

Deney 1: Direnç renk kodlarının okunması

Hedef: Dirençlerin renk kodları okunarak hesaplanan değerlerin doğruluğunun ispatlanması ve tolerans değerlerine uygun aralıkta olup olmadığının belirlenmesi.

Gerekli Malzemeler:

- ❖ Breadboard
- ❖ Avometre
- ❖ 100Ω , $1k\Omega$, $4.7k\Omega$, $10k\Omega$ ve $100k\Omega$ dirençler
- ❖ $10k\Omega$ potansiyometre

Direnç Değerlerinin Renk Kodları Yardımı İle Okunması:

Renk	Sayı Değeri	Tolerans Değeri
Siyah	0	
Kahverengi	1	%1
Kırmızı	2	%2
Turuncu	3	
Sarı	4	
Yeşil	5	%0.5
Mavi	6	%0.25
Mor	7	%0.1
Gri	8	
Beyaz	9	
Renksiz	-	%20
Gümüş	-	%10
Altın	-	%5

4 Renk bantlı bir direnç için verilen kodlar baştan sona olacak şekilde:

Direnç Değeri = $[10 \cdot (\text{I. Renk Bandı Sayı Değeri}) + \text{II. Renk Bandı Sayı Değeri}] \cdot 10^{(\text{III. Renk Bandı Sayı Değeri})} + \text{Tolerans Yanında \% biçimde eklenir.}$

Örneğin: Kırmızı, kırmızı, kırmızı, altın renkleri bulunduran bir direnç için direnç değeri:

Direnç = $[20+2] \cdot 10^2 + \%5$ Tolerans olarak hesaplanır. $10^3 = \text{Kilo(K)}$, $10^6 = \text{Mega(M)}$ olduğundan direnç değeri daha çok $2.2k\Omega + \%5$ Tolerans olur. Aynı şekilde

Örnek: Kahverengi, siyah, kırmızı, gümüş ise:

Direnç = $[10+0] \cdot 10^2 + \%10$ Tolerans \Rightarrow Direnç = $2.2k\Omega + \%10$ Tolerans olur.

Deneyin Yapılması:

- A. İlk olarak gerekli malzemeler kısmında verilen dirençlerin renk kod karşılıklarını belirtiniz. Ardından gerekli devreyi breadboard üzerinde kurarak direnç değerlerini avometrenin ohm kademesini kullanarak ölçünüz ve bulduğunuz değerleri kullanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.**

Direnç	Yazılı Tolerans	Ölçülen Değer	Fark
$1k\Omega$			
$4.7k\Omega$			
$10k\Omega$			
$100k\Omega$			

Tablo 1

B. Seri bağlı dirençlerin ölçülmesi

$4.7k\Omega$ ve $10k\Omega$ dirençleri board üzerinde bağlayarak eşdeğer direnci hesaplayın ve sonucu not edin.

Aynı işlemi $1k\Omega + 4.7k\Omega$, $10k\Omega + 100k\Omega$ dirençleri ile tekrarlayıp not edin.

Her iki işlemde de elde edilmesi gereken teorik sonucu hesaplayarak sonuçları karşılaştırın.

C. Paralel bağlı dirençlerin ölçülmesi

Seri bağlı dirençlerde yapılan işlemleri bu sefer dirençleri paralel bağlayarak teoriden ve uygulamadan elde edilen sonuçları kıyaslayınız.

Aynı işlemleri $1k\Omega + 4.7k\Omega + 10k\Omega$ dirençlerini bağlayarak üçlü ve deneyde tüm kullanılan dirençleri birbirine paralel bağlayarak dördü direnç gruplarının eşdeğer direncini hesaplamak için kullanınız.

D. Potansiyometrenin kullanılması

$10k\Omega$ potansiyometre kullanarak en dış iki bacak arası direnci ölçünüz.

Ardından Potansiyometre kabzasını gelişi güzel çevirerek direnci tekrar ölçün ve elde edilen sonuçları not edin.

Bu sefer herhangi bir dış ve orta bacağı kullanarak ölçümleri tekrarlayın. Kabzayı çevirince elde edilen sonuçları yazın ve değerlerin hangi durumda değiştiğini gözlemleyin.

Elde edilen teorik ve uygulama sonuçlarını karşılaştırın ve farkların sebebini ve kabul edilebilirliğini tartışınız.