

Raporu hazırlayan(lar):

İsim(1):	isim(2):	isim(3):	isim(4):
Numara(1):	numara(2):	numara(3):	numara(4):

Deney Numarası: 02

Deney Uygulama Tarihi: / /20

Deneyin Adı: Thevenin Teorisinin Doğrulanması

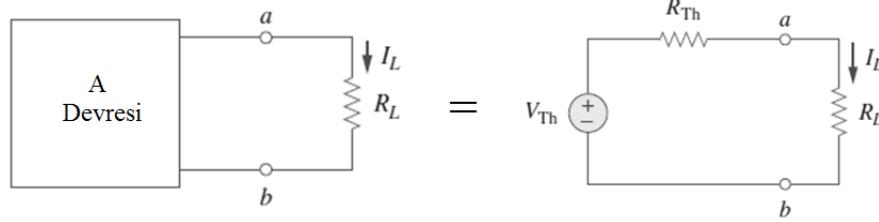
Deneyin Amacı: Thevenin Teorisinin Doğrulanması/Gerçekleştirilmesi

Deney Hakkında Genel Bilgi

Thevenin ve Norton eşdeğerleri, terminal davranışına odaklanan ve böylece devre analizinde son derece yararlı devre basitleştirme teknikleridir. Bu teknikler, doğrusal elemanlardan oluşan herhangi bir devreye uygulanabilir. Thevenin teoreminde iki uçlu doğrusal bir devre, bir V_{Th} gerilim kaynağı ve bu kaynağa seri bağlı bir direnç R_{Th} direnci ile ifade edilir.

V_{Th} : a-b uçlarındaki açık devre gerilimine karşılık gelmektedir.

R_{Th} : bağımsız kaynaklar kapatıldığında a-b uçlarındaki eşdeğer dirence karşılık gelmektedir.



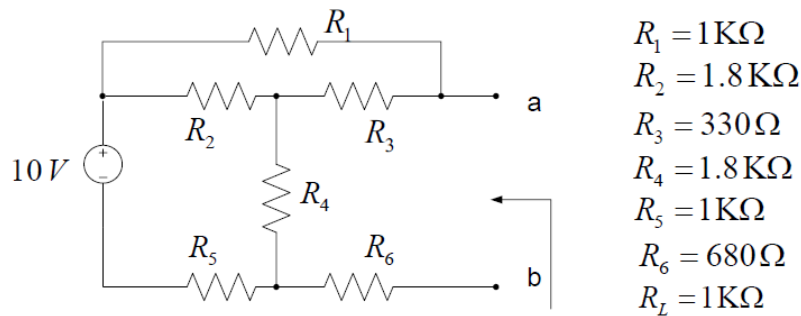
Şekil 1. Thevenin Eşdeğer devresi.

Şekil 1'deki A devresi bağımlı, bağımsız kaynaklar ve dirençlerden oluşan bir elektrik ağı olduğu kabul edilirse; A devresinin a ve b bağlantı noktalarına bağlanan herhangi bir yük için seri bağlanan V_{Th} ve R_{Th} ile devreden aynı voltaj ve akımı elde edilebilir. Bu durumda elde edilen devre A devresine eşdeğerdir. Bu nedenle, orijinal devrenin Thevenin eşdeğeri ile temsil edilmesi için V_{Th} ve R_{Th} 'yi belirleyebilmeliyiz.

R_{Th} 'nin hesaplanması: Eğer devrede bağımlı kaynak yok ise, bütün bağımsız kaynaklar kapatılır ve istenilen a-b çıkışından görülen eşdeğer direnç hesaplanır. Eğer devrede bağımlı kaynak var ise, bütün bağımsız kaynaklar kapatılır. Bağımlı kaynaklar devre değişkenleri tarafından kontrol edildiği için kapatılamazlar. Bu durumda a-b uçlarına bir V_0 gerilimi uygulanarak kaynaktan geçen I_0 akımı bulunur. Bu durumda ; $R_{Th} = V_0/I_0$ üzerinden hesaplanır.

V_{Th} 'nin hesaplanması: R_L direnci devreden çıkarıldıktan sonra, A devresinde ki kaynaklar eski haline getirilir ve a-b bağlantı noktaları arasındaki gerilim hesaplanır, hesaplanan bu gerilim V_{Th} gerilimine eşittir.

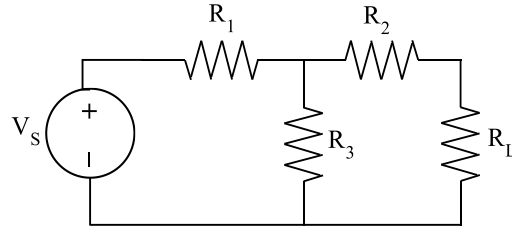
Thevenin teorisinin doğrulanması deneyinin ön hazırlığı



Şekil 2. Deney ön hazırlık devresi.

Şekil 2. Deki devre için a-b noktalarına bağlanacak R_L için V_{Th} ve R_{Th} hesaplayınız. Thevenin eş değeri devresini çizin

Thevenin teorisinin doğrulanması deneyi



Şekil 3. Deney devresi.

$$V_s=12V, R_1=330 \Omega, R_2=4.7 \text{ k}\Omega, R_3=2.7 \text{ k}\Omega \text{ ve } R_L= 1.2 \text{ k}\Omega$$

Deney Adımları

1. Deney için kullanılacak devre elemanlarının değerlerini ölçüp ve rapor edin.
2. Şekil 3'deki direnç ve kaynak değerlerini kullanarak, devreyi kurunuz. V_{R_L} 'yi ölçün.
3. Şekil 3'de devredeki R_L direnci için, V_{Th} gerilimini hesaplayınız. Kurulu devre üzerinden V_{Th} 'yi ölçün.
4. Şekil 3'de devredeki R_L direnci için, R_{Th} direncini hesaplayınız. Kurulu devre üzerinden R_{Th} 'yi ölçün.
5. Ölçtüğünüz V_{Th} ve R_{Th} değerleri ile Şekil 3'deki devrenin Thevenin eşdeğerini, deney panosu üzerinde bulunan ayarlanabilir güç kaynağı, potansiyometre yarımıyla oluşturun. R_L direncini eş değer devreye bağladıktan sonra, V_{R_L} 'yi ölçün.
6. Hesapladığınız V_{Th} ve R_{Th} değerleri ile Şekil 3'deki devrenin Thevenin eşdeğerini çizini çizip V_{R_L} 'yi hesaplayınız.
7. Ölçtüğünüz ve hesapladığınız tüm işlem adımlarını rapor ediniz.
8. İlk ölçtüğünüz V_{R_L} , son ölçtüğünüz V_{R_L} ve hesapladığınız V_{R_L} arasındaki benzerlik veya farklılık varmıdır? Her iki durumda da çıkan sonucu yorumlayınız.

Deney Ön Hazırlık Raporu

Deney Raporu

Not: Deney raporunun ders süresi içinde doldurulması ve okunaklı – doğru şekilde doldurulmuş olması gerekmektedir. Deney sırasında elde edilmeyen, deney dışı bilgilerin raporda yazılmaması gerekmektedir. Deneyden alınan puan deneye katılan her öğrenci için geçerli olup deneye katılmayan öğrenci rapor vermeyecektir.