

DENEY-3

3. AKIM VE GERİLİM ÖLÇÜMÜ

3.1. Deneyin Amacı

DC akım ve gerilim ölçümü yapmak. Ohm kanununu deneysel olarak doğrulamaktır.

3.2. Genel Bilgiler

Akım ölçmek için ampermetre devreye seri bağlanır. Ampermetrenin iç direnci çok küçük olduğundan genellikle ihmal edilir. (Ampermetrenin iç direncinin ideal değeri 0Ω 'dur.) Eğer ampermetre devre üzerinde herhangi bir elemana paralel bağlanacak olursa, akım tamamen bu eleman üzerinden geçeceğinden bu devre elemanı kısa devre olacaktır. Gerilim değerini ölçmek için ise voltmetre kullanılır ve devreye paralel bağlanır. Eğer devreye seri bağlanacak olursa iç direnci çok yüksek olduğundan üzerinden akım geçmeyecektir ve devre açık devre olacaktır. Voltmetrenin iç direnci çok yüksektir. (Voltmetrenin iç direncinin ideal değeri $\infty \Omega$ dur.)

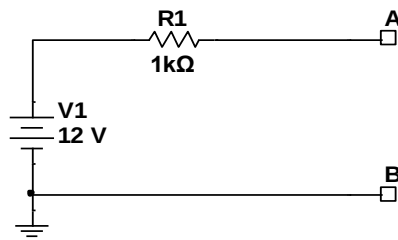
Ohm Kanunu: Bir iletkenin direnci, uçları arasına uygulanan gerilim ile doğru, üzerinden geçen akım ile ters orantılıdır.

$$R = V / I$$

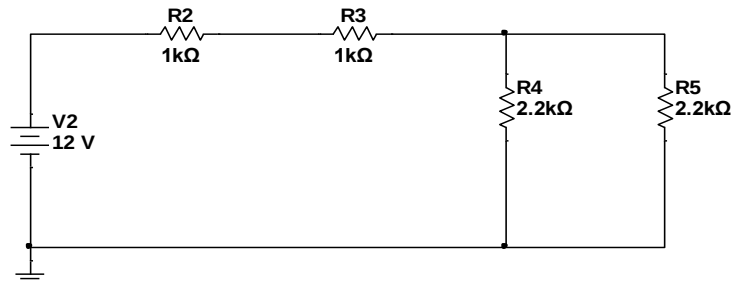
Yukarıdaki denklemde, V potansiyel farkını, R direnç değerini ve I akımı göstermektedir.

3.3. Deney Öncesi Hazırlıklar

1. Şekil 3.1'de verilen devrede A-B uçlarına voltmetre bağlanırsa ölçülen değeri hesaplayınız. (Kaynak geriliminin $V=5V$ ve $V=12V$ değerleri için)
2. Şekil 3.1'de verilen devrede A-B uçlarına ampermetre bağlanırsa ölçülen değeri hesaplayınız. (Kaynak geriliminin $V=5V$ ve $V=12V$ değerleri için)
3. Bir direnç üzerinden geçen akımı veya bir direnç üzerindeki gerilimi ölçmek için bağlantı nasıl yapılır?
4. İdeal bir voltmetre ile ampermetrenin iç direnci ne olmalıdır.
5. Şekil 3.2'deki devreyi kullanarak, çizelge 3.1'de verilen V değerleri için dirençlerden geçen akımları ve dirençlerin üzerindeki gerilim düşümlerini hesaplayınız.



Şekil 3.1 Akım ve Gerilim Ölçümü



Şekil 3.2 Ohm Kanunu

3.4. Malzeme ve Cihaz Listesi

1. **1kΩ (1.146 kΩ)** direnç 3 adet
2. 2.2kΩ direnç 2 adet
3. Multimetre
4. Deney Seti (Y-0027-01 Uygulama Bordu)
5. Pens, keski, montaj kablosu

3.5. Deneyin Yapılışı

1. Şekil 3.1’de verilen devreyi kurunuz. Güç kaynağını 5V’a ayarlayınız. A-B arasındaki potansiyel farkını voltmetre ile ölçünüz. A-B arasına ampermetre bağlayarak geçen akımı ölçünüz. ($R_1 = 1k\Omega$)
2. Çizelge 3.1’de verilen gerilim ve R_1 değerleri için tekrarlayınız.
3. Şekil 3.2’deki devreyi kurunuz. Devrenin besleme gerilimini 5V’a ayarlayınız. Bütün dirençlerden geçen akımları ve üzerlerindeki gerilimleri hesaplayınız. ($R_2 = R_3 = 1k\Omega, R_4 = R_5 = 2.2k\Omega$)
4. Çizelge 3.2’de verilen gerilim değerleri için aynı işlemleri tekrarlayınız.

Çizelge 3.1. Hesaplama ve Ölçme Sonuçları.

V	V = 5V		V = 12V	
	Hesaplanan	Ölçülen	Hesaplanan	Ölçülen
$R_1(1k\Omega)$				
$V_{AB}(V)$				
I (mA)				

Çizelge 3.2. Hesaplama ve Ölçme Sonuçları.

V	V = 5V		V = 12V	
	Hesaplanan	Ölçülen	Hesaplanan	Ölçülen
$V_{R_2}(V)$				
$V_{R_3}(V)$				
$V_{R_4}(V)$				
$V_{R_5}(V)$				
$I_{R_2}(A)$				
$I_{R_3}(A)$				
$I_{R_4}(A)$				
$I_{R_5}(A)$				

3.6. Sorular

1. Voltmetre ile Ampermetrenin iç dirençleri hangi durumda ihmal edilebilir? Açıklayınız.
2. Deney öncesi hazırlıklarda bulduğunuz hesaplama sonuçlarını ölçme sonrasında bulduğunuz sonuçlar ile karşılaştırınız.