

DEVRE ANALİZİ LABORATUARI

DENEY 3 ve 4

SERİ , PARALEL

VE

KARIŞIK

BAĞLI DİRENÇ DEVRELERİ

DENEY 3: SERİ VE PARALEL BAĞLI DİRENÇLİ DEVRELER

1. Açıklama

Bu deneyin amacı; seri, paralel bağlı dirençlerin etkisini incelemektir. Bu inceleme için ilk önce ön çalışmada verilen devreler analiz edilecek, sonra da aynı devreler laboratuarda denenecektir. Ön çalışmada bulunan teorik değerler ile deneyde bulunan değerler birbiriyle karşılaştırılacaktır.

2. Ön Çalışma

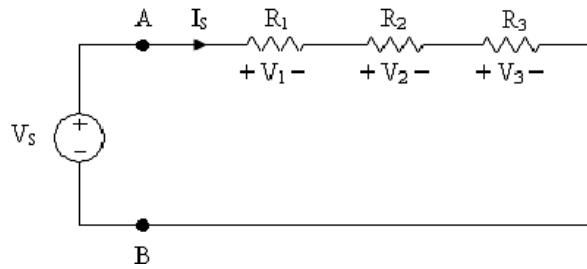
2.1. Seri Bağlı Dirençler

Şekil 1'de görülen devre, gerilim bölünmesi kavramını incelemek için kullanılacaktır. Devrede $V_S=15$ V'tur ve devredeki dirençlerin değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

R_1	4.7 k Ω
R_2	8.2 k Ω
R_3	3.9 k Ω
R_4	20 k Ω
R_5	50 k Ω

Tablo 1

- 1) Gerilim kaynağının uçlarından görülen eşdeğer direnci, yani R_{AB} 'yi hesaplayınız.
- 2) V_1 , V_2 ve V_3 gerilimlerini hesaplayınız.
- 3) R_3 direncini açık devre ediniz ve I_S akımını hesaplayınız.
- 4) R_3 direncini kısa devre ediniz ve I_S akımını hesaplayınız.
- 5) I_S akımını hesaplayınız.
- 6) Elde ettiğiniz sonuçları Tablo 2'te uygun yerlere yazınız.

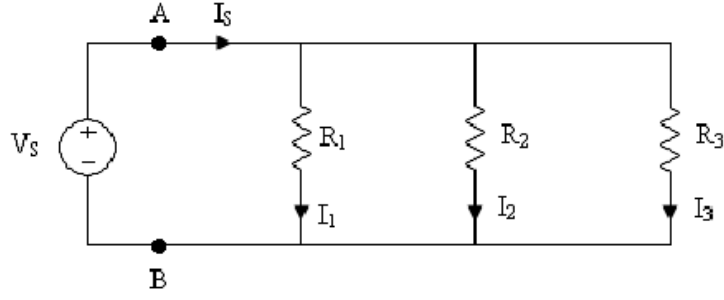


Şekil 1. Seri dirençli devre

2.2. Paralel Bağlı Dirençler

Şekil 2'de görülen devre, akım bölünmesi kavramını incelemek için kullanılacaktır. Devrede $V_S=15$ V'tur ve devredeki dirençlerin değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

- 1) Gerilim kaynağının uçlarından görülen eşdeğer direnci, yani R_{AB} 'yi hesaplayınız.
- 2) I_S , I_1 , I_2 ve I_3 akımlarını hesaplayınız.
- 3) Elde ettiğiniz sonuçları Tablo 3'te uygun yerlere yazınız.



Şekil 2. Paralel dirençli devre

3. Gerekli Cihaz ve Elemanlar

1. 1 adet dc güç kaynağı
2. 1 er adet 4.7 k Ω , 8.2 k Ω , 3.9 k Ω , 20 k Ω , 50 k Ω mertebesinde direnç
3. 1 adet avometre

4. Yapılacak İşlemler

Şekil 1 ve 2'deki devreler eşdeğer direnci teyit etmek için kullanılacaktır. Şekil 1 ve 2'deki devreler, sırasıyla gerilim bölünmesini ve akım bölünmesini teyit etmek için de kullanılacaktır. Yukardaki devreler aynı zamanda bir direnci kısa devre ve açık devre etmenin etkisini incelemek için de kullanılacaktır.

4.1. Seri Bağlı Dirençler

- 1) Şekil 1'de görülen devreyi, gerilim kaynağını bağlamadan kurunuz ve eşdeğer direnci Ohmmetre ile ölçünüz.
- 2) Gerilim kaynağını devreye bağlayınız.(Devrede $V_S=15$ V'tur)
- 3) V_1 , V_2 , V_3 ve V_S gerilimlerini ve I_S akımını ölçünüz.
- 4) R_3 direncini açık devre ediniz ve V_3 gerilimi ile I_S akımını ölçünüz.
- 5) R_3 direncini kısa devre ediniz ve V_3 gerilimi ile I_S akımını ölçünüz.

Tablo 2. Seri bağlı dirençler deneyi sonuçları

Veri	Hesaplanan	Deney Sonucu
R_{AB}		
V_1		
V_2		
V_3		
V_S		
I_S		
I_S (R_3 açık devre)		
I_S (R_3 kısa devre)		

4.2. Paralel Bağlı Dirençler

- 1) Şekil 2'de görülen devreyi, gerilim kaynağını bağlamadan kurunuz ve eşdeğer direnci Ohmmetre ile ölçünüz.
- 2) Gerilim kaynağını devreye bağlayınız.(Devrede $V_S=15\text{ V}$ 'tur)
- 3) I_1 , I_2 , I_3 ve I_S akımlarını ve V_S gerilimini ölçünüz.

Tablo 3. Paralel bağlı dirençler deneyi sonuçları

Veri	Hesaplanan	Deney Sonucu
R_{AB}		
I_1		
I_2		
I_3		
V_S		
I_S		

5. Raporda İstenenler

A. Seri Bağlı Dirençler

- 1) R_{AB} 'nin ölçülen değeriyle hesaplanan değerini karşılaştırınız (%hata?).
- 2) V_1 , V_2 ve V_3 gerilimlerinin ölçülen değerlerini hesaplanan değerleriyle karşılaştırınız.
- 3) Devredeki her bir direncin harcadığı gücü ve gerilim kaynağının sağladığı gücü, deneyde ölçtüğünüz değerleri kullanarak hesaplayınız ve ön çalışmada hesaplanan teorik değerlerle karşılaştırınız.
- 4) R_3 direncinin kısa devre ve açık devre edilmesinin devre üzerindeki etkisini tartışınız.

B. Paralel Bağlı Dirençler

- 1) R_{AB} 'nin ölçülen değeriyle hesaplanan değerini karşılaştırınız (%hata?).
- 2) I_1 , I_2 , I_3 ve I_S akımlarının ölçülen değerlerini hesaplanan değerleriyle karşılaştırınız.
- 3) Bu devrede R_3 direncinin kısa devre edersen ne olur. Bu akımı ampermetre ile ölçebilir miyiz?

DENEY 4: SERİ VE PARALEL (KARIŞIK) BAĞLI DİRENÇLİ DEVRELER

1. Açıklama

Bu deneyin amacı; seri, paralel seri/paralel bağlı dirençlerin etkisini incelemektir. Bu inceleme için ilk önce ön çalışmada verilen devreler analiz edilecek, sonra da aynı devreler laboratuarda denenecektir. Ön çalışmada bulunan teorik değerler ile deneyde bulunan değerler birbiriyle karşılaştırılacaktır.

2. Ön Çalışma

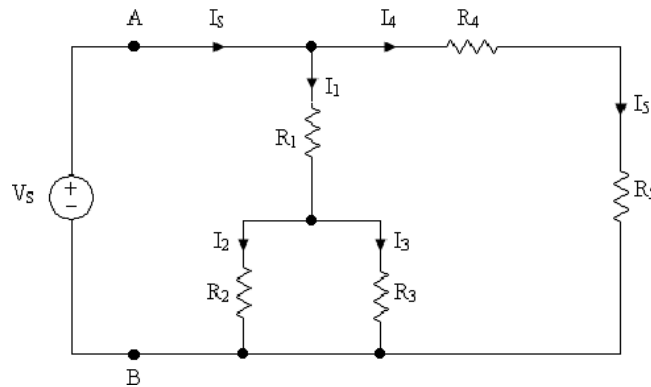
2.1. Seri/Paralel Bağlı Dirençli Devre

Şekil 3'de görülen devre, her bir direnç üzerindeki gerilimi ve her bir direnç üzerinden akan akımı belirlemenin yanı sıra, bir direnci açık devre ve kısa devre etmenin etkisini incelemekte de kullanılacaktır. Devrede $V_S=15$ V'dur ve devredeki dirençlerin değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

R_1	4.7 k Ω
R_2	8.2 k Ω
R_3	3.9 k Ω
R_4	20 k Ω
R_5	50 k Ω

Tablo 1

- 1) Gerilim kaynağının uçlarından görülen eşdeğerli direnci, yani R_{AB} 'yi hesaplayınız.
- 2) Her bir direncin gerilimini ve akımını hesaplayınız.
- 3) R_3 direncini açık devre ediniz ve I_S akımını hesaplayınız.
- 4) R_3 direncini kısa devre ediniz ve I_S akımını hesaplayınız.
- 5) Elde ettiğiniz sonuçları Tablo 4'te uygun yerlere yazınız.



Şekil 3. Seri/Paralel (Karışık Bağlı) Dirençli Devre.

3. Gerekli Cihaz ve Elemanlar

1. 1 adet dc güç kaynağı
2. 1 er adet 4.7 k Ω , 8.2 k Ω , 3.9 k Ω , 20 k Ω , 50 k Ω mertebesinde direnç
3. 1 adet avometre

4.3. Seri/Paralel (Karışık) Bağlı Dirençli Devre

- 1) Şekil 3'te görülen devreyi, gerilim kaynağını bağlamadan kurunuz ve eşdeğer direnci Ohmmetre ile ölçünüz.
- 2) Gerilim kaynağını devreye bağlayınız.(Devrede $V_S=15\text{ V}$ 'tur)
- 3) Her bir direncin gerilim ve akımını ölçünüz. Gerilim kaynağının gerilim ve akımını ölçünüz.
- 4) R_3 direncini açık devre ediniz ve I_S akımını ölçünüz.
- 5) R_3 direncini kısa devre ediniz ve I_S akımını ölçünüz.

Tablo 4. Seri/paralel (Karışık) bağlı dirençler deneyi sonuçları

Veri	Hesaplanan	Deney Sonucu
I_1		
I_2		
I_3		
I_4		
I_5		
V_1		
V_2		
V_3		
V_4		
V_5		
V_S		
I_S		
I_S (R_3 açık devre)		
I_S (R_3 kısa devre)		

5. Raporda İstenenler

A. Seri/Paralel (Karışık) Bağlı Dirençli Devre

- 1) R_{AB} 'nin ölçülen değeriyle hesaplanan değerini karşılaştırınız (%hata?).
- 2) Bütün dirençlerin akım ve gerilimlerine ait ölçülen değerlerle hesaplanan değerleri karşılaştırınız.
- 3) R_3 direncinin kısa devre ve açık devre edilmesinin devre üzerindeki etkisini tartışınız.