



T.C.

**MİLLÎ SAVUNMA ÜNİVERSİTESİ**

**DENİZ ASTSUBAY MESLEK**

**YÜKSEKOKULU**

**ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ**



**ELEKTRONİK - 1 LABORATUVAR ALTERNATİF AKIM DEVRE  
ANALİZİ DENEY-7 FÖYÜ  
AC RLC DEVRESİ  
(FREKANSINI ÖLÇMEK)**

**2022**

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

LABORATUVAR ÇALIŞMASI HAKKINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR...	ii
DENEY RAPORUNUN HAZIRLANMASI.....	iii
GENEL BİLGİLER.....	iv
DENEY 7.....	1
AC RLC DEVRESİ (FREKANSINI ÖLÇMEK)	



## LABORATUVAR ÇALIŞMASI HAKKINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

1. Deney gruplarında bulunan öğrenciler, karşılıklı yardımlaşmanın yanında ölçülerini sıra ile alacaklar ve hesaplamalarını da ayrı ayrı yapacaklardır.
2. Laboratuvara gelmeden önce konu ile ilgili deney okunacak, gerekirse ilgili kitaplardan çalışılacaktır. Laboratuvarda bulunan öğretim görevlisi hazırlanmadığınızı anlarsa sizi laboratuvardan çıkarabilir. Deneyi telafi etme imkânı olmazsa, o deneyi yapmamış kabul edileceksiniz.
3. Laboratuvara girince alet ve cihazlara dokunmayınız. Görevlinin gelmesini bekleyerek, iznini ve tavsiyelerini aldıktan sonra sadece size tanıtılan aletleri kullanınız.
4. Deneyi kurduktan sonra kontrolünü yaptırıp ondan sonra çalışmaya başlayınız.
5. Laboratuvarda deney yaparken yüksek sesle konuşmayınız.
6. Çalışmalarınız sırasında diğer arkadaşlarınızı rahatsız etmeyiniz.
7. Deney öncesi görevli tarafından yapılan açıklamaları mutlaka dikkatlice dinleyiniz ve gerektiği şekilde uygulayınız.
8. Aletleri dikkatli ve özenli kullanınız. Aletlerde meydana gelebilecek bir hasarın maddi olarak tarafınızdan karşılanacağını unutmayınız.
9. Deneyinizi bitirdikten sonra masanızı kesinlikle temiz ve aldığınız gibi bırakınız.
10. Her deneyden sonra gelirken yapılan deneyle ilgili rapor düzenli bir şekilde tutulacak ve bir sonraki deneye hazırlanan bu rapor deneyden sorumlu öğretim elemanına kontrol ettirilecektir.

## DENEY RAPORUNUN HAZIRLANMASI:

1. Hazırlayacağınız raporun ilk sayfasına (ortada olacak şekilde) deneyin adını, deneyin numarasını, adınızı, soyadınızı, numaranızı, hangi öğretimde olduğunuzu ve grubunuzu yazınız. Bu sayfaya başka herhangi bir şey yazmayınız.
2. Başlık ortalı bir şekilde yazılacak ve raporun hazırlanması işlemi aşağıdaki gibi olacaktır.
3. Deneyin adı:
4. Deneyin amacı: yaptığınız deneyde neyi hedeflediğinizi kendi cümlelerinizle yazınız.
5. Deneyin teorisi: yaptığınız deneyin teorisini değişik kaynak kitaplar kullanarak yazınız.
6. Deneyin yapılışı: öncelikle deney şemasını nasıl kurduğunuzu, kullandığınız aletleri ve ölçüleri nasıl aldığınızı yazdıktan sonra hesaplamalarınızı yapınız. Eğer çizilmesi gereken grafik varsa milimetrik kâğıt kullanarak hassas bir şekilde grafiğinizi çiziniz.
7. Sonuç, hata hesabı ve yorum: deneyin bu kısmında hesapladığınız büyüklük ile ilgili hata hesabını yaparak deneyinizi yorumlayınız.
8. Raporlar elle yazılacaktır, bilgisayar çıktısı kabul edilmeyecektir.



## GENEL BİLGİLER

### Alternatif Akım (AC)

Zaman içerisinde yönü ve şiddeti belli bir düzende değişen akıma alternatif akım denmektedir. Alternatif akımın direnç üzerinden geçmesini sağlayan gerilim kaynağına ise alternatif gerilim kaynağı denir. Alternatif akım ev ve ofis binalarında, sokak aydınlatmasında vb alanlarda kullanılmaktadır. Batarya, pil, akü gibi elektrik kaynaklarında alternatif akım bulunmamaktadır.

1893 yılında Tesla ve Westinghouse için mutlu sonla biten akım savaşları sayesinde doğru akım mı yoksa alternatif akım mı sorusuna cevap bulunmuştur. Westinghouse firmasının kurucusu George Westinghouse ile Nikola Tesla, elektrik iletimi için alternatif akımın tercih edilmesini öne sürerken Thomas Edison, doğru akımın savunucusuydu. Edison'un savunma çabaları yetersiz kalıp Nikola Tesla'ya boyun eğmek zorunda kalmıştı. O günden bugüne gelecek olursak alternatif akımlı şebekeler, tüm dünyada elektrik enerjisinin iletimine hakim olmuştur. Böyle bir sonucun tabii ki nedenleri olmalıdır. Transformatörler sayesinde alternatif akım istenilen herhangi bir değere kolayca ayarlanabilir; ayrıca alternatif akım, birbirine entegre güç şebekelerinin geliştirilmesine imkân sağlamaktadır.

Alternatif akımın önemli dezavantajları da vardır. Elektriğin yüksek gerilimli güç hatları ile uzun mesafelerde iletiminde her 1.000 km'lik mesafede elektrik enerjisinin %10'undan fazlası kaybolmaktadır. Bu bakımdan doğru akım daha avantajlı gözükmektedir. Sebebi ise doğru akımlı iletim sistemleri, güç hattındaki kayıpları 1/3 oranında düşürmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte elektronik güç yarı iletkenleri sayesinde güç santralleri ve rüzgâr çiftliklerinden çıkan alternatif akım, uygun fiyatlarla doğru akıma dönüşebilmekte ve enerji kaybının minimize olduğu görülmektedir.

### Multimetre

Laboratuvar ortamında birçok elektronik devrenin istenilen biçimde çalışması için gerekli ölçümlerin yapılması gerekir. Bu ölçümler multimetre olarak adlandırılan cihazlayapılır. Günümüzde çok çeşit multimetreler vardır. Şekil'de fonksiyon tuşları gösterilen bir multimetre görülmektedir.



Şekil 1. Multimetre ve fonksiyon tuşları.

## DENEY 7

### 1.1 AC RLC DEVRESİ FREKANS ÖLÇÜMÜ

#### 1.2 Amaç:

AC RLC Devresi Frekans Ölçümü,

#### 1.3 Deneysel Malzemeleri

AC Voltaj kaynağı, 1 adet multimetre, Sinyal Jenaratörü, Osilaskop TN -1000 Serisi Deneysel Seti.

#### 1.4 Teorik Bilgi

##### 1.4.1 RLC Devresinde Frekans Ölçme:

Daha önce söylendiği gibi kapasitif reaktans  $X_C$  ve endüktif reaktans  $X_L$  frekansla değişir.

Bu nedenle,  $L_2$  ve  $C_3$ ten oluşan paralel devrenin net empedansı da frekansla değişecektir

Rezonans frekansı  $f_0$  olarak tanımlayacağımız bir frekans değerinde, paralel devre rezonansa çalışır ve  $X_L$  ile  $X_C$  eşit olur.

Rezonans frekans  $f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC}$  olarak ifade edilir.

Paralel rezonans devrelerinde, paralel bağlı bobin ile kondansatörden oluşan devrelere çoğu kez tank devresi denir.

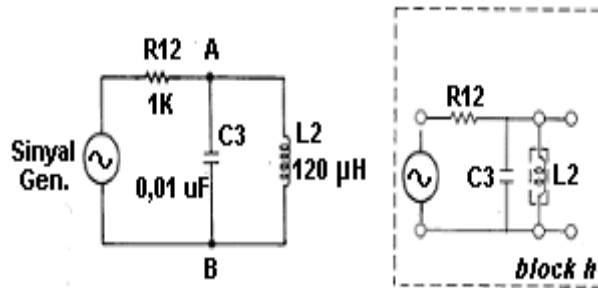
Tank devrelerinde prensip bobin ile kondansatör arasındaki yük alış verişidir. Bobin ile kondansatör arasındaki enerji alış verışı bir sirkülasyon akımı meydana getirir.

LC paralel rezonans devresinde rezonans anında endüktif reaktans, kapasitif reaktansa eşittir. Ayrıca iki kol akımında birbirine eşit olur.

Bu iki kol akımı arasında 180 derece faz farkı vardır ve birbirinin etkisini yok ederler. Böylece devre akımında sıfır olur.

Devreden hiç akım geçmemesi devre empedansının sonsuz olduğunu gösterir. ( $Z = U / I$ )

Devre empedansının sonsuz ve akımının sıfır olması ideal rezonans devreleri için geçerlidir. Uygulamada bir miktar direnç bulunacağından devre akımının sıfır ve empedansının sonsuz olması mümkün değildir.



## DENEYİN YAPILIŞI

1. TN1001 modülünü ana ünite üzerine yerleştiriniz.
2. L2 bobininin sağladığı endüktans  $0.1H'$  dir.
3. Harici Sinyal Jeneratörü fonksiyon seçicisini sinüs dalgası durumuna getirin. Osiloskopu fonksiyon üreticinin çıkışına bağlayın. Genlik ve frekans kontrol kollarını çıkışta 70 KHz, 5Vp-p olacak şekilde ayarlayın ve devre girişine bağlayın
4. Osiloskopu kullanarak, L2, C3 ve R12 nin gerilimlerini ölçün ve yazın.  
VL = \_\_\_\_\_ Vp-p  
VC = \_\_\_\_\_ Vp-p  
VR = \_\_\_\_\_ Vp-p
5.  $f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC}$  denklemini kullanarak devrenin rezonans frekansını hesaplayın ve yazın.  
 $f_0 =$  \_\_\_\_\_ Hz
6. Fonksiyon üreticinin çıkış frekansını VAB değeri maksimum olacak şekilde değiştirin. Osiloskopu kullanarak giriş frekansını ölçün ve yazın.  
 $f =$  \_\_\_\_\_ Hz
7. f frekans değeri ile 5. adımda bulduğunuz rezonans frekans  $f_0$  değeri aynı mı?



**Deney Raporu:**

Adı ve Soyadı:	_____
Bölüm:	_____
Öğrenci No:	_____
Tarih:	_____

