

Elektroteknik ve Elektrik Makineleri Dersi Deney Föyü

18 Ekim 2006

Direnç değerlerinin üzerinden okunması ve ölçülmesi

DENEYİN AMACI:

Direnç değerleri Ohmmetre ile ölçülebildikleri gibi dirençlerin üzerindeki renk kodlarına göre direnç değerlerini bu kodlarla okuma imkanına sahibiz. Öğrenciler standart dirençlerin renk kodlarına göre değerlerini seri bir şekilde okumasının öğrenmesini sağlamak.

DENEYDE KULLANILAN MALZEMELER

10 tane değişik güçte ve renkte (değerde) direnç

DENEYİN YAPIMINDA İZLENECEK SIRA

İlk üç renk şekilde görüldüğü gibi biri birine yakın 4.renk bu grup dan daha uzakta olarak renk çizimi direnç üzerinde görülmektedir. 1.ve 2. renkler direncin omik sayısal değeri 3. renk çarpanı 4. renk ise bu direncin toleransıdır. Elinizdeki dirençleri bu duruma göre renkleri okuyup bu renklerin renk değerini yazarak direncin omik değerini tabloya yazınız.

Tablo 1.1

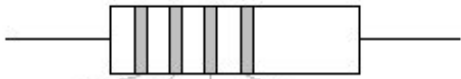
5 RENK	A	B	C	D (Çarpan)	T (Tolerans)
Siyah	0	0	0	1Ω	
Kahverengi	1	1	1	10Ω	±%1 (F)
Kırmızı	2	2	2	100Ω	±%2 (G)
Turuncu	3	3	3	1KΩ	-
Sarı	4	4	4	10KΩ	-
Yeşil	5	5	5	100KΩ	±%0.5 (D)
Mavi	6	6	6	1MΩ	±%0.25 (C)
Mor	7	7	7	10MΩ	±%0.10 (B)
Gri	8	8	8		±%0.05
Beyaz	9	9	9		-
Altın	-	-	-	0.1	±%5 (J)
Gümüş	-	-	-	0.01	±%10 (K)
4 RENK	A	B	-	C (Çarpan)	T (Tolerans)

Direnç üzerindeki renkleri değerlendirirken A, B, C, D ve T sırasına göre gitmeye dikkat etmek gerekmektedir. Bu sıralamaya göre yapılacak hesaplama sonucunda elde edilen direnç değeri Ohm(Ω) olarak bulunacaktır. (10°=1 'dir.)

Metal Film Dirençte:

A B C D T					
					
A	B	C	D	T	
1. Sayı	2. Sayı	3. Sayı	Çarpan	Tolerans	Direnç (Ω)
Kahve (1)	Siyah (0)	Siyah (0)	Kırmızı (10^2)	Kırmızı ($\pm\%2$)	$10000 \pm\%2$
Yeşil (5)	Mavi (6)	Kırmızı (10^2)	Altın (0.1)	Altın ($\pm\%5$)	$56.2 \pm\%5$
Turuncu (3)	Kırmızı (2)	Kırmızı (2)	Sarı (10^4)	Kahve ($\pm\%1$)	$3220000 \pm\%1$

Karbon Dirençte:

A B C T				
				
A	B	C	T	
1. Sayı	2. Sayı	Çarpan	Tolerans	Direnç (Ω)
Sarı (4)	Mor (7)	Siyah (10^0)	Altın $\pm\%5$	$47 \pm\%5$
Kırmızı (2)	Kırmızı (2)	Kırmızı (10^2)	Gümüş $\pm\%10$	$2200 \pm\%10$
Mavi (6)	Gri (8)	Yeşil (10^5)	Kahve $\pm\%1$	$6800000 \pm\%1$

Değeri Üzerinde Yazılı Dirençler

Bazı üreticiler renk kodu yerine direnç değerlerini yazmayı tercih etmektedirler. Bunlardan bir kısmı doğrudan direnç değerini ve toleransını yazdığı gibi, bazıları da harf kodu kullanmaktadır.

Direnci gösteren harfler: R = Ohm(Ω), K = KiloOhm(K Ω), M = MegaOhm(M Ω)

Tolerans harfleri: F = $\pm\%1$, G = $\pm\%2$, J = $\pm\%5$, K = $\pm\%10$, M = $\pm\%20$

Kodlama Üç Şekilde Olmaktadır;

1- 1000 Ohm 'a kadar olan dirençler için R harfi kullanılır.

Kodlama 3 adımda yapılır:

- R 'den önce gelen sayı "Ohm" olarak direnci gösterir.
- R 'den sonra gelen sayı direncin ondalık bölümünü gösterir.

En sondaki harf toleransı gösterir.

Örneğin:

6R8J = $6.8 \pm\%5 \Omega$

R45G = $0.45 \pm\%2 \Omega$

2- 1K Ω 'dan 1M Ω 'a kadar olan dirençler için "K" harfi kullanılır.

Örneğin:

3K0K = $3 \pm\%10 K\Omega$

2K7M = $2.7 \pm\%20 K\Omega$

3- 1M Ω 'dan yukarı dirençlerde de "M" harfi kullanılır.

Size verilecek 10 adet direncin değerlerini aşağıdaki tablo 1.2'ye yazınız

Tablo 1.2

Direnç Renkleri	Bulunan omik değeri ve toleransı	Direncin minimum değeri	Direncin maksim değeri	Ommetre ile ölçülen değeri
$R_1=$				
$R_2=$				
$R_3=$				
$R_4=$				
$R_5=$				
$R_6=$				
$R_7=$				
$R_8=$				
$R_9=$				
$R_{10}=$				

Dirençlerin Seri bağlanması

DENEYİN AMACI:

Dirençleri birbirleri ile seri bağlanmasını yapmak ve bu dirençlerin eşdeğerini ölçü aleti ve teorik olarak yapıp karşılaştırılmasını sağlamaktır.

DENEYDE KULLANILAN MALZEMELER

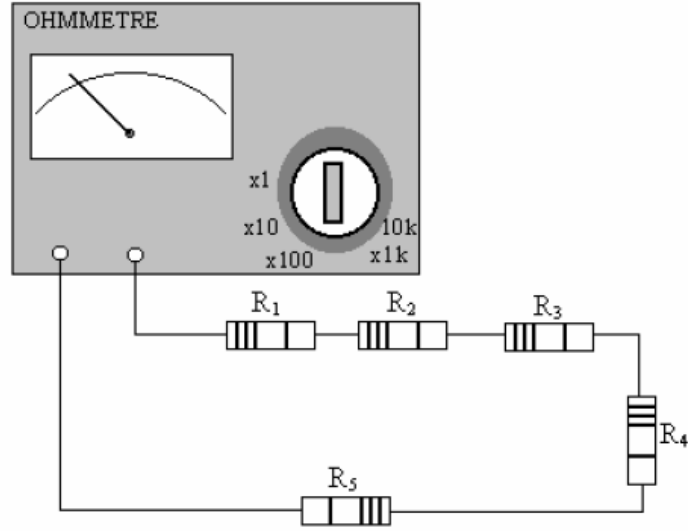
1. Digital veya Analog OHMmetre
2. 10 tane değişik güçte ve renkte (değerde) direnç
3. Deney standı (Bord)

DENEYE AİT ÖN BİLGİ

Laboratuvarınızdaki 10 değişik dirençleri kendi aralarında birbirleri ile seri bir şekilde bordunuz üzerinde bağladığınız da bunların eşdeğeri olan tek bir direnç değeri bulmamız gerekir. Bağladığınız dirençlerin değerlerinin toplamı size eşdeğer direnç değerini verecektir.

DENEYİN YAPIMINDA İZLENECEK SIRA

10 tane değişik değerdeki dirençleri şekilde görüldüğü gibi ikiye, üçer, dörder ve beşerli gruplar halinde bordun üzerinde bağlantılarını yaparak ohmmetrenizin ayarlarını yaptıktan sonra ölçtüğünüz değerleri tablo1.3 deki yerlerine kaydediniz. Bu grupların eşdeğerini teorik olarak da bulup tablodaki yerine kaydediniz. Bulunan bu sonuçları irdeleyerek farklılık varsa nedenlerini kendi aranızda tartışınız.



Şekil 2

Tablo 1.3

Seri bağlanacak dirençler	Seri bağlanacak grup	Ölçü aletinin gösterdiği değer	Teorik olarak bulunan değer
$R_1=$	$R_1 R_3$		
$R_2=$	$R_2 R_5 R_7$		
$R_3=$	$R_1 R_5 R_6 R_{10}$		
$R_4=$	$R_3 R_4 R_5 R_9 R_1$		
$R_5=$	$R_1 R_2 R_5 R_6 R_{10}$		
$R_6=$	$R_1 R_6 R_5 R_4$		
$R_7=$	$R_1 R_5 R_3$		
$R_8=$	$R_1 R_3$		
$R_9=$			
$R_{10}=$			

Sonuç: Dirençlerin seri bağlandıklarında bunların eşdeğeri direnç değerlerinin toplamı olduğu görülür. Teorik ve ölçü aletinin gösterdiği değerlerde küçükde olsa sapmalar olabilir. Bu da çeşitli nedenlerden kaynaklanır. Bunları açıklayınız.

Yapılacak Açıklamaları Buraya Yapabilirsiniz.

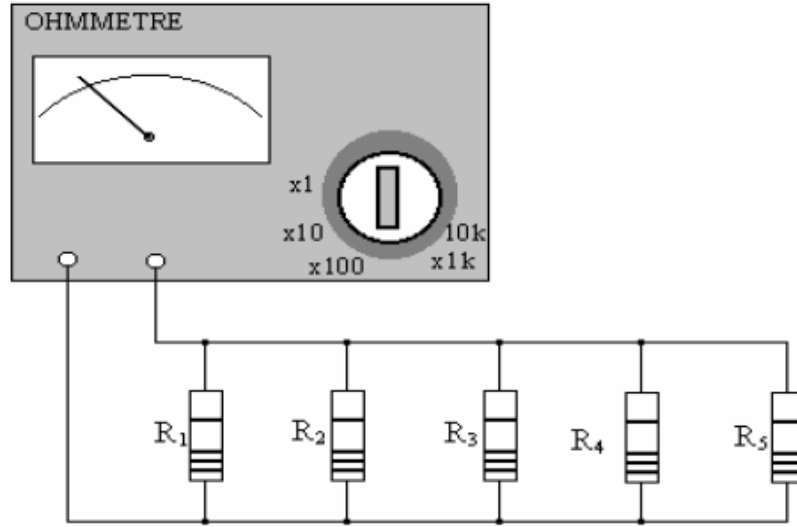
Dirençlerin paralel bağlanması

DENEYE AİT ÖN BİLGİ

Laboratuvarınızdaki 10 değişik dirençleri kendi aralarında birbirleri ile paralel bir şekilde, bordunuz üzerinde bağladığınız da bunların eşdeğeri olan tek bir direnç değeri bulmamız gerekir. Bağladığınız dirençleri paralel devre eşdeğer direnç formülünü kullanarak bulabilirsiniz.

DENEYİN YAPIMINDA İZLENECEK SIRA

10 tane değişik değerdeki dirençleri şekilde görüldüğü gibi ikiye, üçer, dörder ve beşerli gruplar halinde bordun üzerinde bağlantılarını yaparak ohmmetrenizin ayarlarını yaptıktan sonra ölçtüğünüz değerleri tablo 1.4 deki yerlerine kaydediniz. Bu grupların eşdeğerini teorik olarak da bulup tablodaki yerine kaydediniz. Bulunan bu sonuçları irdeleyerek farklılık varsa nedenlerini kendi aranızda tartışınız.



Şekil 3

Tablo 1.4

Seri bağlanacak dirençler	Seri bağlanacak grup	Ölçü aletin gösterdiği değer	Teorik olarak bulunan değer
$R_1 =$	$R_1 // R_3$		
$R_2 =$	$R_2 // R_5 // R_7$		
$R_3 =$	$R_1 // R_5 // R_6 // R_{10}$		
$R_4 =$	$R_3 // R_4 // R_5 // R_9 // R_1$		
$R_5 =$	$R_1 // R_2 // R_5 // R_6 // R_{10}$		
$R_6 =$	$R_1 // R_6 // R_5 // R_4$		
$R_7 =$	$R_1 // R_5 // R_3$		
$R_8 =$	$R_1 // R_3$		
$R_9 =$			
$R_{10} =$			

Sonuç:Dirençlerin paralel bağlandıklarında bunların eşdeğeri direnç $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots \dots \frac{1}{R_n}$ olduğu görülür. Teorik ve ölçü aletinin gösterdiği değerlerde küçükde olsa sapmalar olabilir. Bu da çeşitli nedenlerden kaynaklanır. Seri bağlı duruma göre değişen durumu açıklayınız.

Yapılacak Açıklamaları ve Hesaplamaları Buraya Yapabilirsiniz.