

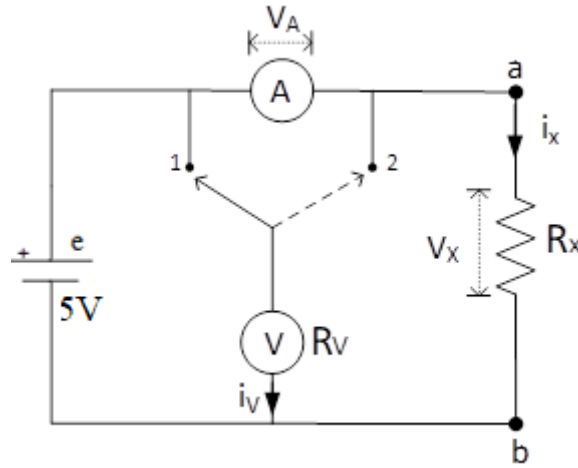
Deney No:4

Deneyin Adı: DEĞERİ BİLİNMEYEN BİR OHMİK DİRENÇ ELEMANININ DEĞERİNİN BULUNMASI-I

Güç değeri veya direnç değeri ölçülmek istenirse, ölçümde iki değişken olduğu için bir ampermetre ve bir voltmetreye ihtiyaç duyulur. Eğer bu iki ölçü aletinin birbirlerine göre bağlantı öncelikleri dikkate alınmazsa oluşacak hata artabilir.

Değeri bilinmeyen R_x 'in direnç değerini tespit için Şekil 1'deki deney bağlantısı yapılır.

Not: Kullanılan anahtar (S) temsilidir.



Şekil 1

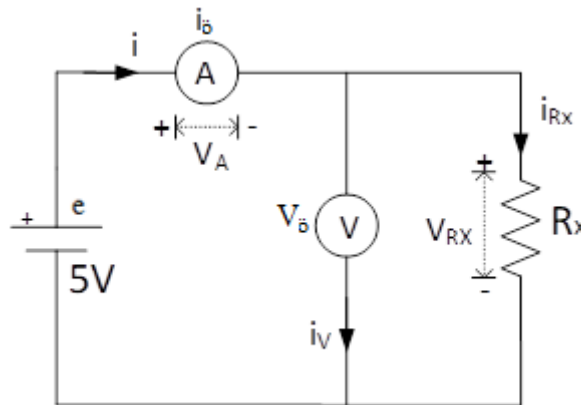
R_x 'in değeri küçük olduğu durumda (R_x direnci 100 Ohm alınacak) ;

a) S anahtarı 2 konumundayken (Öncelikli Bağlama)

Anahtar 2 konumundayken Şekil 2'deki devre elde edilir. Şekildeki devreden eşitlik 1 ve eşitlik 2 altta verildiği gibi yazılır.

$$R_{xg} = \frac{V_{Rx}}{i_{Rx}} = \frac{V_0}{i_0 - i_v} \quad (1)$$

$$R_{x0} = \frac{V_0}{i_0} \quad (2)$$



Şekil 2

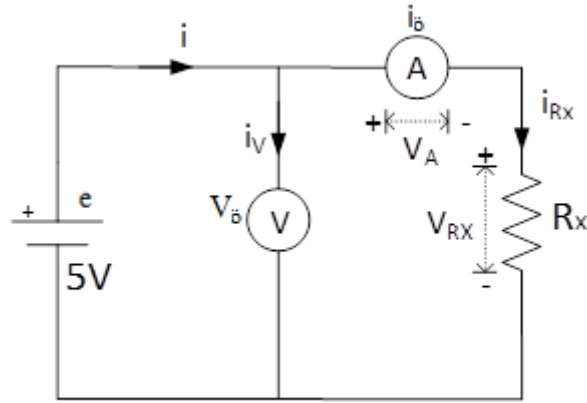
Voltmetrenin iç direnci, R_x ile karşılaştırıldığında çok yüksek olacağından; i_v akımı, i_{δ} akımının yanında ihmal edilecek kadar küçük kalır. Dolayısıyla $R_{x\delta}$ ve R_{xg} direnç değerleri yaklaşık olarak eşit çıkar.

b) S anahtarı 1 konumundayken (Sonra Bağlama)

Anahtar 1 konumundayken Şekil 3’deki devre elde edilir. Şekildeki devreden eşitlik 3 ve eşitlik 4 altta verildiği gibi yazılır.

$$R_{xg} = \frac{V_{Rx}}{i_{Rx}} = \frac{V_{\delta} - V_A}{i_{\delta}} \quad (3)$$

$$R_{x\delta} = \frac{V_{\delta}}{i_{\delta}} \quad (4)$$

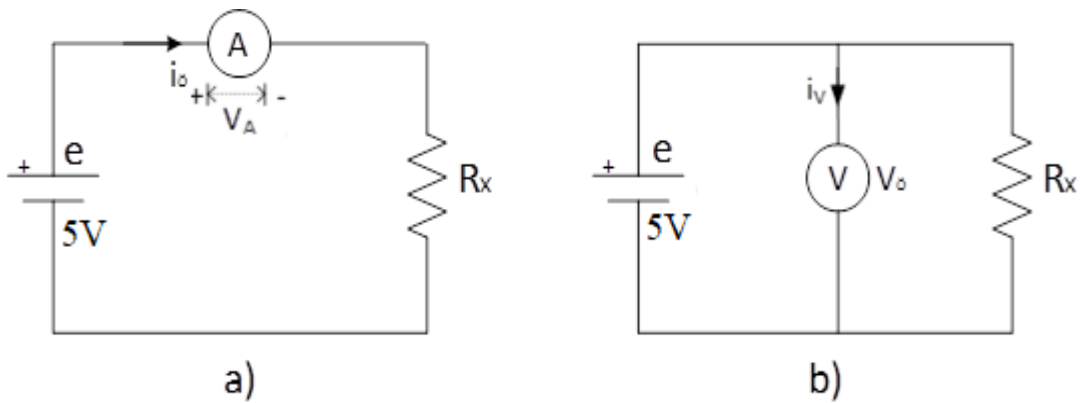


Şekil 3

Ampermetrenin direnci R_A , R_x direncinin yanında ihmal edilemez durumdadır. Bu yüzden ampermetrenin gerilim düşümü (V_A), V_{RX} geriliminin yanında ihmal edilemez değerdedir. Dolayısıyla $R_{x\delta}$ ve R_{xg} direnç değerleri arasında farklılıklar oluşur.

c) Cihazları ayrı-ayrı kullanma

Şekil 4’de görüldüğü gibi ölçü aletleri ayrı ayrı kullanılarak ölçüm yapılır.



Şekil 4

Deneyin Yapılışı:

1. Şekil 1'deki devrede anahtarı 2 konumuna getiriniz.
2. Akım ölçümü için dijital cihaz, gerilim ölçümü için analog voltmetre kullanarak V_{δ} ve i_{δ} değerlerini ölçünüz. Denklem-1 ile R_{xg} direnç değerini, Denklem-2 ile $R_{x\delta}$ direncini ve yapılan bağıl hatayı hesaplayınız. Bulduğunuz ve ölçtüğünüz tüm değerleri Tablo 1'e (1. satıra) kaydediniz. Ayrıca; V_A ve I_V değerlerini de kaydetmeyi unutmayınız.
3. Şekil 1'deki devrede anahtarı 1 konumuna getiriniz. Bir üstteki adımda yapılan işlemleri tekrarlayarak elde edilen değerleri Tablo-1'e (2. satıra) kaydediniz.
4. Şekil 4'de görüldüğü gibi ölçü aletlerini ayrı ayrı bağlayarak ölçüm yapınız ve Tablo-1'e (3. satıra) kaydediniz (Her adımda bir değer ölçülecek).
5. Tablo-1'de elde edilen sonuçları yorumlayınız.

Açıklama: Dijital cihazın 400mA kademesinde iç direnci $R_A = 2 \text{ ohm}$, Analog voltmetrenin iç direnci $R_V = 188 \text{ ohm}$ olarak alınabilir.

Tablo-1

	Ölçümler	$V_{\delta}(V)$	$i_{\delta}(mA)$	$R_{x\delta}(\Omega)$	B.H. (%)	$V_A(V)$	$I_V(mA)$	$R_{xg}(\Omega)$
1	Anahtar 2 konumunda							
2	Anahtar 1 konumunda							
3	Cihazları ayrı-ayrı kullanma							

Yorum:.....
.....
.....

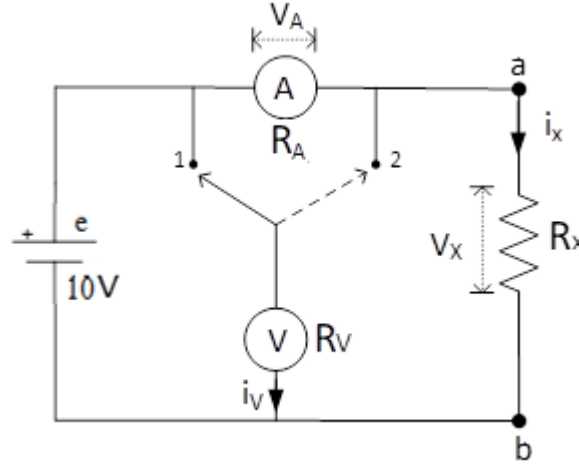
Deney No:5

Deneyin Adı: DEĞERİ BİLİNMEYEN BİR OHMİK DİRENÇ ELEMANININ DEĞERİNİN BULUNMASI-II

Güç değeri veya direnç değeri ölçülmek istenirse, ölçümde iki değişken olduğu için bir ampermetre ve bir voltmetreye ihtiyaç duyulur. Eğer bu iki ölçü aletinin birbirlerine göre bağlantı öncelikleri dikkate alınmazsa hata artabilir.

Değeri bilinmeyen R_x 'in direnç değerini tespit için Şekil 1'deki deney bağlantısı yapılır.

Not: Kullanılan anahtar (S) temsilidir.



Şekil 1

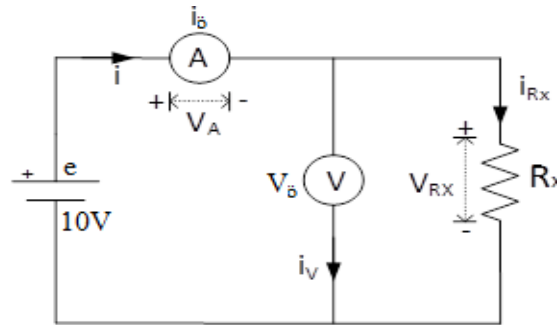
R_x 'in değeri büyük olduğu durumda (R_x direnci 100 kilo ohm alınacak);

a) S anahtarı 2 konumundayken (Öncelikli Bağlama)

Anahtar iki konumundayken Şekil 2'deki devre elde edilir. Şekildeki devreden eşitlik 1 ve eşitlik 2 altta verildiği gibi yazılır.

$$R_{gx} = \frac{V_{Rx}}{i_{Rx}} = \frac{V_0}{i_0 - i_v} \quad (1)$$

$$R_{0x} = \frac{V_0}{i_0} \quad (2)$$



Şekil 2

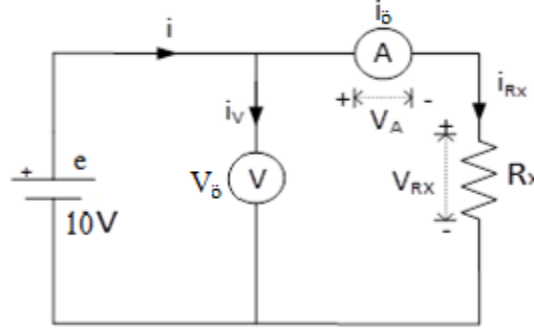
Voltmetrenin i_v akımı, i_0 akımının yanında ihmal edilemez. Dolayısıyla R_{x0} ve R_{xg} direnç değerleri arasında farklılık görülür.

b) S anahtarı 1 konumundayken (Sonra Bağlama)

Anahtar 1 konumundayken Şekil 3’deki devre elde edilir. Şekildeki devreden eşitlik 3 ve eşitlik 4 altta verildiği gibi yazılır.

$$R_{gx} = \frac{V_{Rx}}{i_{Rx}} = \frac{V_{\bar{o}} - V_A}{i_{\bar{o}}} \quad (3)$$

$$R_{\bar{o}x} = \frac{V_{\bar{o}}}{i_{\bar{o}}} \quad (4)$$



Şekil 3

Deneyin Yapılışı:

1. Şekil 1’deki devrede anahtarı 1 konumuna getiriniz.
2. Akım ölçümü için dijital cihaz, gerilim ölçümü için analog voltmetre kullanarak $V_{\bar{o}}$ ve $i_{\bar{o}}$ değerlerini ölçünüz. Denklem-1 ile R_{xg} direnç değerini, Denklem-2 ile $R_{x\bar{o}}$ direncini ve yapılan bağıl hatayı hesaplayınız. Bulduğunuz ve ölçtüğünüz tüm değerleri Tablo 1’e (1. satıra) kaydediniz. Ayrıca; V_A ve $\bar{I}_V$ değerlerini de kaydetmeyi unutmayınız.
3. Şekil 1’deki devrede anahtarı 1 konumuna getiriniz. Bir üstteki adımda yapılan işlemleri tekrarlayarak elde edilen değerleri Tablo-1’e (2. satıra) kaydediniz.
4. Tablo-1’de elde edilen sonuçları yorumlayınız.

Açıklama: Dijital cihazın 400mA kademesinde iç direnci $R_A = 2.1 \text{ ohm}$, Analog voltmetrenin iç direnci $R_v = 188 \text{ ohm}$ olarak alınabilir.

Tablo-1

	Ölçümler	$V_{\bar{o}}(V)$	$i_{\bar{o}}(mA)$	$R_{x\bar{o}}(k\Omega)$	B.H. (%)	$V_A(V)$	$\bar{I}_V(mA)$	$R_{xg}(k\Omega)$
1	Anahtar 2 konumunda							
2	Anahtar 1 konumunda							

Yorum:.....
.....
.....