

ANKARA ÜNİVERSİTESİ GAMA MESLEK YÜKSEKOKULU

- * BMT132 GÜÇ ELEKTRONİĞİ
- * Öğr.Gör.Uğur YEDEKÇİOĞLU

GÜÇ DİYOTLARI

Güç diyotları, kontrolsüz güç anahtarlarıdır.

Bu diyotlar;

- 1) Genel amaçlı (şebeke) diyotlar,
- 2) Hızlı toparlanan (hızlı) diyotlar,
- 3) Schottky (çok hızlı) diyotlar, olmak üzere 3'e ayrılır.

GENEL AMAÇLI DİYOTLAR

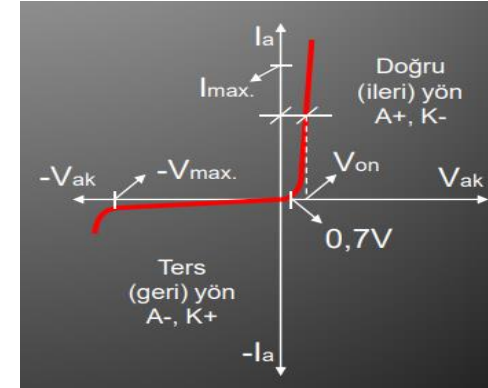
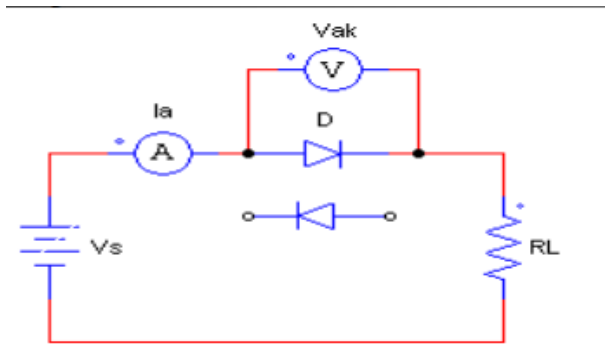
Temel elektronikte kullanılan diyotlarla aynı yapıdadırlar. İletime geçebilmesi için anod katoda göre daha pozitif olması ve uygulanan gerilimin bariyer gerilimini aşması gereklidir.

GENEL AMAÇLI DİYOTLAR

- * Genel amaçlı diyotlar düşük frekansta çalışmaları nedeniyle çok yüksek akım-gerilimlerde kullanılabilirler (5kV-5kA gibi). Genel amaçlı diyotların en önemli özelliklerinden birisi de, geçiş zamanının uzun olmasına rağmen, iletim iç direncinin çok düşük olması nedeniyle iletim kayıplarının çok düşük olmasıdır. Bu özellikleri ile genel amaçlı diyotlar şebeke geriliminde kontrolsüz anahtar olarak çalışabilen çok kullanışlı yarıiletken elemanlardır[1].

GENEL AMAÇLI DİYOTLAR

- * Aşağıdaki diyodun temel karakteristik eğrisinin çıkarıldığı temel test devresi görülmektedir.



Şekil 1. Test ve karakteristik devresi[1]

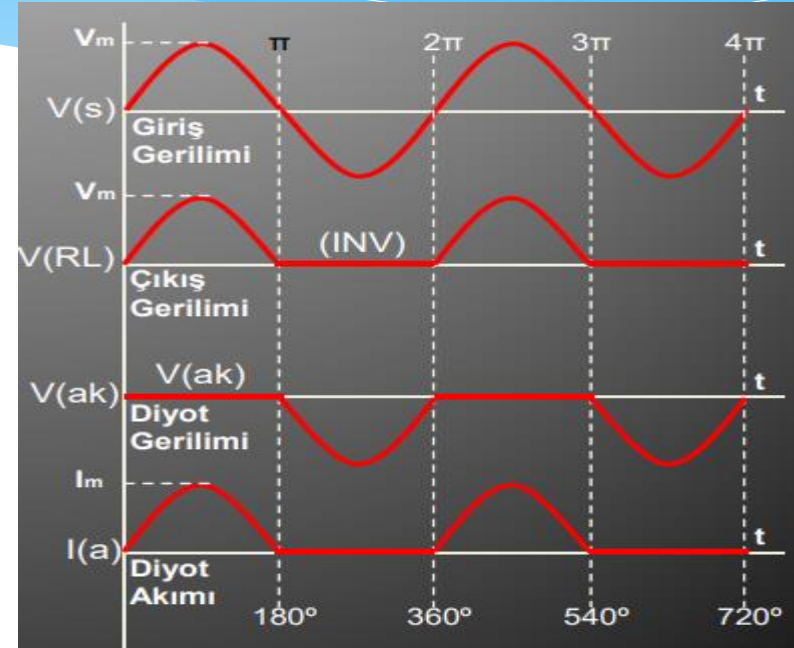
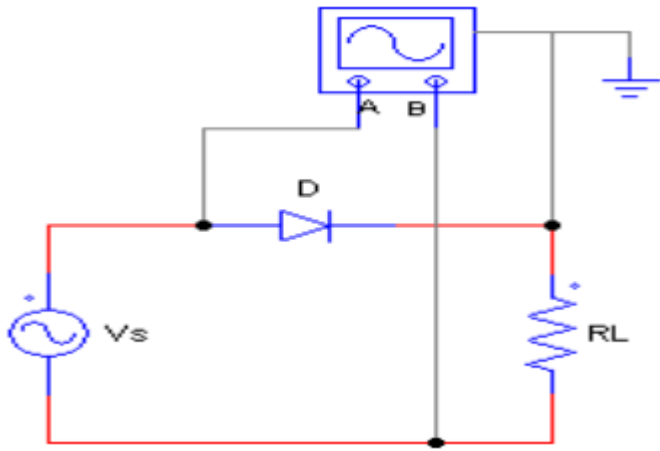
GENEL AMAÇLI DİYOTLAR

- * Karakteristik eğriden görüldüğü gibi doğru yönde 0,7V'dan sonra ilettime geçen diyot, I_{max} . akımına kadar güvenle çalışabilmektedir. Bu akım aşıldığında ise diyot yanar. Diyot üzerinden akacak akım değerini RL yük direnci belirlemektedir. Ters yönde ise V_{max} . gerilim değerine kadar diyot güvenle yalıtımda kalacak (blokaj yapacak), bu değer aşılsa ise diyot yanacaktır. Diyot üzerine gelecek olan ters gerilim değeri, tamamen VS kaynak gerilim değerine bağlıdır[1].

GENEL AMAÇLI DİYOTLAR

- * Bu durumda, genel amaçlı diyodun; doğru yönlü (A+, K-) gerilimde kendiliğinden tam ilettime geçen, doğru yönlü gerilimi asla bloke edemeyen, ters yönlü (A-, K+) gerilimde ise yine kendiliğinden tam yalıtıma geçen bir yarıiletken güç anahtarı olduğu görülmektedir. Diyot bu özellikleriyle AC'de tek yönlü iletim sağladığı için doğrultucu olarak, DC'de ise anahtarlama elemanı olarak çalıştırılabilmektedir[1].

DİYOTLAR



Şekil 2. Diyodun doğru-ters polarma devresi[1]

HIZLI TOPARLANAN DİYOT

- * Hızlı toparlanan güç diyotlarının genel yapısı ve çalışması da temel elektronikte kullanılan diyotlarla tamamen aynıdır. Bu diyotlarda da normal diyotlarda olduğu gibi, anod terminaline, katoda göre 0,7V daha pozitif gerilim geldiğinde eleman kendiliğinden ilettime geçer. Hızlı toparlanan (hızlı) diyotlarda, genel çalışma ilkeleri, temel karakteristik eğriler, ters toparlanma, çalışma dalga şekilleri, seri ve paralel bağlanmaları, ani akım ve gerilim davranışları ve korunmaları genel amaçlı diyotlardaki gibidir[1].

HIZLI TOPARLANAN DİYOT

- * Hızlı diyotların geçiş zamanları 3- 5 μ s gibi çok kısa, dolayısıyla da çalışma frekanslarının 150- 200kHz gibi yüksek olmasıdır. 2- 3kV, 200-300A gibi değerlere kadar bulunabilen bu diyotlar DCDC ve DC-AC dönüştürücülerde ve yüksek frekanslı uygulamalarda kullanılmaktadırlar[1].

SCHOTTKY DİYOT

- * Schottky güç diyotlarının genel yapısı, temel elektronikte kullanılan diyotlardan oldukça farklıdır. Bu diyotlarda görüldüğü gibi normal diyotlarda olduğu gibi P-N birleşimi yerine, daha hızlı olması için N-Metal birleşimi kullanılmıştır.
- * Schottky diyotlarda N-Metal birleşimi kullanılması sayesinde çok düşük geçiş zamanı dolayısıyla da çok yüksek çalışma frekansı elde edilmekle beraber, N-Metal birleşiminin ters polarmada sızıntı akım seviyesinin oldukça yüksek olması en önemli dezavantajlarıdır[1].

SCHOTTKY DİYOT

- * Bu diyotların daha çok düşük gerilim yüksek akımlı dönüştürücü devrelerinde anahtar olarak ve normal güç devrelerinde koruma elemanı olarak kullanımları yaygındır. Çalışma gerilimleri 100V civarında çalışma akımları ise 250-300A seviyelerine kadar çıkmaktadır[1].

KAYNAKLAR

[1] <http://sindirgi.balikesir.edu.tr/dersnotu/1.pdf> (Eriřim tar: 03.01.2018)