

DIODA DAYA DAN APLIKASINYA

Andi Hasad

andihasad@yahoo.com

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik, Universitas Islam "45" (UNISMA)

Jl. Cut Meutia No. 83 Bekasi 17113

Telp. +6221-88344436, Fax. +6221-8801192

Perbedaan dioda daya dibandingkan dioda sinyal *pn-junction* :

- Memiliki daya yang besar
- Kemampuan menangani tegangan dan arus yang lebih besar
- Respon frekuensi (kecepatan pensaklaran) lebih rendah dibanding dioda sinyal



Gambar 1 Dioda daya dan dioda sinyal

Tipe Dioda Daya

1. Dioda Umum atau Serbaguna
2. Dioda Pemulihan Cepat
3. Dioda Schottky



Gambar 2 Tipe dioda daya

1. Dioda Umum / Serbaguna

- Waktu pemulihan mundur relatif tinggi, biasanya 25 μ s
- Digunakan untuk aplikasi kecepatan rendah (waktu pemulihan tidak kritis)
- Arus 1 – ribuan Ampere, tegangan 50 V – 5 kV
- Secara umum dibuat dengan difusi
- Tipe campuran (alloy) dari penyearah yang digunakan untuk suplay daya pengelasan
 - ✓ Paling efektif pembiayaannya
 - ✓ Kasar
 - ✓ Memiliki tingkat kemampuan 300 V – 1000 V

2. Dioda Schottky

- Masalah pengisian penyimpanan *pn junction* dapat diminimalkan bahkan dihilangkan dalam dioda ini

- Pengisian pemulihan jauh lebih kecil daripada dioda pn *junction* yang ekuivalen.
- Dioda schottky memiliki tegangan jatuh yang relatif kecil
- Arus bocor lebih tinggi daripada dioda pn *junction* , olehnya itu tegangan maksimum yang diizinkan dibatas 100 V
- Tingkat arus bervariasi 1 – 300 A
- Ideal digunakan untuk arus tinggi, tegangan rendah catu daya dc. Meskipun demikian dioda ini juga diterapkan pada catu daya arus kecil untuk meningkatkan efisiensi.

3. Dioda Pemulihan Cepat

- Waktu pemulihan rendah kurang dari 5 us
- Digunakan untuk konverter dc-dc dan dc-ac
- Arus 1 – ratusan Ampere, tegangan 50 V– 3 kV
- Untuk tingkat tegangan di atas 400 V, dibuat dengan difusi dan waktu pemulihan mundur diatur oleh difusi platina / emas
- Untuk tingkat tegangan di bawah 400 V, dioda epiktasi lebih cepat dibanding dioda difusi
- Dioda pemulihan cepat memiliki lebar basis yang tipis, yang menghasilkan waktu pemulihan ulang kurang dari 50 ns

Aplikasi Dioda Daya

Aplikasi dioda daya selain sebagai saklar dalam penyearah :

- *Freewheeling* dalam regulator saklar
- Pengisian balik kapasitor dan transfer energi antar komponen
- Isolasi tegangan
- Balikan energi dari beban ke sumber daya



Gambar 3 Aplikasi dioda daya sebagai dioda laser LDF

Referensi

<http://elektroindonesia.com>, diakses tanggal 15 Oktober 2011

<http://www.laserline-inc.com>, diakses tanggal 15 Oktober 2011

<http://www.maxim-ic.com>, diakses tanggal 15 Oktober 2011

Petruzella F.D., 2001, *Elektronik Industri*, Andi Yogyakarta

Rashid M.H., 1999, *Elektronika Daya*, PT. Prenhallindo, Jakarta

Rockis G., *Solid State Fundamentals for Electricians*, Energy Concepts Inc.



Andi Hasad menempuh pendidikan di program studi Teknik Elektro (S1) UNHAS, Makassar, kemudian melanjutkan di Ilmu Komputer (S2) IPB, Bogor. Penulis pernah menimba ilmu dan pengalaman di berbagai perusahaan / industri di Jakarta dan Bekasi. Saat ini menekuni profesi sebagai dosen tetap di Fakultas Teknik UNISMA Bekasi dan aktif dalam pengembangan ilmu di bidang *robotics*, *electronic instrumentation*, *intelligent control*, *knowledge management system*, *network* dan *cryptography*. Info lengkap penulis dapat diakses di <http://andihasad.wordpress.com/>