. Bu esnada **timebase** komutatorunun ortalarında bir konumda (örneğin

5mS/div) olması iyi olur. Eger bu surenin sonunda ekranda isikli çizgi belirmediyse;

- Parlaklık (**Intensity**) potansiyometresi yeterince acik degildir. Saat yonune tam turunun 3/4 u kadar cevrimelidir. Çizgi belirdikten sonra parlaklik yine bu dugme yardimi ile istenilen sekilde ayarlanabilir. Hala çizgi belirmediyse;



- **Xpos** ve **Ypos** dugmeleri ile oynanarak çizgi ekran uzerine dusurulmeye calisilir. Sonuc olumsuzsa;

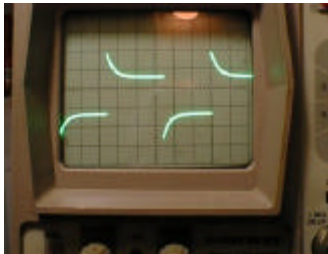


- **AT/NORM TRIGGER** anahtari **AT** konumuna getirilir ve yukaridaki islemler tekrarlanır.
- Isikli çizginin parlakligi ayarlandikten sonra gerekiyorsa netligi de **FOCUS** dugmesi yardimiyla saglanır.

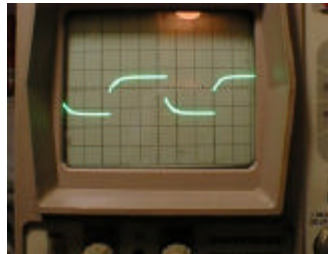
Isikli cizgi ekranda belirdikten sonra **Y INPUT** girisine (osiloskop cok kanalli ise **Y1** girisine) bir prob takilir. Gunumuzde butun problarda **BNC** tipi konnektorler (fisler) kullanilmaktadir. Bu fisler yerlerine oturtulduktan sonra dis taraflarindaki hareketli kisim saat yonunde bir miktar cevrilerek kilitlenir. Problar **X1**, **X10** ve **X100** olmak uzere birkac cesittir. Bir prob üzerindeki bir anahtar yardimi ile hem X1 hem de X10 ozelligi gosterebilir. X1 tipi problarda olculen isaret oldugu gibi osiloskoba uygulanir. X10 ve X100 tipleri ise sirasiyla isareti 10 ve 100 kez zayiflatip osiloskoba gonderir. X10 veya X100 tipi bir prob kullanilmadan once asagidaki sekilde **kompanze** edilmelidir.



Prob, osiloskop üzerindeki kare dalga uretecine baglanir ve üzerindeki ayar vidasi, ekranda koseleri duzgun bir kare dalga gorulene kadar cevrilir. Bu islemden sonra hatasiz bir olcum yapmak mumkundur. X1 tipi problelerin bu isleme ihtiyaci yoktur.



Hatali



Hatali



Dogru

Osiloskopla Gerilim Olculmesi

Ekrandaki isaretin genligi **Y** (dusey) ekseninde olculur. Genlik, ilk once ekran üzerindeki kareler cinsinden belirlenir. Daha sonra **VOLTS/DIV** giris zayıflatıcısı komutatorunun üzerindeki isaretin gosterdigi deger ile kare sayisi carpılarak gerilimin gercek degeri belirlenir. Bu esnada eger varsa kesintisiz genlik ayar dugmesi **cal** konumunda veya saat istikametinin tersi yonunde en sona kadar cevrilmis olmalidir. Eger zayıflatıcili (X10 veya X100) bir prob kullaniliyorsa zayıflatma katsayisi da hesaba katilmalidir. Osiloskobun hassasiyeti **VOLTS/DIV** komutatorunu saat yonunde cevirerek arttirilir.



Osiloskopla Frekans Ölçülmesi

Modern osiloskoplarda frekans yerine periyod olculmektedir. Periyod olcumleri **X** (yatay) ekseninde yapilir. Dalga seklinin bir periyodunun **X** ekseni yonundeki uzunlugu kareler sayilarak belirlenir. Daha sonra **TIMEBASE** komutatorunun gosterdigi deger (S/div, mS/div ya da μ S/div) ile kare sayisi carpılarak isaretin periyodu belirlenir. Eger varsa kesintisiz **TIMEBASE** ayar dugmesi **cal** konumunda veya saat istikametinin tersi yonunde en sona kadar cevrilmis olmalidir. Kullanilan prob (X1, X10 veya X100) zaman olcumlerini etkilemez.

Dr. Azmi Demirel

Not: Bu yaziyi www.elk.itu.edu.tr/~azzmi adresinden de bulabilirsiniz.