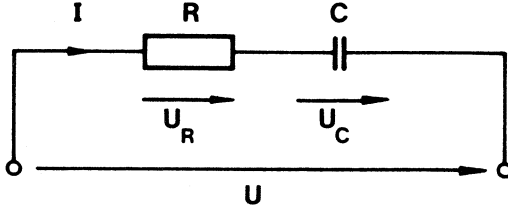




5.2 Direnç ve Kondansatör Seri Bağlanması

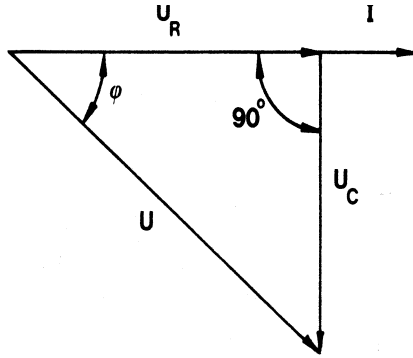
Genel

Bir direnç ve kondansatör seri devresine sinüs bir alternatif gerilim bağlanınca her iki parçadan da aynı akım geçer . Kondansatörün X_C Reaktif direnci U_R , U_C ve U



Gerilimleri arasında faz kaymalarına sebep olur . Bunlar bir çizgi Grafiği veya bir ibre Grafiği (bk . şekil 5.2.2) ile gösterilebilir .

Şekil 5.2.1



U_R = işleyici gerilim ,birim V

I = akım , birim A

U = görünür gerilim , toplam gerilim , birim V

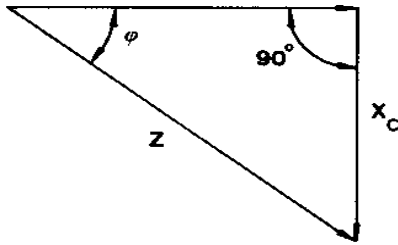
U_C = Reaktif gerilim ,
1.1.1.1 Kondansatör gerilimi
1.1.1.2 Birim V

φ = faz kayması açısı ,
birim $^{\circ}$ (derece)

Şekil 5.2.2

İşleyici gerilim U_R ve Reaktif gerilim U_C arasındaki faz kayması ile akım ve Reaktif gerilim U_C arasındaki faz kayması da değişmez 90° . Görünür verim U ile U_R ve U_C gerilimleri arasındaki faz kaymaları U_R ve U_C gerilim oranından veya X_C ve R direnç oranından bulunur .

Dirençler de aşağıdaki gibi bir ibre grafiği ile gösterilir :



R = işleyici direnç ,
birim Ω
 X_C = kondansatör
Reaktif direnci , birim
 Ω
 Z = görünür direnç ,

Şekil 5.2.3



Akım ve gerilim arasındaki faz kayması yüzünden direnç ve kondansatör seri bağlanmasında bölük gerilimlerin ve bölük dirençlerin sayı değerleri düz olarak toplanamaz. Bunlar aşağıdaki formüllerle hesaplanır :

Görünür Gerilim:

$$U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2}$$

$$U = Z \cdot I$$

Görünür direnç:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$$

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

İşleyici Direnç R :

$$R = Z \cdot \cos \varphi$$

Reaktif direnç:

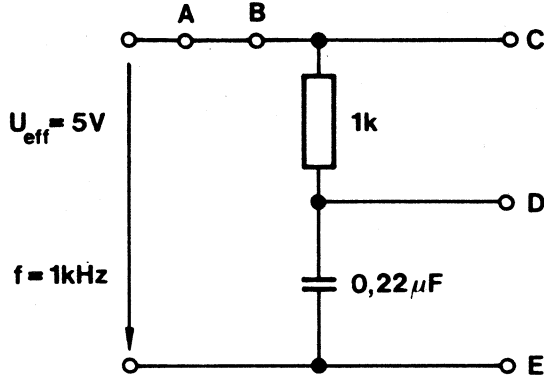
$$X_C = Z \cdot \sin \varphi$$

Faz kayma açısının tanjani:

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

Ödev

Bir direnç ve kondansatör seri bağlamasında işleyici gerilim U_R , Reaktif gerilim U_C , akım I , faz kayma açısı φ , görünür direnç z ve Reaktif direnç X_C ölçülerek ve hesaplanarak bulunacak . Elde edilen değerlerden gerilimin ve direncin ibre Grafikleri çizilecek .

**Devre Şeması**

Şekil 5.2.4

Parçalar ve Ölçü Cihazları

- 1 direnç 1 k Ω (2 W)
- 1 kondansatör 0,22 μ F (160 V)
- 1 Montaj Paneli (Çokesen ES01...ES04)
- 1 Sinyal Jeneratörü
- 1 ölçü aleti
- fişler ve kablolar

Deneyin Yapılması

Deney 5.2.4 şemasına göre kurulacak , Sinyal Jeneratörü bağlanacak ve ölçü aleti ile aşağıdaki gerilim ayarlanacak :

$$U_{\text{eff}} = 5 \text{ V (sinüs)} ; \quad f = 1 \text{ kHz .}$$

Akım I (ölçü noktaları A – B) ,
İşleyici gerilim U_R (ölçü noktaları C – D) ,
Reaktif gerilim U_C (ölçü noktaları D – E)

Ölçü aleti ile ölçülüp „ Sonuçlar ve Değerlendirmeler „ bölümüne kaydedilecek .
az kayma açısı φ , görünür direnç z ve Reaktif direnç X_C hesaplanacak .

Elde edilen değerlere ibre Grafikleri çizilecek .



Devre Analiz-II Lab.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

7.Hafta: a. Direnç -Kondansatör Seri Bağlama

Sonuçlar ve Değerlendirmeler

Akım :

İşleyici gerilim :

Reaktif gerilim :

Faz kayma açısı :

$$\tan \varphi = \frac{U_C}{U_R} =$$

Görünür direnç:

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

Reaktif direnç:

$$X_C = Z \cdot \sin \varphi$$

$$\left(\sin \varphi = \frac{U_C}{U} \right)$$

$$X_C =$$

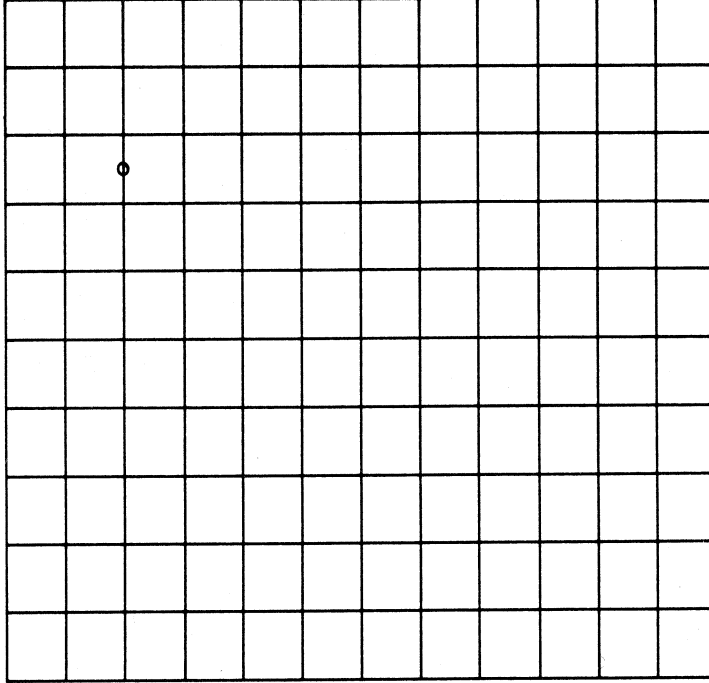


Devre Analiz-II Lab.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

7.Hafta: a. Direnç -Kondansatör Seri Bağlama

Gerilimlerin ibre Grafikleri



1 cm = 0,5 V

Şekil 5.2.5

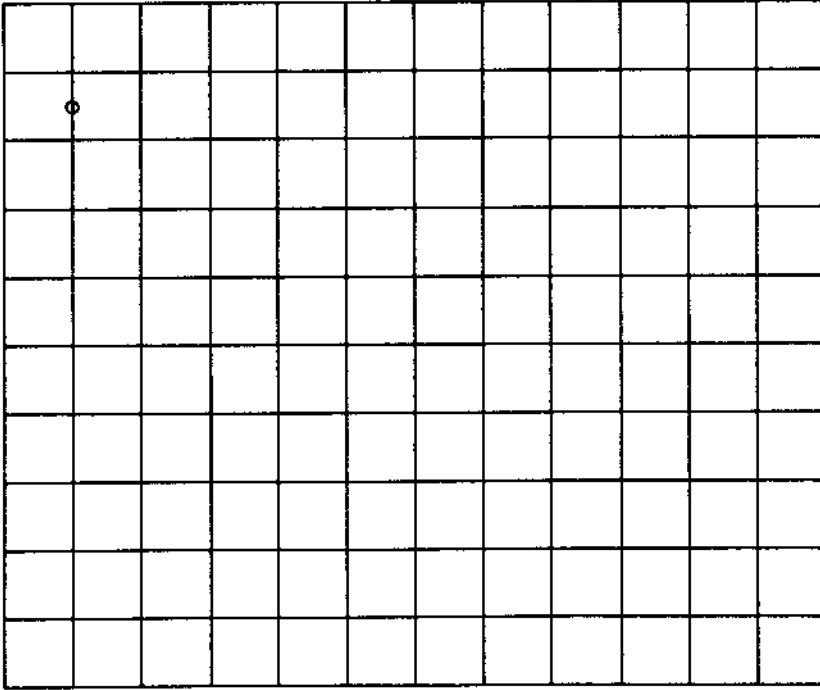


Devre Analiz-II Lab.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

7.Hafta: a. Direnç -Kondansatör Seri Bağlama

Gerilimlerin ibre dirençleri



1 cm = 100 Ω

Şekil 5.2.6