

## Bu Bölüm *Super* Transformatör ve Röresör

**firmasınca hazırlanmıştır.**

### R Ö D R E S Ö R L E R

İkinci Cihan Savaşını takip eden yıllardaki teknolojik gelişme öncülerinden biri olarak yarı iletkenlerde gösterilebilir. Bu alanda alınan iyi sonuçlar **transistor, thyristor, triac, diac, tunnel diod** vs.nin çok hızlı olarak gelişmesini ve endüstride yer almalarını sağlamıştır. 20 sene evvelki tungar, cıva buharlı lambalar ve radyo röresör tüpleride bu şekilde tarihe karışmış bulunmaktadır.

#### Yarı iletkenler grubunda :

**Selenyum** : Berzelius tarafından 1817 senesinde bulunmuş, ilk sınıai tatbikatı 1877 de Siemens yapmış ve bunu takiben 1883'de de Fritts bu gün halâ kullanılmakta olan plakalara en yakın olan tipi geliştirmiştir. Selenyum maddesi genel olarak bir alüminyum levha üzerine toz halinde serpilir ve vakum altında eritilerek alüminyuma yapışması sağlanır. Bu ameliyeler arasında kimyevi metodlarla ara tabaka ve nakil tabakalar tatbik edilir. Alüminyum olan taraf anod, yani alternatif akımın verildiği yer, selenyum tarafı ise doğru akımın çıkışı yani katoddur. Boyalı plakalarda kenarlarda takriben 2 - 3 mm içerde bir çerçeve meydana getiren kısım selenyum tarafıdır.

Genel olarak selenyumun bir plakası **20 - 30 V.** arasında bir gerilime tahammül eder. Bazı Amerikan menşeli mallarda bu değer **45 volta** kadar çıkar. Plakalar seri bağlanarak gerilimleri artar. Mesela 10 plaka seri ve beher plaka 30 volt ise bu grubun değeri 300 voltur. Plaka yüzeyinin büyümesi akım yoğunluğunun artmasını sağlar. **Plakalar paralel bağlanabilir, fakat akım aynı nisbette artmaz.** Mesela, 100 x 200 mm lik bir plaka köprü bağlantıda 30 amper ise 5 plaka paralel bağlanırsa 150 amper yerine yoğunluğu 150 x 0.8 120 amper olarak almak gerekir, zira paralel plakalar arasında bağlantılar vs. yüzünden akım eşit olarak bölünmeyebilir. Selenyumun en büyük avantajı devre açılma ve kapanmalarında meydana gelen geçici olaylar yüzünden patlamamasıdır. Endüktif yüklerde ayrıca bir süpresöre ihtiyaç göstermediği için ucuzdur. Ayrıca selenyum plaka normal yükünün bir kaç mislini kısa süreler için rahatça kaldırır, nazik değildir, üstelik yağ ile soğutma imkânlarında mevcuttur.

**Germanium:** 1885'de Almanya'da Winkler tarafından bulunmuştur. Silikonun daha bol bir metal olması germanium tabikatını kısa bir süre içinde durdurmuştur. 1950 senelerinde bir çok kimya tesisleri germanium rödresörler kullanmaktaydılar. Bugün germaniumda yerini kuproksit (copper oxyde) gibi silikona bırakmıştır.

**Silikon:** Silikon 1420 derecede eridiği için ufak kristallerinde yüksek akımlar çekilebilmektedir. Bu niteliği yüzünden bugünün elektronik tabikası hep silikona dönüktür. Bilhassa takat devrelerinde silikon kullanılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

1. AC gerilimin silikon diod fabrika değerinden 4-5 kere daha ufak olması (örnek: 220 volt bir devre için takriben 1000 V'luk bir diod kullanılması veya çok iyi bir sürpresör devresi seçilmesi gerekir) Diod seçilirken akım taşıma kapasitesi kataloglardan bulunur. Aynı diod muhtelif soğutma gövdeleri ile değişik akımlar verir. Örneğin, çelik bir diod 25 amper ise, bir gövde tipi ile 50 amper, biraz daha büyüğü ile 75 amper, cebri hava soğutma ile ise 150 amper verebilir. Soğutma gövdesinin ısı yayma alanları, maddenin ısı iletkenliği, muhit sahnesi vs. hep eğrilerle belirlenmiş değerler olup silikon seçilirken göz önüne alınması gerekir.

Takat devrelerinde her silikonun aynı sigortalanması (çok çabuk eriyen sigortalarla) ve gene anod ve katod taraflarından geçici olaylara karşı sürpresör devreleri ile korunmaları gerekir. Sürpresör çok kere bir AC tipi kondansatör ile buna seri bağlı bir dirençten meydana gelir. Silikonların seri bağlanmaları mümkündür, ancak her silikon diod için bir paralel gerilim bölücü direnç gerekir. Parallelemede mümkündür, ancak selenyumun aksine, reaktörler ile akım dengeleyici devreler, devre sigortaları vs. ile emniyet tertibi almak gerekir.

Çok ufak bir alanda, büyük bir ısı meydana geldiği için silikonlar yağlı rödresörlerde tatbik sahası bulmazlar, zira yağ, ısının meydana geldiği süratte ısıyı yayamaz. En iyi silikon diod soğutma şekli cebri hava iledir, ve bu hava sürati silikon gövdesinin en müsait olmayan yerinde takriben saniyede 6-7 metre olmalıdır. Bazı çok kritik cihazlarda ise **Poëtier effect** tabir edilen metotla (akım geçirerek soğuk elde etme) diodlar soğutulmaktadır.

Diodlar çok değişik şekilde piyasaya arz edilmektedir. Epoxy reçineleri içinde, metal tüp veya vidalı parçalarda, bir veya bir kaç bir arada bir kutu içinde, düğme biçiminde vs.

Diodlar genel olarak Amerikan ve Japon tiplerinde gövde kısmı pozitif, Alman tiplerinde ise ters yönde satılmaktadırlar. Fakat her iki grubun mallarında aksi yönde bulunanlar da bulunur. Bir diodu bir diğeri ile değiştirirken sadece akım ve gerilim gruplarının birbiri tutması kafi değildir. Polariteye de dikkat etmek gerekir.

Kodlama sistemi : Memleketimizde Alman menşeli mallar daha çok satılmaktadır. Dünya sistemleri içinde okuyan abir şey ifade edende Alman normudur. Diğer memleketlerinki ise sadece kendi yedeklerini satabilmek için koydukları seri numarasından ibarettir.

Alman normunda ilk harf röresör bağlantı tipini ifade eder. Örneğin :

Tek fazlı devreler için :

E yarım dalga  
M ortadan uçlu devre  
B köprü bağlantı (bridge)

Trifaze devrelerde :

S trifaze yarım dalga  
DB trifaze köprü  
DS trifaze ortadan uçlu

Bu kodlara uyan devreler aşağıdadır

### RÖRESÖR BAĞLANTILARI

TİPİ	Yarım dalga	Orta uçlu tam dalga	Bir fazlı köprü
GÖSTERİLİŞİ	E	M	B
$U$ - d. a. Gerilimi aritmetik değeri			
$U_{\sim}$ - a. a. Gerilimi efektif değeri			
$J$ - d. a. Akımı aritmetik değeri			
$J_{\sim}$ - a. a. Akımı efektif değeri			
$J_p$ - Primer akımı efektif değeri			
trifaze yarım dalga	Üç fazlı köprü	Çift yıldız	İçten bağlı çift yıldız
S	DB	DS	DSS

Harften sonra gelen sayı bağlantı gerilimini ifade eder  
Bu sayıyı takip eden C harfi Akım için konulan rumuzdur  
C harfini takip eden sayı akım şiddetini verir.

Örneğin .:

**B 240 C 15** (tek faz köprü bağlantı, giriş gerilimi 240 V  
azami, çıkış akımı 15 amper)

Bazen şu şekilde yazılmaktadır : **B240/200 C 15**, burada da tek faz Köprü,  
azami giriş gerilimi 240 Volt, DC çıkış gerilimi 200 volt, ve akım 15 A  
demektir.

İkinci örnek : **DB 30 C 1800** (trifaze köprü bağlantı, azami 30 V giriş 1800  
amper çıkış)

Dikkat edilmesi gereken husus şudur, ufak diodlarda pratiklik bakımından mA  
yazılmayıp 800 mA bir dioda **E 100 C 800** yazılır. Bu diod tabii 800 amperlik  
değildir.

Röдресör tatbikatının büyük bir kısmı yukarıda saydığımız E tip devre ile  
olur, bir de DSS devresi vardirki (trifaze ortadan uçlu ve inter-phase trans-  
formatörlü) ancak çok büyük röдресörlerde kullanılır.

Diodların sağladığı avantajlar ve bu alandaki araştırmalar diğer birçok ele-  
manlarında icadını sağlamıştır. **Thyristor** veya **silicon controlled rectifier**  
bunlardan biridir.

Bir kontrol devresi ile hem akımı doğrultmak hemde ayar-  
lamak mümkündür. Bunu takiben **triac** akımı her iki yönde geçirerek ve  
ayarlıyarak kontrol tekniğine bir yenilik katmıştır. Triac'a birbirine ters bağlı  
2 thyristor diye bakılabilir.

**Magnet diodlar** etraflarında meydana gelen mik-  
natisiyet değerine göre akım değiştirmekte, **foto diodlar** ışık şiddetine göre  
direnç değiştirmektedirler. **Field effect transistor**, **unijunction transistor**, **diac**  
ve yüzlercesi daha dünün elektronik tekniğini tamamen değiştirmiştir.