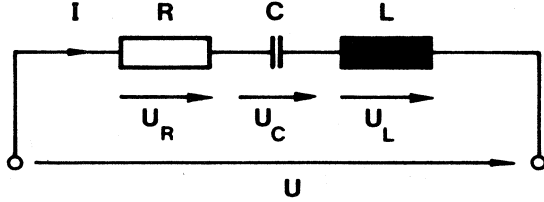




5.2 Direnç , Kondansatör ve Bobin Seri Bağlanması

Genel

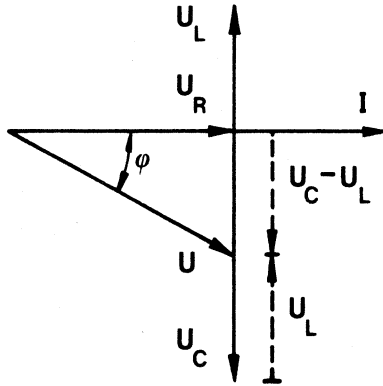
Direnç , kondansatör ve bobin sinüs bir alternatif gerilime seri bağlanınca üç parçadan aynı akım geçer .Gerilim U_R ile akım I aynı yöndedir . Buna karşı U_R , U_C ,



U_L

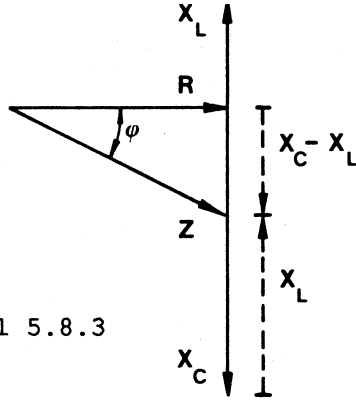
Ve U gerilimleri arasında yön kaymaları var . Dirençlerin ilgileri de gerilimlerin ilgileri gibidir .
(ayrıca bk . ibre Grafikleri)

Şekil 5.8.1
Gerilim ibre Grafikleri ($U_C > U_L$)



U_R = işleyici gerilim ,birim V
 U_L = kondansatör Reaktif gerilimi birim V
 U_C = bobin Reaktif gerilimi , Birim V
 U = görünür gerilim , toplam gerilim , birim V
 I = akım , birim A
 φ = faz kayma açısı birim $^{\circ}$
(derece)

Şekil 5.8.2



Sekil 5.8.3

X_L = bobin
Reaktif direnci
birim Ω
 X_C =
kondansatör
Reaktif direnci
birim Ω
 R = işleyici
direnc birim Ω
 Z = görünür
direnc birim Ω

İbre Grafiklerinin gösterdiği durum : Gerilim U_C veya direnc X_C gerilim U_L veya direnc X_L ' den daha büyük , böylece kondansatör daha tesirli .

Gerilim U gerilim U_R , den sonra geliyor . Bobin daha tesirliyse ($U_L > U_C$) bu ilgiler tersine döner .

Bobin tesiri kondansatör tesirine eşitse gerilimlerin faz kayması 180° olduğundan birbirlerini kaldırır ; bu durumda gerilim U ile işleyici gerilim U_R ve görünür direnc Z ile işleyici direnc R birbirlerine eşittir .

Aşağıdaki direnc , bobin ve kondansatör seri devresinin değerlerini hesaplamak için formüller gösteriliyor :

Görünür gerilim U :

$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = \frac{U}{I}$$

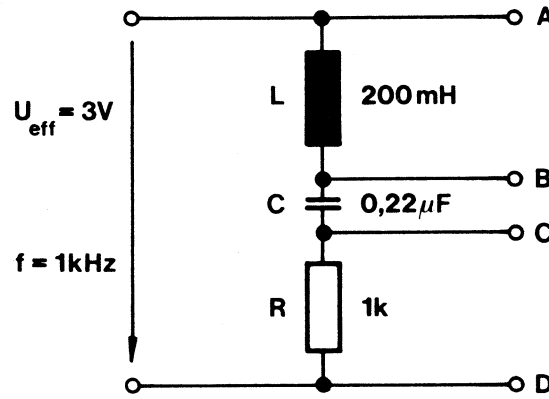
$$U = I \cdot Z$$

Faz kayma açısının tanjani:


$$\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R} = \frac{X_L - X_C}{R}$$

**Ödev**

Direnç , bobin ve kondansatör seri devresinin U_R , U_C ve U_L gerilimleri ölçülecek , toplam gerilimin U_R gerilimden öncemi , sonra mı geldiği bulunacak ve osiloskopa faz kayma açısı ölçülecek .

Devre Şeması**Şekil 5.8.4****Parçalar ve Ölçü Cihazları**

- 1 direnç 1 k Ω (2 W)
- 1 bobin 200 mH (19 Ω ; 0,1 A)
- 1 kondansatör 0,22 μ F
- 1 Montaj Paneli (Çokesen ES01...ES04)
- 1 Sinyal Jeneratörü
- 1 ölçü aleti
- fişler ve kablolar

	Devre Analiz-II Lab.	Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü
		9.Hafta: a. RLC Seri Bağlama

Deneyin Yapılması

Deney 5.8.4 şemasına göre kurulacak , Sinyal Jeneratörü bağlanacak ve aşağıdaki gerilim ayarlanacak :

$$U_{\text{eff}} = 3 \text{ V (sinüs) } ; f = 1 \text{ kHz .}$$

Bobin gerilimi U_L (ölçü noktaları A – B) ,

Kondansatör gerilimi U_C (ölçü noktaları B – C) ,

İşleyici gerilim U_R (ölçü noktaları C – D) ,

Ölçü aleti ile ölçülüp“ sonuçlar ve Değerlendirmeler“ bölümüne kaydedilecek .

Toplam gerilim U ve işleyici gerilim U_R arasındaki faz kayma açısını ölçmek için osiloskop aşağıdaki gibi bağlanacak :

Ölçü noktası C ile kanal 1 (Y_1)

Ölçü noktası A ile kanal 2 (Y_2)

Ölçü noktası D ile toprak

Osiloskop 5.8.5 şeklinin yanında gösterilen değerlere ayarlanacak .

Gösterilen gerilim gidişleri 5.8.5 şekline çizilecek ve faz kayması açısı φ bulunacak.

Sonuçlar ve Değerlendirmeler



Devre Analiz-II Lab.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

9.Hafta: a. RLC Seri Bağlama

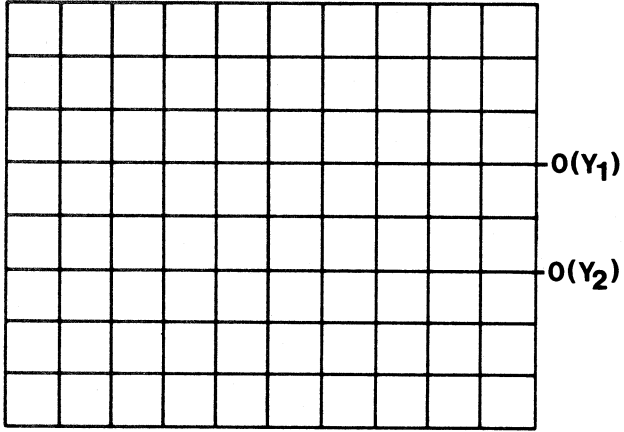
Bobin gerilimi : $U_L =$

Kondansatör gerilimi : $U_C =$

İşleyici gerilim : $U_R =$

U ile U_R arasındaki faz kaymasının hesaplanması .

Faz kayma açısı φ :



Ayarlamalar :
 $X = 0,1 \text{ ms / bölüm}$
 $Y_1 = 2 \text{ V / bölüm}$
 $Y_2 = 2 \text{ V / bölüm}$
Trigger : Y_1

Notlar :
 $Y_1 = \text{işleyici gerilim}$
 U_R
 $Y_2 = \text{toplam gerilim}$
Görünür gerilim U

Şekil 5.8.5

Devre süresi : $T =$

Faz kayma açısı : $\varphi =$