

DENEY 8: AC Devrelerde Thevenin Teoremi

Deneyin Amacı: AC devrelerde Thevenin Teoremi'nin kullanımının kavranması

Teorik Bilgi: Teorik Bilgi: AC devrelerde Thevenin Analizi hakkında bilgi veriniz.

Kullanılan Araç ve Gereçler

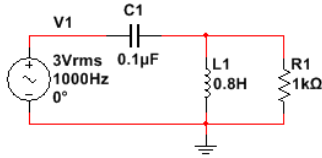
- Sinyal jeneratörü
- Direnç, Kondansatör ve Bobin kutuları
- Ampermetre
- Voltmetre

Deneyin Yapılışı

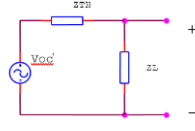
Benzetim

- Şekil 8a ve 8b'deki devreleri Multisim programında kurun.
- Giriş gerilimini 8 V_{p-p} ve 1 kHz değerine ayarlayın.
- V_{AB} uçları arasındaki açık devre gerilimini (V_{oc}) ölçün ve Benzetim tablosunda kaydedin.
- Z_{th} değerini bulmak için, I_{sc} kısa devre akımını (yük direnci yokken) ölçün. 2. Adımda bulduğunuz açık devre gerilimini (V_{oc}) kısa devre akımına (I_{sc}) bölün ve Z_{th} bölümüne yazın (Bu değer empedansın genliğidir).
- Şekil 8-b deki devreyi bulduğunuz V_{th} ve Z_{th} değerleriyle kurun. A ve B uçları arasına bağlanan 1k Ω 'luk yük direncinin üstüne düşen gerilimi ve üzerinden geçen akımı ölçün. Ölçümü hem devrenin kendisi için hem de Thevenin eşdeğeri için yapın. Sonuçları Benzetim tablosuna kaydedin.

Benzetim



Şekil 8-a



Şekil 8-b

Thevenin Değişkenleri		Yüklü Devrenin Değişkenleri			
Voc	Zth	Thevenin Eşdeğeri		Gerçek Devre	
		V _L	I _L	V _L	I _L

Uygulama

İşlem Basamakları:

- Şekil 3-a'daki deney devresini kurun. Voc ve Zth değerlerini hesaplamak için Thevenin Teoremini kullanın ve sonuçları Tablo A-1'deki 'Hesaplanan' bölümüne kaydedin.
- V_{AB} uçları arasındaki açık devre gerilimini ölçün ve Tablo A-1'de 'Ölçülen' bölümüne kaydedin.
- Ölçülen Zth değerini bulmak için, I_{sc} kısa devre akımını (yük direnci yokken) ölçün. 2. Adımda bulduğunuz açık devre gerilimini (V_{oc}) kısa devre akımına (I_{sc}) bölün ve Ölçülen Zth bölümüne yazın (Bu değer empedansın genliğidir).
- Şekil 3-b deki devreyi hesaplanan V_{th} ve Z_{th} değerleriyle kurun. A ve B uçları arasına bağlanan 1k Ω 'luk yük direncinin üstüne düşen gerilimi ve üzerinden geçen akımı hesaplayın. Hesaplamayı hem devrenin kendisi için hem de Thevenin eşdeğerleri için yapın. Sonuçları Tablo A-2'nin "Hesaplanan" bölümüne kaydedin.
- Hesaplanan değerlere göre kurulan şekil 3-b deki devreye göre yük direnci olan 1k'nın üzerinden geçen akımı ve üzerine düşen gerilimi ölçü aletiyle ölçüp sonuçları Tablo A-2'nin "Ölçülen" bölümüne kaydedin.

DENEY 8: AC Devrelerde Thevenin Teoremi

Tablo A-1

Thevenin Değişkenleri			
Hesaplanan		Ölçülen	
Voc		Voc	
Zth		Zth	

Tablo A-2

Yüklü Devrenin Değişkenleri							
Hesaplanan				Ölçülen			
Gerçek Devre		Thevenin Eşdeğeri		Gerçek Devre		Thevenin Eşdeğeri	
I_L		I_L		I_L		I_L	
V_L		V_L		V_L		V_L	

Sorular:

1- Şekil 8-a daki Thevenin direnci R_{th} aşağıdakilerden hangisine bağlıdır?

a) V_i 'ye b) L, C 'ye c) V_i, C 'ye d) L, C, V_i 'ye

2- Şekil 8-a daki Thevenin gerilimi V_{oc} aşağıdakilerden hangisine bağlıdır?

a) L, C, V_i 'ye b) Sadece L 'ye c) Sadece C 'ye d) Sadece V_i 'ye

3- A ve B uçları arsına konulacak bir ek direncin (yükte dahil olmayan) R_{th} 'e etkisi nasıl olur?

a) R_{th} 'i artırır b) R_{th} 'i azaltır c) R_{th} 'i değiştirmez d) Yetersiz bilgi

Sonuç ve Öneriler

Deney sonucunda elde ettiğiniz değerleri yorumlayınız.