

DENEY-4

SERİ/PARALEL KARIŞIK DEVRELERİN ANALİZİ

Deneyin Amacı: Seri/paralel karışık devreleri analiz edip kavramak

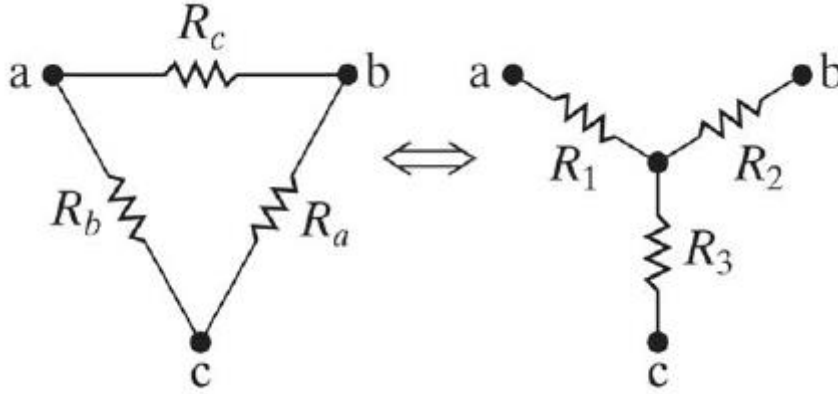
Kullanılan Alet-Malzemeler:

- DC güç kaynağı ve Multimetre
- Değişik değerlerde direnç ve bağlantı kabloları

Teorik Bilgiler

Yıldız-Üçgen ve Üçgen-Yıldız Dönüşümü

Yıldız-üçgen ve üçgen-yıldız dönüşüm işlemleri olarak adlandırılan işlemler, bir takım devrelerin çözümleri aşamasında kullanılması oldukça avantajlar sağlayan işlemlerdir.



Yıldız-Üçgen Dönüşüm

Aşağıda yıldız bağlantıdan üçgen bağlantıya geçmek için kullanılan denklem takımları verilmiştir.

$$R_a = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_1} \quad R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_2} \quad R_c = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_3}$$

Üçgen-Yıldız Dönüşüm

Aşağıda üçgen bağlantıdan yıldız bağlantıya geçmek için kullanılan denklem takımları verilmiştir.

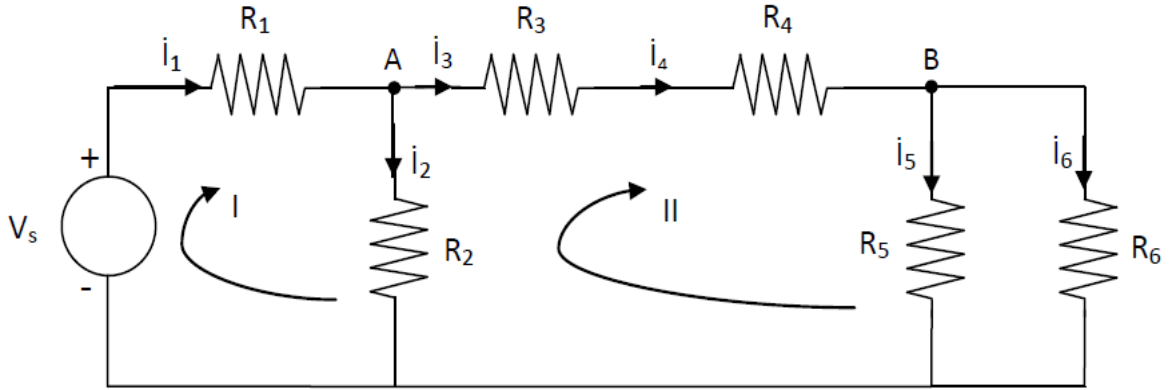
$$R_1 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c} \quad R_2 = \frac{R_c R_a}{R_a + R_b + R_c} \quad R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$$

Deneyin Yapılışı

Not: Devrelerin hesaplamalarını hazırlayarak deneye geliniz

1. Aşağıda (Şekil 4.1’de) verilen devreyi kurunuz.
2. I ve II nolu gözlerdeki elemanlar üzerindeki gerilimleri ölçerek Kirchoff’un gerilim kanunu geçerliliğini gözleyiniz.
3. A ve B düğüm noktalarına gelen ve giden akımları ölçerek Kirchoff’un akım kanunu geçerliliğini gözleyiniz.
4. Ölçmeleri yaparken paralel kollardaki gerilimlerin ve seri kol üzerindeki akımların bir birine eşit olduğunu kontrol ediniz.
5. Ölçme sonuçlarını Tablo 1’e kaydediniz.
6. Teorik olarak hesaplayacağınız akım ve gerilim değerleri ile ölçülen değerleri karşılaştırınız.

$$V_s=10 \text{ V } R_1=220 \text{ } \Omega \text{ } R_2=220 \text{ } \Omega \text{ } R_3=330 \text{ } \Omega \text{ } R_4=330 \text{ } \Omega \text{ } R_5=820 \text{ } \Omega \text{ } R_6=820 \text{ } \Omega$$



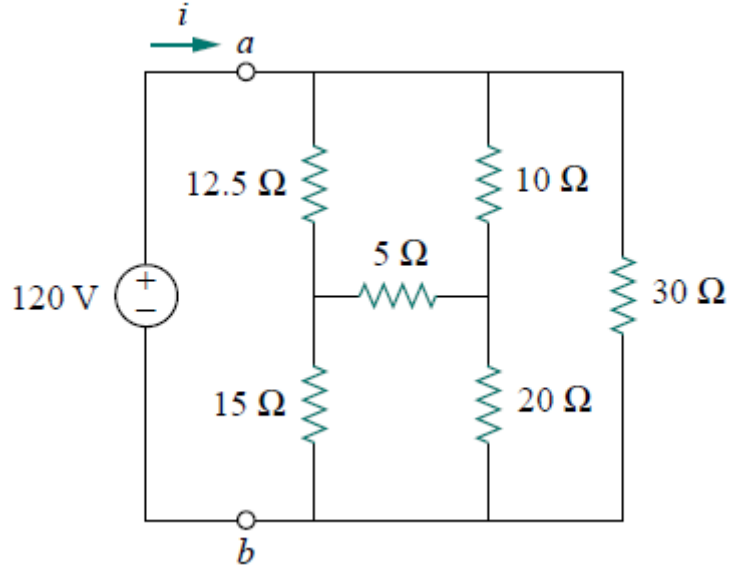
Şekil 4.1

Tablo 1. Hesaplanan ve Ölçülen Değerler

	I_1 (mA)	I_2 (mA)	I_3 (mA)	I_4 (mA)	I_5 (mA)	I_6 (mA)
Ölçme						
Hesap						
	V_{R1} (V)	V_{R2} (V)	V_{R3} (V)	V_{R4} (V)	V_{R5} (V)	V_{R6} (V)
Ölçme						
Hesap						

Çalışma Soruları

1. Yıldız bağlantıdan üçgen bağlantıya geçmek için kullanılan denklem takımlarını şekilleri çizerek yazınız.
2. Üçgen bağlantıdan yıldız bağlantıya geçmek için kullanılan denklem takımlarını şekilleri çizerek yazınız.
3. Aşağıdaki şekilde gösterilen devrede R_{ab} eşdeğer direncini ve i akımını bulunuz.



(Cevap: $R_{ab} = 9.632 \Omega$ ve $i = 12.458 \text{ A}$)