

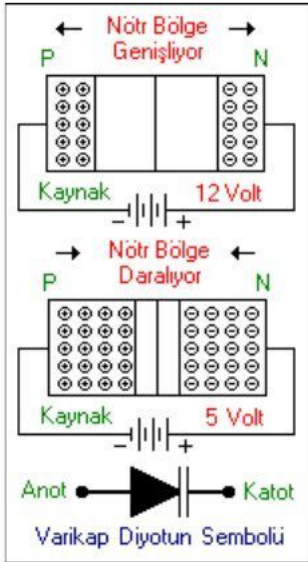
1- Diyot Çeşitleri

Tunel Diyot:



Saf silisyum ve Germanyum maddelerine dafazla katkı maddesi katılarak Tunel diyotlar imal edilmektedir. Tunel diyotlar ters polarma altında çalışırlar. Üzerine uygulanan gerilim belli bir seviyeye ulaşana kadar akım seviyesi artarak ilerler. Gerilim belli bir seviyeye ulaştıktan sonrada üzerinden geçen akımda düşüş görülür. Tunel diyotlar bu düşüş gösterdiği bölge içinde kullanılırlar. Tunel diyotlar yüksek frekanslı devrelerde ve osilatörlerde kullanılır. Yan tarafta tunel diyotun sembolü ve dış görünüşü görülmektedir.

Varikap Diyot:



Bu devre elemanını size anlatabilmem için ilk önce ön bilgi olarak size kondansatörden bahsetmem gerekecek. Kondansatörün mantığı, iki iletken arasında bir yalıtkan olmasıdır. Ve bu kondansatördeki iletkenlerin arasındaki uzaklık artırılarak ve azaltılarak kapasitesi değiştirilen kondansatörler mevcuttur. Fakat bunların bir dezavantajı var ki bu da çok maliyetli olması, çok yer kaplaması ve elle kumanda edilmek zorunda olması. Bu kondansatör türüne "Variable Kondansatör" diyoruz. Şimdi variable kondansatörlere her konuda üstün gelen bir rakip olan "Varikap Diyotu" anlatacağım. Varikap diyot, uçlarına verilen gerilime oranla kapasite değiştiren bir ayarlı kondansatördür ve ters polarma altında çalışır. Boyut ve maliyet olarak variable kondansatörlerden çok çok kullanışlıdır. Diyot konusunda gördüğünüz gibi diyot da kondansatör gibi iki yarı iletken maddenin arasında nötr bölge yani yalıtkandan oluşur. Yan tarafta görüldüğü gibi üzerine uygulanan ters polarma gerilimi arttığı takdirde aradaki nötr bölge genişler. Bu da iki yarı iletkenin aralarındaki mesafeyi artırır. Böylece diyotun kapasitesi düşer. Gerilim azaltıldığında ise tam tersi olarak nötr bölge daralır ve kapasite artar. Bu eleman televizyon ve radyoların otomatik aramalarında kullanılır.

5 - Şotki (Schottky) Diyot:



Normal diyotlar çok yüksek frekanslarda üzerine uygulanan gerilimin yön değiştirmesine karşılık veremezler. Yani iletken durumdan yalıtkan duruma veya yalıtkan durumdan iletken duruma geçemezler. Bu hızlı değişimlere cevap verebilmesi için şotki diyotlar imal edilmiştir. Şotki diyotlar normal diyotun n ve p maddelerinin birleşim yüzeyinin platinle kaplanmasından meydana gelmiştir. Birleşim yüzeyi platinle kaplanarak ortadaki nötr bölge inceltilmiş ve akımın nötr bölgeyi aşması kolaylaştırılmıştır.

8 - Foto Diyot



Foto diyotlar ters polarma altında kullanılırlar. Doğru polarmada normal diyotlar gibi iletken, ters polarmada ise n ve p maddelerinin birleşim yüzeyine ışık düşene kadar yalıtandır. Birleşim yüzeyine ışık düştüğünde ise birleşim yüzeyindeki elektron ve oyuklar açığa çıkar ve bu şekilde foto diyot üzerinden akım geçmeye başlar. Bu akımın boyutu yaklaşık 20 mikroamper civarındadır. Foto diyot televizyon veya müzik setlerinin kumanda alıcılarında kullanılır.

6 - Led Diyot:



Led ışık yayan bir diyot türüdür. Lede doğru polarma uygulandığında p maddesindeki oyuklarla n maddesindeki elektronlar birleşim yüzeyinde nötrleşirler. Bu birleşme anında ortaya çıkan enerji ışık enerjisidir. Bu ışığın gözle görülebilmesi için ise p ve n maddelerinin birleşim yüzeyine "Galyum Arsenid" maddesi katılmıştır. Ledlerin, yeşil, kırmızı, sarı ve mavi olmak üzere 4 çeşit renk seçeneği vardır.

1. Direnç çeşitleri, direnç renk kodları

Karbon Direnç

Karbon direnç yada karbon karışımı, toz halindeki karbon ve reçinenin ısıtılıp eritilmesi sonucu üretilir. Karbon dirençler tolerans oranları yüksek olan ve değerleri direnç eskidikçe değişen dirençlerdir. Direncin değerini karışımdaki karbon oranı belirlemektedir. Karbon dirençler büyük değerli dirençlerin yapılmasına müsaittir. Karbon direnç üreticileri büyüklüklerine göre $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3 W / 1Ω 'dan 22 M Ω 'a kadar değerlerde imal etmektedir. Karbon dirençlerin değer hassasiyetleri % 5-% 20 civarındadır. En fazla kullanılan tür karbon dirençlerdir.



Karbon direnç

Karbon dirençlerin değerleri renk koduyla kodlanmıştır. Nikel –gümüş, nikel- krom gibi alaşımlardan tellerin genel olarak seramik gövde üstüne bir veya iki kat sarılarak üstlerinin yalıtkan malzemeyle kaplanmasıyla imal edilir. Ayarlanan yada sabit şekilde olurlar. Ayarlı tiplerde bir hat boyunca tellerin üstündeki yalıtkan kazınır. Genel olarak 10 Ω ile 100 k Ω arasında 30 W' a kadar güçlerde karbon direnç imalatı yapılır.



Taş direnç (telli direnç)

Telli Direnç (taş direnç)

Telli dirençler sabit direnç ve ayarlanabilen direnç olarak farklı değerlerde ve güçlerde imal edilirler. Telli dirençlerin, sıcaklıkla direnç değerinin değişmemesi ve dayanıklı olmaları için nikel-gümüş nikel-krom, ve konstantan kullanılmaktadır. Genel olarak telli dirençler seramik gövde üstüne iki katlı sarılır. Üstüne darbe ve neme karşı vernik sürülür. 10 Ω ile 100 K Ω arasında 30 W'a kadar telli direnç imalatı yapılır.

Kullanım alanları; kontrol doğrultucular ve telekomünikasyon da kullanılmaktadır. Tellerin çift katlı sarılması ile endüksiyon etkisi kaldırılabilirdiği için yüksek frekans devrelerinde tercih sebebidir. Küçük güçlülerde ısınma ile direnci değişmediği için ölçü aletlerinin ayarında etalon (örnek) direnç kullanılmaktadır. Zararları; direnç teli kopabilir, fazla yer kaplar ve büyük güçlü olanlar ısınır.

Film Direnç

Film dirençler elektrik akımına karşı direnç gösteren bir maddenin, seramik bir çubuğun çevresine kaplanması ile elde edilir. Şerit biçiminde seramik yada cam gibi yalıtkan bir gövde üstüne ince bir tabaka direnç malzemesi olarak imal edilir. Film dirençler iki türdür. İnce film direnç ve kalın film direnç.

▪ İnce film direnç

Seramik yada cam silindirik taşıyıcı çubuk üstüne nikel – karbon, saf karbon, metal – cam tozu karışımı metal oksit gibi farklı direnç sprey biçiminde püskürtülerek yapılır. Püskürtülen bu direnç maddesi, lazer ışını ile belli bir genişlikte, spiral biçiminde kesilerek şerit sargılar durumuna getirilir. Şerit sargıdan biri çıkarılır öbür sargının sargıları arası yalıtılır. Şerit genişliği istenilen biçimde ayarlanır ve istenilen direnç değeri sağlanır. Toleransları %1'den daha küçüktür. Yüksek ısıl kararlılıkları ve düşük toleranslarıyla bir çok uygulamada kullanılır.

▪ Kalın film direnç

Kalın film direnç (Cermet Sörmit Okunur). Metal ve seramik tozları karıştırılarak üretilir. Metal ve seramik tozu karışımı bir yapıştırıcıyla hamur yapılır seramik bir gövdeye şerit halinde yapıştırılarak fırında yüksek ısıda pişmesi sağlanır. Anlatılan bu sistemle, sabit ve ayarlı direnç yapılır. Film dirençler toleransı en küçük olan dirençlerdir. Film dirençlerin tolerans oranları %1-2 gibi çok küçük değerdedir. Düşük tolerans değerleri ve yük altındaki yüksek kararlılıkları nedeniyle film dirençler hassas direnç gereken elektronik devreler için önemlidir. Maksimum akımda bile değeri pek değişmez.



Entegre direnç

Entegre Direnç

Birden fazla direncin tek bir paket altına alınarak yapılan dirençtir. Bundan dolayı sıra direnç yada entegre direnç denir. Paket içerisindeki bütün dirençler birer ayaklarından ortak bağlıdır. Öbür ayaklar serbest durumdadır. Entegre dirençlerin özelliği bütün dirençler aynı değere sahiptir.

Smd Direnç

Yüzey montaj teknolojisi yüzey montaj elemanlarını devre kartına direkt olarak bağlamak için kullanılan teknolojidir. Delikler vasıtasıyla yapılan eski montaj sistemlerinden değişik bir biçimde bileşenler yüzeye montajı yapılır. Yüzey montaj cihazları (SMD direnç) küçük, hafif, smd direnç fiyatları ucuzdur. Ayrıca devre kartı üstünde birbirine yakın bir biçimde konulabilir. Dirençler yüzey montaj teknolojisine uyumlu, analog devre elemanıdır.



SMD direnç

2 – Ayarlı Direnç

Ayarlı dirençler, direnç değerinde duruma bağlı olarak değişiklik yapılması yada istenilen değerde ayarlanacak devrelerde kullanılırlar. Ayarlı dirençlerin karbon, telli ve kalın film yapıda olanları mevcuttur.

Ayarlı direnç çeşitleri;

- Trimpot
- Potansiyometre
- Reosta



Trimpot

Trimpot

Devre direncinin bir yada birkaç kez ayarlandıktan sonra bu ayar değerinde sabit bırakıldığı yerlerde kullanılan dirençlerdir. Trimpot, ayarları ince uçlu tornavidayla yapılır. Güçleri düşüktür bu yüzden elektronik devrelerde çok kullanılır.

Potansiyometre

Potansiyometreler üç uçlu ayarlı orta uç, direnç üstünde gezinir. Direnç değerinin değiştirilmesi yoluyla gerilim bölme, başka bir ifadeyle çıkış gerilimini ayarlama işlemini yapar. Devre direncinin sık aralıklarla değiştirilmesi gereken ortamlarda kullanılır. Potansiyometre radyo vb gibi aygıtlarda sesin açılıp kapanmasını sağlar.



Potansiyometre

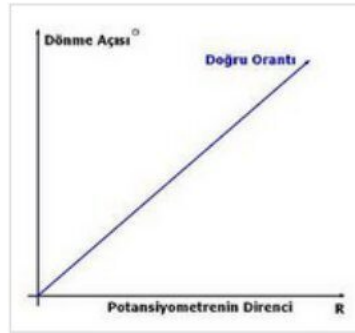
Direnç değerinin değişimi, elle değiştirilebilirse ince ayar çubuğu yardımıyla yapılır. Potansiyometrelerin güçleri düşüktür bu yüzden elektronik devrelerde kullanılmaya uygundur. Potansiyometreler, aletlerin ön paneline montajları yapılır.

Potansiyometre Çeşitleri

- Lineer potansiyometre
- Logaritmik potansiyometre
- Çok turlu potansiyometre

Lineer Potansiyometre

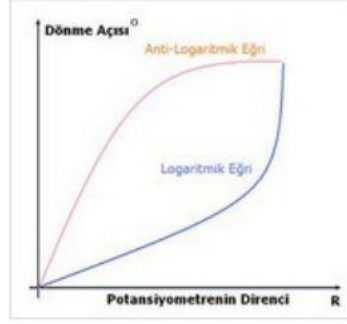
Lineer potansiyometreler (doğrusal), potansiyometre milinin çevrilme açısına göre aşağıdaki şekildeki gibi direnci de doğrusal olarak artar.



Lineer eğri

Logaritmik Potansiyometre

Logaritmik potansiyometrelerde dönüş açısına göre direnç değişim doğru orantılı değildir, logaritmik olarak artar. şekilde görölüğü gibi mili çevirirken önce direnç değişimi küçük, sonra doğru direnç değişim artar. Anti-logaritmik potansiyometrelerde ise önce direnç değişim yüksek, sonra direnç değişim azalır.



Logaritmik eğri

Çok Turlu Potansiyometre

Çok turlu potansiyometrelerde, her 360° bir turdur. Hassas ayar yapılan ortamlarda kullanılır. Tur sayısı artarsa hassasiyette artar. Potansiyometrelerin kullanım alanları: Elektronikte kullanılan potansiyometreler şu amaçlar için kullanılırlar;

- Ön ayar için
- Genel amaçlı kontrol için
- İnce ayarlı kontrol için

Reosta

Yüksek güçlü devrelerde reosta kullanılır. Bundan dolayı üstünden yüksek akım geçer. Elle direnç ayarı yapılır, ayar yapılan ucu tel üstünde hareket ettirerek istenilen değerde direnç sağlanır. Reosta boyutları, potansiyometre ve trimpotlardan büyüktür.



Reosta

3 – Değişken Direnç

Değişken Direnç Çeşitleri;

- Termistör
- Fotodirenç (LDR)

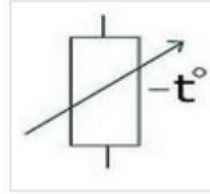
Termistör (Termistans) (NTC – PTC)

Isınınca direnci değişen elemanlara termistör denir. Termistör ısı ile değerleri değişen bir direnç türüdür. Termistörlerin bazı tipleri ısı ile doğru orantılı bazı tipleri de ısı ile ters orantılı olmak üzere dirençlerini değiştirirler.

Termistör Çeşitleri; sıcaklık sabitine göre ntc ptc;

- Negatif ısı katsayılı direnç (negative temperature coefficient-NTC)
- Pozitif ısı katsayılı direnç (positive temperature coefficient- PTC)

NTC Direnç



NTC sembolü

NTC dirençler, ısındığında düşen değerleri düşen elemanlardır. Metal oksit, germanyum ve silikon gibi maddelerden yapılır. Üstündeki sıcaklık artarsa direnci azalır, sıcaklık düştükçe direnci artar.



NTC

NTC termistör kullanım alanları;

- [Trafo](#) ve motor gibi aşırı ısınmadan dolayı devreden çıkarılması istenen sistemlere NTC termistör yerleştirilir. Koruma ve alarm devresini harekete geçirir.
- Su seviyelerinin kontrolü için yerleştirilen NTC ler (düşme yükselme durumlarında) pompa devresini çalıştırır veya durdurur.
- Motora seri bağlanan NTC direnç küçük akım çeker. Böylece motorun güvenli yol alması sağlanır.
- Röleye seri bağlanan NTC direnç [röleyi](#) gecikmeli çalıştırır.

PTC Direnç

Pozitif sıcaklık sabitine (PTC) sahip dirençler, ısındığında direnç değeri artar, sıcaklık azaldıkça direnç değeri azalır. Metaller, fungsten ve baryum titamatın bu özellikleri vardır.

PTC termistör kullanım alanları; Örnek olarak röleye paralel bağlı PTC direnç, rölenin gecikmeli çekmesini sağlar. Floresan lambalara da starter yerine PTC kullanılabilir.



PTC

Termistörler foto dirençlerin kullanıldığı tüm devrelerde kullanılabilir.

Termistörlerde Sağlamlık Kontrolü

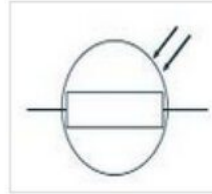
Ohm metre x 100 konumunda iken (PTC / NTC) ohm metre uçlarına bağlanır, (termistör bir direnç olduğundan yönüne bakılmaz) ve eleman ısıtılarak ohm metre göstergesinin kontrolü yapılır.

Eleman ısıtıldığı zaman PTC ise ısındıkça direnç artar, NTC ise ısındıkça direnç azalır. Eğer termistör ısıtmasına rağmen göstergede bir değişiklik olmuyorsa yeni bir termistör alınmalıdır.

Varistör

Uçlarına uygulanan gerilim miktarı ile ters orantılı olarak direnç değeri değişen elemanlara varistör adı verilir. Varistörler frekans kaymasını yada aşırı gerilimden korunmak için gerilim sabitlemesi istenen rezonans devrelerine yardımcı limitör devrelerinde kullanılmaktadır.

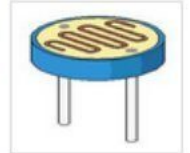
Fotodirenç (LDR)



LDR sembolü

LDR (fotodirenç, light dependent resistance), karanlıkta yüksek, aydınlıkta az direnç gösteren devre elemanlarına ışık etkili direnç denir.

Başka bir ifadeyle LDR'nin üzerine düşen ışık değerine göre gösterdiği direnç değişimi ters orantılıdır. LDR'ler, CdS (kadmiyum sülfür), CdSe (kadmiyum selenür), selenyum, germanyum ve silisyum vb. gibi ışığa karşı çok duyarlı maddelerden imal edilirler.



LDR

LDR yapımında kullanılan madde, algılama süresini ve algılayıcının hassasiyetini belirlemekte meydana getirilen tabakanın biçiminde algılayıcının duyarlılığını etkiler. LDR'ye gelen ışığın odaklaşmasını sağlamak için üst bölüm cam veya şeffaf plastikle kaplanır. LDR üreticileri tarafından, LDR imalatı farklı ebatlarda yapılır. Gövde ebatları büyüdükçe güç değerleri yükselir ve geçirecekleri akım da artar. LDR fiyatları da gövde ebatları ve güç değerlerine göre farklılık gösterir.

Direnç renk kodları ile direnç değerinin okunması öğrenilecek (3, 4 ve 5 renkli dirençler nasıl okunur?).

Renk Kodunun Okunması

İlk iki şerit size direnç değerinin ilk iki rakamını verir.Üçüncü şerit, bu rakamlara kaç tane sıfır ekleyeceğinizi gösterir.Dördüncü şerit ise toleransı ifade eden renktir.

Renk	1. band	2. band	3. band (çarpan)	4. band(tolerans)	Geçici Katsayı
Siyah	0	0	$\times 10^0$		
Kahverengi	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$ (F)	100 ppm
Kırmızı	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$ (G)	50 ppm
Turuncu	3	3	$\times 10^3$		15 ppm
Sarı	4	4	$\times 10^4$		25 ppm
Yeşil	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$ (D)	
Mavi	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$ (C)	
Mor	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\%$ (B)	
Gri	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$ (A)	
Beyaz	9	9	$\times 10^9$		
Altın			$\times 10^{-1}$	$\pm 5\%$ (J)	
Gümüş			$\times 10^{-2}$	$\pm 10\%$ (K)	
Yok				$\pm 20\%$ (M)	

Yukarıdaki tablonun kolay ezberlenmesi açısından bir heceleme geliştirilmiştir.

SoKaK Ta SaYaMaM GiBi Ama Görürüm..

Örnek:

Kırmızı - Sarı - Mavi - Gümüş**

24000000 $\Omega \pm 10\%$

24000000 $\Omega / 1000$

24000 k $\Omega / 1000$

24 M Ω

Kırmızı-Kırmızı-Turuncu-Altın** 22 k $\Omega \pm 7\%$

Sarı-Mor-Kahverengi-Altın

470 $\Omega \pm 5\%$

Mavi-Gri-Siyah-Altın

68 $\Omega \pm 5\%$

kahverengi-siyah-kırmızı-altın gümüş

2. Kondansatör çeşitleri

- 3.1 Yalıtkan cinsine göre
- 3.2 Kapasite değerine göre
- 3.2.1 Sabit kondansatörler
- 3.2.2 Ayarlanabilir kondansatörler
- 3.3 Kutup durumuna göre
- 3.3.1 Kutupsuz kondansatör
- 3.3.2 Kutuplu kondansatör

Yalıtkan maddenin cinsine göre kondansatör çeşitleri,

Kondansatörleri sınıflandırmanın en çok kullanılan yöntemi yalıtkan maddesine göre sınıflandırmadır. Malzemelerin bağıl yalıtkanlık katsayısı ve delinme gerilimleri yalıtkanlar arasındaki farklılıkları oluşturur ve bunlar kondansatörlerin özelliklerini belirleyip uygulama alanlarındaki çeşitliliği genişletir. Yandaki resimde farklı kondansatörlerin sahip oldukları farklı kapasite ve çalışma gerilim değerleri aralıkları görülmektedir. Aşağıdaki listede ise yalıtkanları farklı olan kondansatörlerin birbirlerine göre farkları sıralanır.

- **Vakumlu kondansatör:** İki metal plakanın arasında havasız ortam bırakılır ve genelde cam veya seramik kaplanarak oluşturulur. Özellikleri olarak düşük yük kapasitesi (10 ~ 1000 pikoFarad) ve yüksek gerilime (10000 V'a kadar) dayanması gösterilebilir. Genelde radyo vericilerinde ve yüksek gerilim gerektiren uygulamalarda kullanılır.
- **Havalı kondansatör:** Metal plakaları arasında hava boşluğu bırakılmasıyla oluşturulan bu kondansatörlerde, plakalar genelde alüminyum ve gümüş kaplamalı olarak tasarlanır. Hava yalıtkanının dielektrik kaybı düşüktür. Hemen hemen tüm hava aralıklı kondansatörler ayarlanabilir olarak imal edilirler ve radyo frekansı ayarlamada kullanılırlar. Ayrıca yüksek kapasite değerleri sunarlar.
- **Plastik film kondansatör:** Yüksek kaliteli polimer (polikarbonat, polyester, polipropilen ve yüksek kalite için polisülfon) tabakalarından üretilen plastik film kondansatörler sinyal ve filtre devrelerinde kullanım alanı bulur. Genelde kutupsuz olurlar.
- **Mikalı kondansatör:** Tasarım olarak metal filmlı kondansatöre benzeyen mikalı kondansatör, çoğunlukla yüksek gerilim için kullanılır. Kapasite değerleri 50 pF ile 20 nFarasındadır. tolerans değerleri yüksektir ve yüksek frekansta çalışabilme özelliği vardır.
- **Kağıtlı kondansatör:**İki uzun metal tabakanın arasına yağ emdirilmiş kâğıtların yerleştirilmesiyle elde edilir. 300 pF ile 4 μF arasında kapasite değerleri alır ve delinme gerilimi, çalışma geriliminin 100 - 600 katı arasındadır. Eskiden radyo aksamalarında kullanılan bu kondansatör çeşidi görece yüksek gerilimlerde de kullanılır ancak kullanımı nerdeyse tamamen terk edilmiştir.

- *Camlı kondansatör*: Yüksek gerilimde kullanılır ve pahalıdır. Pahalı olmasının sebebi yüksek kararlılıkta çalışması ve kapasite değerinin yüksek güvenilirliğe sahip olmasıdır. Geniş bir sıcaklık aralığında kararlı bir sıcaklık katsayısı vardır.
- *Seramik kondansatör*: Sırayla dizilmiş metal ve seramik tabakalarından oluşur. Yüksek hassasiyet gerektirmeyen kuplaj ve filtreleme işlemlerinde geniş bir kullanım alanı bulur. Yüksek frekans için uygundur.
- *Alüminyum elektrolitik kondansatör*: Kutuplu olarak imal edilir. Yapısı metal filmli kondansatöre benzemekle birlikte, daha fazla alan kaplaması açısından alüminyum plakalarasitle yakılır. Yalıtkan malzeme ise elektrolitle ıslatılır. Düşük sıcaklıklarda kapasite kaybına eğilim gösterir. Frekans karakterinin kötü olması yüksek frekanslarda kullanımını kısıtlamaktadır.
- *Tantalum elektrolitik kondansatör*: Alüminyum elektrolitik kondansatörle benzer özellikler gösterir ancak daha düzgün frekans ve sıcaklık karakteristiğine sahiptir. Kaçak akımı büyüktür ve düşük sıcaklıklarda performansı daha yüksektir.
- *OSCON (OS-CON) kondansatör*: Yalıtkan olarak polimerleştirilmiş organik yarı iletken katı elektrolitik bulundurur. Yüksek fiyatını uzun ömürlü oluxuyla telafi eder.
- *Süper kondansatör*: Karbon aerojelinden imal edilir. Oldukça fazla kapasite değerleri sunar. Bazı uygulamalarda şarj edilebilir piller yerine kullanılır.
- *Gimmick kondansatör*: Yalıtılmış iki telin birbirine dolanmasıyla oluşturulur. Her bir tel bir plakayı temsil eder. Gimmick kondansatörü ayarlanabilir bir kondansatör şeklindedir. Tellerin birbirine dolanması veya dolanmaması durumunda % 20 kadar bir kapasite değişimi oluşur.

Kapasite değerine göre kondansatör çeşitleri öğrenilecek.

Kimi kondansatörlerin kapasiteleri değiştirilemez ve sabit kapasiteli olarak üretilirken, kimi kondansatörlerin kapasite değerleri üzerinde oynama, değişikliğe gitme imkânı vardır.

Sabit kondansatörler

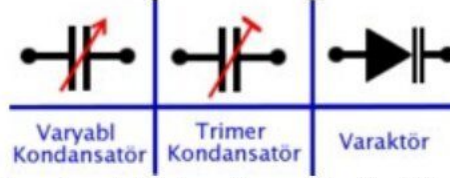


Sabit kondansatörlerin devre şemasında aldığı simgeler.

Sabit kondansatörlerin üretim aşamasında belli olan kapasiteleri sonradan kullanıcı eliyle değiştirilemediğinden devreye ince ayar yapma imkânı yoktur. Kullanıcı önceden ihtiyacı olan çalışma değerlerini belirler, ardından ona göre uygun bir kondansatör temin eder. Sabit kondansatör olarak üstteki beş örnek sayılabilir. Bu kondansatör

çeşitlerinin daha ayrıntılı anlatımları [yalıtkanlarına](#) göre *kondansatörler* bölümünde bulunabilir. Devrede gösteriliş şekilleri ise yandadır.

Ayarlanabilir kondansatörler



Ayarlanabilir kondansatör simgeleri

Kapasiteleri çeşitli yöntemlerle değiştirilebilen kondansatörlere ayarlanabilir kondansatör adı verilir. Bu halleriyle ince ayar yapmaya imkân tanırırlar. Yandaki resim, devre üzerinde ayarlanabilir kondansatörlerin alabileceği simgelerdir. Üç çeşit ayarlanabilir kondansatörden bahsedilebilir.

Varyabl kondansatör

Birçok plakanın birbiri içine geçecek şekilde bağlanmasıyla elde edilen varyabl kondansatörler, iki parçadan oluşur: Sabit parça [stator](#) ve hareketli parça [rotor](#). Rotora bağlı olan [mil](#) sayesinde plakalar birbiri içine doğru hareket eder veya uzaklaşır. Bu şekilde plakalar arası yüzey alanı kontrol edilir ve kapasite değerinde değişim olur. Varyabl kondansatörler, çok büyük kapasite değerlerine ulaşamamaları [yüksek gerilim](#) ve yüksek frekans değerlerinde çalışabilme olanağı sunarlar.

Trimer kondansatör

Trimerler, [varyabl kondansatörlerden](#) farklı olarak plakaların birbirine yaklaştırılması yöntemiyle kapasite değişimi sağlar. Küçük güç ve küçük boyutlu olup tornavida ile kontrol edilen trimerlerin kullanım alanı genel olarak [telekomünikasyon](#) devreleridir.

Varaktör

[Diyot](#) kullanılarak oluşturulmuş bir kondansatör çeşididir. [Gerilim](#) kontrollüdürler, uygulanan gerilim değeri büyüdükçe kapasite değerleri düşer. Yüksek frekansta çalışabilip [telekomünikasyon](#) alanında [frekans](#) kontrolünde kullanılırlar.

EEM 214 ELEKTRONİK I DERSİ 2013-2014 BAHAR YARIYILI ÖDEVLERİ

Veriliş Tarihi: 25.04.2014

Dönüş Tarihi: Final sınavında sorgulanacak

1. Diyot Çeşitleri

Tunel diyot, varikap diyot, shottky diyot, fotodiyot ve led diyot türleri araştırılarak, her birinin **yapısını, sembolünü, çalışma prensibini, karakteristik eğrisini ve kullanım alanları** öğrenilecek.

2. Direnç çeşitleri, direnç renk kodları

Karbon direnç,
Taş direnç,
Film dirençler,
Entegre direnç,
SMD direnç,
Ayarlı dirençler (Trimpot, potansiyometre, reosta),
Değişken dirençler (Termistör, LDR),

Yukarıdaki her bir başlık için açıklama, şekil, sembol ve kullanım alanları bilgileri öğrenilecek.

Direnç renk kodları ile direnç değerinin okunması öğrenilecek (3, 4 ve 5 renkli dirençler nasıl okunur?).

3. Kondansatör çeşitleri

Yalıtkan maddenin cinsine göre kondansatör çeşitleri,
Kapasite değerine göre kondansatör çeşitleri öğrenilecek.