

Dr. Hilmi ZENK

Giresun Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

- Bölümün tanıtılması
- Elektrik Elektronik Mühendisliğinin tanıtılması
- Mühendislik Etiği
- Birim Sistemleri
- Doğru ve Alternatif Akım
- Direnç, Kondansatör, Bobin
- Gerilim ve Akım Kaynakları
- Ohm Kanunu, Kirchhoff Yasaları
- Devre Kavramı, Seri Devreler, Paralel ve Karmaşık Devreler
- Yarıiletken Teknolojisi
- Genel İş Sağlığı ve İş Güvenliği
- Elektrikli Çalışmalarda İş Sağlığı ve İş Güvenliği

DİRENÇ

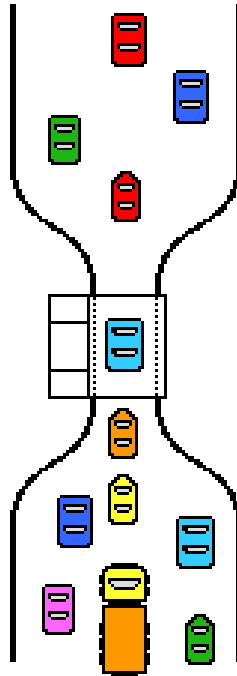
Elektrik akımına karşı gösterilen zorluğa direnç adı verilir. Endüstride kullanılan çok çeşitli direnç tipleri vardır. Foto direnç, termistör, VDR, ayarlanabilir dirençler bunlardandır. Sabit değerli dirençlerin değerleri genellikle direnç üzerindeki renklerle kodlanarak ifade edilirler.



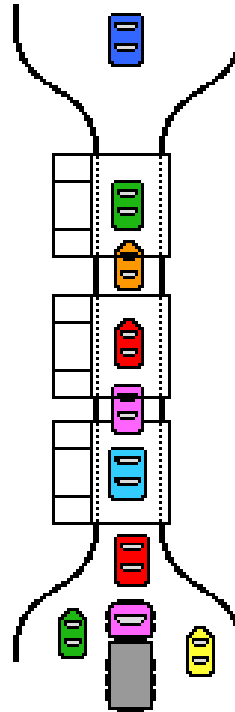
Herhangi bir direncin değerini ölçmek için, ohmmetrenin iki ucu direncin iki ucuna bağlanarak sonuç göstergeden okunur. Multimetre veya avometre kullanıldığında, seçme komütatörü ile ohmmetre seçeneği seçilmelidir. Direnci ölçülecek elemanın bir devreye bağlı olmaması ve herhangi bir gerilim altında bulunmaması gerekir. Aksi halde yanıltıcı ölçümler yapılmış olur.

DİRENÇ

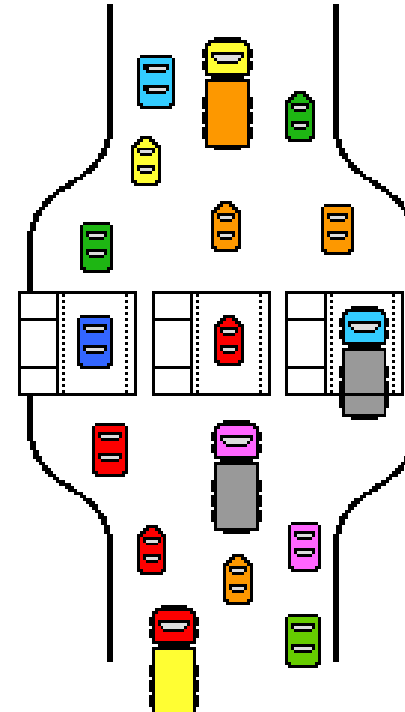
http://www.youtube.com/watch?v=-PJcj1TCf_g



Tek Direnç



Seri Üç Direnç



Paralel Üç Direnç

<http://www.youtube.com/watch?v=Gc1wVdbVIOE>

DİRENÇ

DİRENÇ RENK KODLARI

Direnç değerleri imalatçı firma tarafından iki şekilde belirtilir.

Direnç değeri direncin üzerine rakamlarla yazılır.

Direnç değeri direncin üzerine işaretlenen renk kodları ile belirtilir.

Direnç üzerindeki :

1.Renk Bandı: Birinci sayı

2.Renk Bandı: İkinci sayı

3.Renk Bandı: Çarpan

4.Renk Bandı: Tolerans olarak kullanılmaktadır

<http://afrotechmods.com/tutorials/2011/11/29/resistor-burning-slowly/>

RENKLER	SAYI	ÇARPAN	TOLERANS
Renksiz	—	—	±%20
Gümüş	—	10^{-2}	±%10
Altın	—	10^{-1}	±%5
Siyah	0	10^0	—
Kahverengi	1	10^1	±%1
Kırmızı	2	10^2	±%2
Turuncu	3	10^3	—
Sarı	4	10^4	—
Yeşil	5	10^5	±%0,5
Mavi	6	10^6	±%0,25
Mor	7	10^7	±%0,1
Gri	8	10^8	±%0,05
Beyaz	9	10^9	—

DİRENÇ

Renk kodlarını okumaya renklerin en yakın olduğu uç tarafından başlanır. Birinci bandda siyah, gümüş, altın rengi ve ikinci bandda gümüş ve altın rengi kullanılmaz. Direncin yapısının küçük oluşu nedeniyle renk her iki uca aynı uzaklıkta olabilir. O zaman yukarıda söylenen renklerin sıralanışına dikkat etmek gerekir.

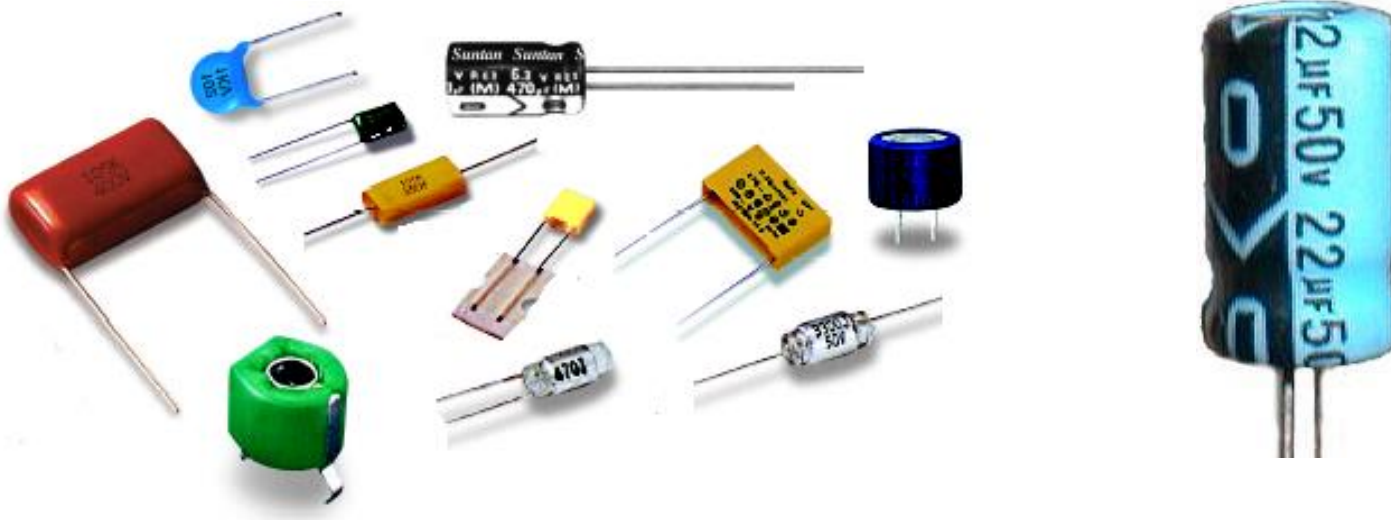
Örnek:
1.Band: Kahverengi 1
2.Band: Siyah 0
3.Band: Kırmızı 10^2
4.Band: Gümüş $\pm\%10$

Bu direncin değeri $1000 \pm\%10$ yani 1Kiloohm dur.

RENKLER	SAYI	ÇARPAN	TOLERANS
Renksiz	—	—	$\pm\%20$
Gümüş	—	10^{-2}	$\pm\%10$
Altın	—	10^{-1}	$\pm\%5$
Siyah	0	10^0	—
Kahverengi	1	10^1	$\pm\%1$
Kırmızı	2	10^2	$\pm\%2$
Turuncu	3	10^3	—
Sarı	4	10^4	—
Yeşil	5	10^5	$\pm\%0,5$
Mavi	6	10^6	$\pm\%0,25$
Mor	7	10^7	$\pm\%0,1$
Gri	8	10^8	$\pm\%0,05$
Beyaz	9	10^9	—

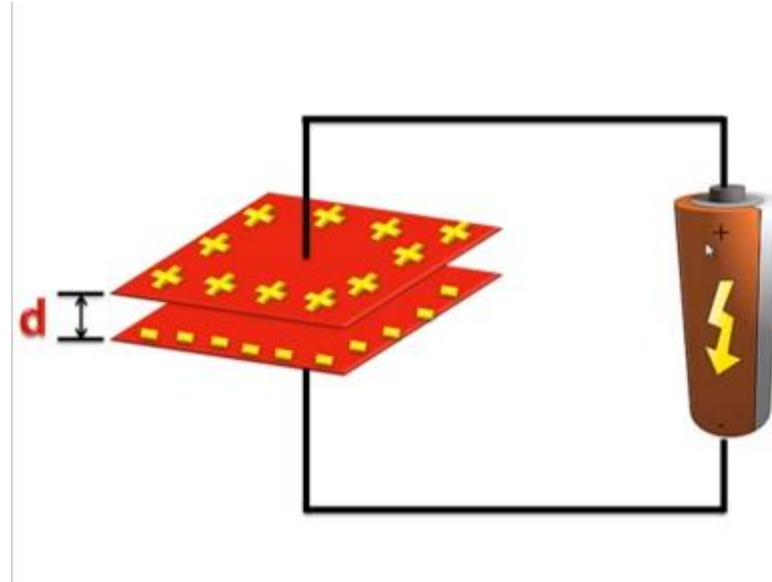
Kondansatör

Alternatif akım devrelerinde, elektrik yükü biriktirmek, kapasitif reaktans sağlamak amacıyla kullanılan Temelde bir ince yalıtkan ile birbirinden ayrılmış iki iletken levhadan oluşan bir devre elemanıdır. Elektrik yükü depolayabilme özelliğine sahiptir. Kondansatörlerde birim olarak kullanılan Farad çok büyük bir değerdir. Pratikte pek kullanılmaz. Farad'ın milyonda biri olan mikrofard ve mikrofardın milyonda biri olan pikofard en çok kullanılan birimlerdir. Arada nano fard vardır. Bir nano fard mikrofardın 1000 katıdır.



Kondansatör

Kondansatörlerin sağlamlık kontrolü ohmmetre ile yapılabilir. Kondansatör kısa devre ise ohmmetre sona kadar saparak sıfır ohm değeri gösterir. Kondansatör sağlam ise, ohmmetre devresindeki pil ile kondansatörün ilk şarj akımı izlenebilir. Alet ilk anda şarj akımı ile küçük bir sapma yapar ve kondansatörün dolması ile aletin ibresi geriye düşer. Kondansatör bu sırada şarjlı olduğundan alet uçları ters düz edilirse kondansatör önce boşalıp sonra ters yönde dolacağından şarj akımı daha uzun sürer. Kondansatör ölçen bir aletle yapılırsa daha sıhhatli olur.



Kondansatör

Kondansatörler yapılarındaki dielektrik malzemeye göre sınıflandırılırlar. Belli başlı kondansatörler şunlardır:

1. Havalı
2. Kağıt
3. Mika
4. Polistren
5. Tantal
6. Yağlı
7. Elektrolitik
8. Polyester
9. Seramik
10. Mylar

<http://www.youtube.com/watch?v=5qwCmyETAvA>

<http://www.youtube.com/watch?v=X5bzjs3ByBU>

<http://www.capacitorguide.com/>

<http://www.youtube.com/watch?v=spuf53W8ckE>

<http://www.youtube.com/watch?v=ZYH9dGI4gUE>

gibi kondansatör çeşitleri mevcuttur.

Bobin

Elektronik devrelerde çok kullanılan elemanlardan biri de bobinlerdir. Bobinler alternatif akımın bulunduğu yerlerde kullanılırlar çünkü; alternatif akımla bobinler arasında özel bir durum mevcuttur. Bobin bir iletkenin üzerinden geçen akımı manyetik alan çizgilerine çevirerek yapısal olarak enerji dönüşümünü gerçekleştirmektedir. Bu bobine akım depolama özelliği kazandırır.



Bobinler 'Makara', 'Karkas' denilen bobinin üzerine sarıldığı; plastik, seramik, sert kağıt gibi maddelerden yapılmış bobine destek olan yalıtkan malzemeye verilen isimdir. Tellerin hiç hareket etmemesi istenen yüksek frekanslarda bobin makaralarında çentikler mevcuttur. Kimi bobinlerin içinde bir çekirdek vardır, çekirdek çeşitli maddelerden yapılabilir, demir veya demir tozu olan ferit çekirdek olarak kullanılabilir.

Bobin

Kullanım yerine göre, makara içerisi boş kalırsa havalı bobin, demir bir göbek (nüve) geçirilirse nüveli bobin adı verilir. Bobinin her bir sarımına spir denir.

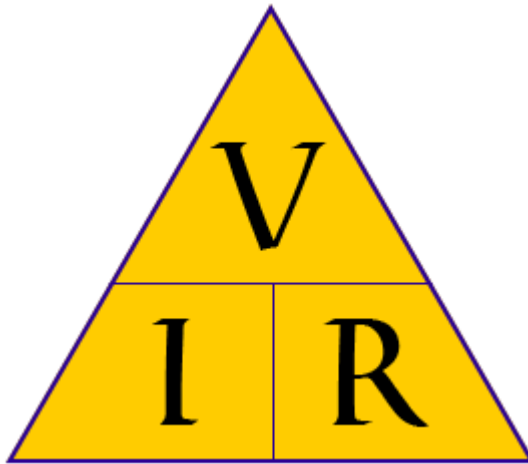
Günümüzde multimetrelerin çoğunda bobin endüktansının değerini ölçme kabiliyeti bulunmamaktadır. Bu nedenle burada sadece bobinin kısaca arızalı olup olmadığı kontrol edilebilir. Bunun için multimetrenin komütatörü ohmmetre konumuna getirilerek ölçüm yapılır, bobin iletkenlerinin devreyi tamamlayıp tamamlamadığı kontrol edilir. Bobinlerin direnci (bakır telden yapıldıklarından) genellikle 100 ohm 'dan küçüktür.

Bobinin uçlarının birbirinden farkı yoktur. Ohmmetrenin uçları bobine bağlanır ve sonsuzdan farklı bir değer ölçülüyorsa (çoğu kez 100 ohm 'dan küçük) bobin sağlamdır.

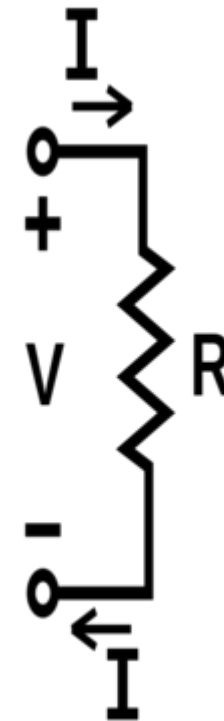
Sağlamlık konusunda ayrıca gözle de tetkik yapılmalıdır. Örneğin göz ile görülür yanma ibaresi görülürse bobin beklenen görevi yapamayabilir.

<http://afrotechmods.com/tutorials/2011/11/28/inductance-basics/>

Ohm Kanunu



Ω



Georg Ohm
(1789-1854)

Ohm Kanunu

