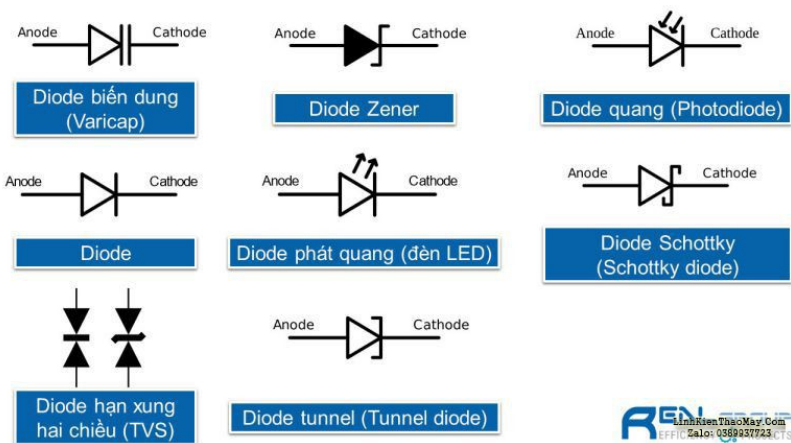
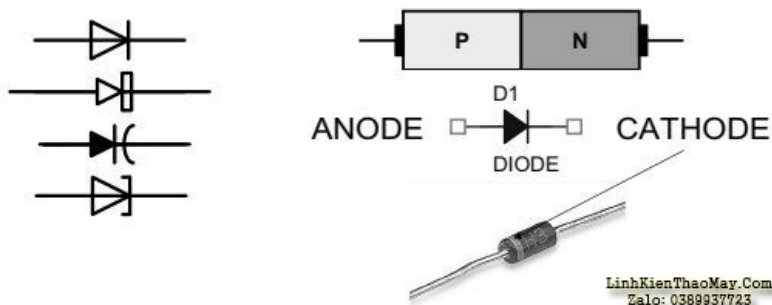




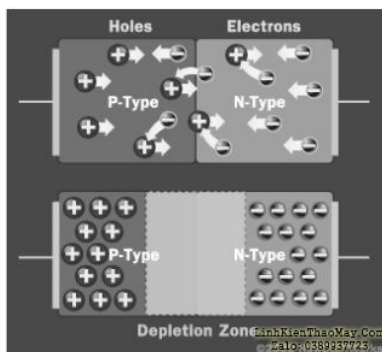
Là linh kiện được cấu thành từ 2 lớp bán dẫn tiếp xúc công nghệ. Nó bao gồm một số loại diode thông dụng như bên dưới:

- Diode chỉnh lưu
- Diode tách sóng
- Diode ổn áp (diode Zener)
- Diode biến dung (diode varicap hoặc varactor)
- Diode hầm (diode Tunnel)



Xem thêm phần phân loại và chi tiết nguyên lý hoạt động của từng loại diode ở trong bài viết khác tại đây.

Cấu tạo:



Cho hai lớp bán dẫn loại P và N tiếp xúc công nghệ với nhau, ta được một diode.

Khi chưa phân cực cho diode:

Hiện tượng khuếch tán các e- từ N vào các lỗ trống trong P -> vùng rỗng khoảng 100μm.

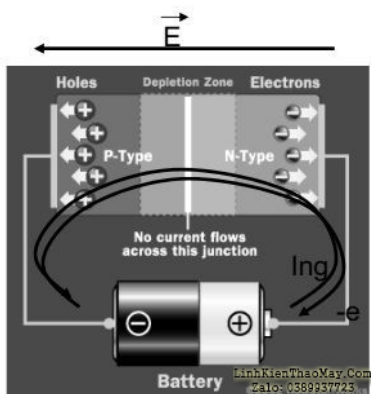
Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

Điện trường ngược từ N sang P tạo ra một hàng rào điện thế là U_{tx} (Điện áp tiếp xúc). Điện áp tiếp xúc ở trạng thái cân bằng khoảng:

Ge: $U_{tx} = V_{\gamma} \sim 0.3V$, Si: $U_{tx} = V_{\gamma} \sim 0.6V$

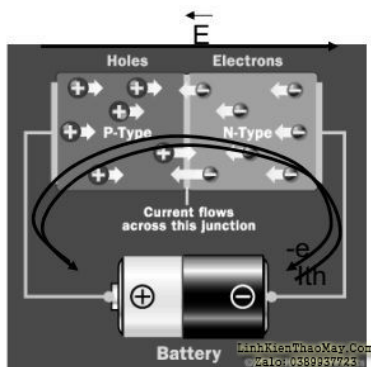
Vùng biên giới ở hai bên mặt tiếp giáp rất hiếm các hạt dẫn điện tự do được gọi là vùng nghèo (*depletion region*). Vùng này không dẫn điện tốt, trừ phi điện áp tiếp xúc được cân bằng bởi điện áp bên ngoài. Đây là cốt lõi hoạt động của diode.

Phân cực ngược cho diode:



- Âm nguồn thu hút hạt mang điện tích dương (lỗ trống)
- Dương nguồn thu hút các hạt mang điện tích âm (điện tử)
- > Vùng trống càng lớn hơn.
- *Gần đúng*: Không có dòng điện qua diode khi phân cực ngược.
- Nguồn 1 chiều tạo điện trường E như hình vẽ.
- Điện trường này hút các điện tử từ âm nguồn qua P, qua N về dương nguồn sinh dòng điện theo hướng ngược lại
- Dòng điện này là dòng điện của các hạt thiểu số gọi là *dòng trôi*. Giá trị dòng điện rất bé.

Phân cực thuận cho diode



- Âm nguồn thu hút hạt mang điện tích dương (lỗ trống)
- Dương nguồn thu hút các hạt mang điện tích âm (điện tử)
- > Vùng trống biến mất.
- Nguồn 1 chiều tạo điện trường E như hình vẽ.
- Điện trường này hút các điện tử từ âm nguồn qua P, qua N về dương nguồn sinh dòng

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

điện theo hướng ngược lại

- Dòng điện này là dòng điện của các hạt đa số gọi là *dòng khuếch tán*. Giá trị dòng điện lớn.

Dòng điện qua diode

$$I_d = I_s e^{qU/kT}$$

- Dòng của các hạt mang điện đa số là dòng khuếch tán I_d , có giá trị lớn. Trong đó:
- Điện tích: $q=1,6.10^{-19}C$.
- Hằng số Boltzmal: $k=1,38.10^{-23}J/K$.
- Nhiệt độ tuyệt đối: $T (0K)$.
- Điện áp trên diode: U .
- Dòng điện ngược bão hòa: I_s chỉ phụ thuộc nồng độ tạp chất, cấu tạo các lớp bán dẫn mà không phụ thuộc U (xem như hằng số).
- Dòng của các hạt mang điện thiểu số là dòng trôi, dòng rò I_g , có giá trị bé. Vậy:
- Gọi điện áp trên 2 cực của diode là U . Dòng điện tổng cộng qua diode là: $I=I_d+I_g$.

Khi chưa phân cực cho diode ($I=0$, $U=0$):

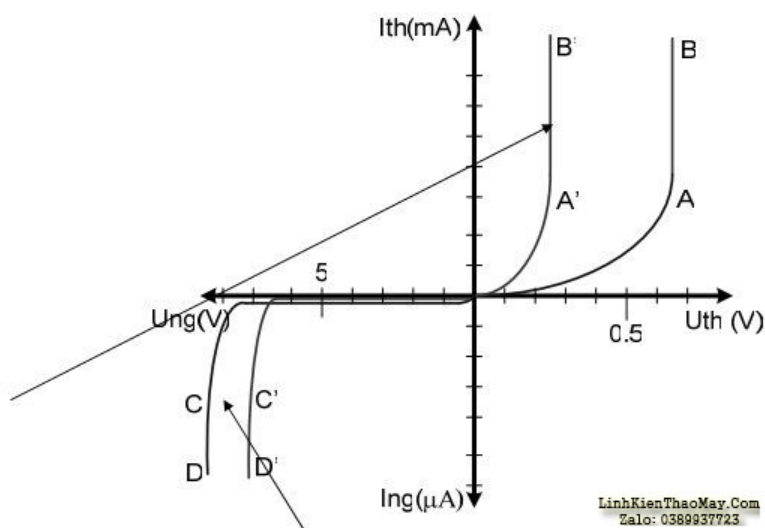
- $I_s e^{q0/kT} = 0 \Rightarrow I_g = -I_s$.

Khi phân cực cho diode ($I, U \neq 0$): $I = I_s (e^{qU/kT} - 1)$ (*)

- Gọi $U_T = kT/q$ là thế nhiệt thì ở 3000K, ta có $U_T \sim 25.5mV$.

$$I = I_s (e^{U/U_T} - 1) (**)$$

- (*) hay (**) gọi là phương trình đặc tuyến của diode



Đặc tuyến tĩnh của diode

Phương trình đặc tuyến Volt-Ampe của diode:

$$I = I_s (e^{qU/kT} - 1)$$

Đoạn AB (A'B'): phân cực thuận, U gần như không đổi khi I thay đổi.

Ge: $U \sim 0.3V$, Si: $U \sim 0.6V$.

Đoạn làm việc của diode chỉnh lưu

Đoạn CD (C'D'): phân cực ngược, U gần như không đổi khi I thay đổi. Đoạn làm việc của

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

diode zener

Các tham số của diode

Điện trở một chiều:

- Điện trở động: $R_o = U/I$.
- Điện trở thuận: $R_{th} \sim 100-500\Omega$.
- Điện trở ngược: $R_{ng} \sim 10k\Omega-3M\Omega$

Điện trở xoay chiều: $r_d = \delta U / \delta I$. $r_{dng} > r_{dth}$

- Tần số giới hạn: f_{max} . $\rightarrow$ Diode tần số cao, diode tần số thấp.
- Dòng điện tối đa: I_{Acf} $\rightarrow$ Diode công suất cao, trung bình, thấp.
- Hệ số chỉnh lưu: $K_{cl} = I_{th}/I_{ng} = R_{ng}/R_{th} \rightarrow K_{cl}$ càng lớn thì diode chỉnh lưu càng tốt.

Nếu Diode còn tốt thì nó không dẫn điện theo chiều ngược cathode sang anode. Thực tế là vẫn tồn tại dòng ngược nếu điốt bị phân cực ngược với hiệu điện thế lớn. Tuy nhiên dòng điện ngược rất nhỏ (cỡ μA) và thường không cần quan tâm trong các ứng dụng công nghiệp. Mọi điốt chỉnh lưu đều không dẫn điện theo chiều ngược nhưng nếu điện áp ngược quá lớn (VBR là ngưỡng chịu đựng của Diode) thì điốt bị đánh thủng, dòng điện qua điốt tăng nhanh và đốt cháy điốt. Vì vậy khi sử dụng cần tuân thủ hai điều kiện sau đây:

Dòng điện thuận qua điốt không được lớn hơn giá trị tối đa cho phép (do nhà sản xuất cung cấp, có thể tra cứu trong các tài liệu của hãng sản xuất để xác định).

Điện áp phân cực ngược (tức U_{KA}) không được lớn hơn VBR (ngưỡng đánh thủng của điốt, cũng do nhà sản xuất cung cấp).

Ví dụ: điốt 1N4007 có thông số kỹ thuật do hãng sản xuất cung cấp như sau: $VBR=1000V$, $I_{fmax} = 1A$, $V_{FM} = 1.1V$ khi $I_f = I_{fmax}$. Những thông số trên cho biết:

Dòng điện thuận qua điốt không được lớn hơn 1A.

Điện áp ngược cực đại đặt lên điốt không được lớn hơn 1000V.

Điện áp thuận (tức U_{AK}) có thể tăng đến 1.1V nếu dòng điện thuận bằng 1A. Cũng cần lưu ý rằng đối với các điốt chỉnh lưu nói chung thì khi $U_{AK} = 0.6V$ thì điốt đã bắt đầu dẫn điện và khi $U_{AK} = 0.7V$ thì dòng qua điốt đã đạt đến vài chục mA.

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG

SANYO ELEC
 Panasonic TOSHIBA BISHI



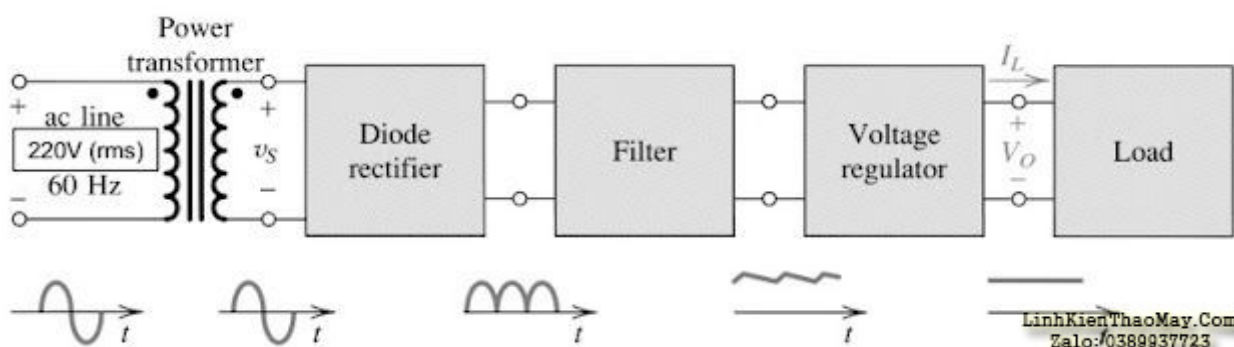
TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYÊN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

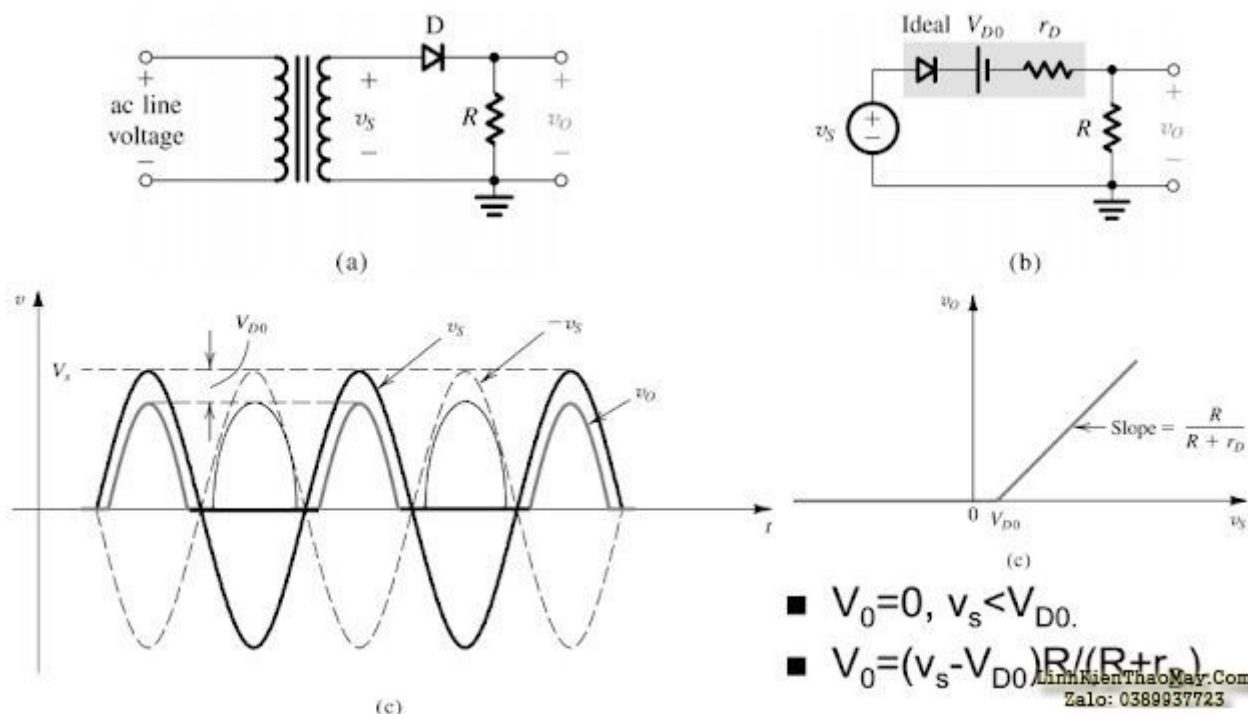
Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
 tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Một số ứng dụng của Diode

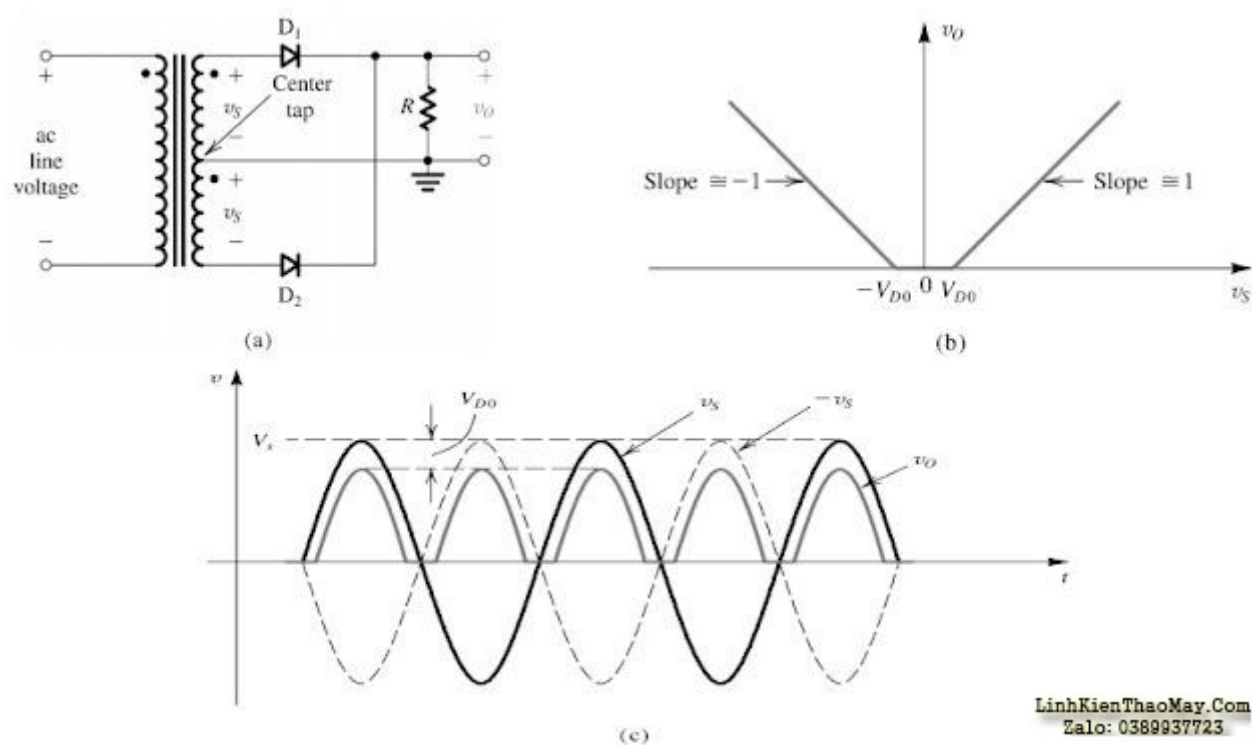
Diode được dùng nhiều trong mạch chỉnh lưu



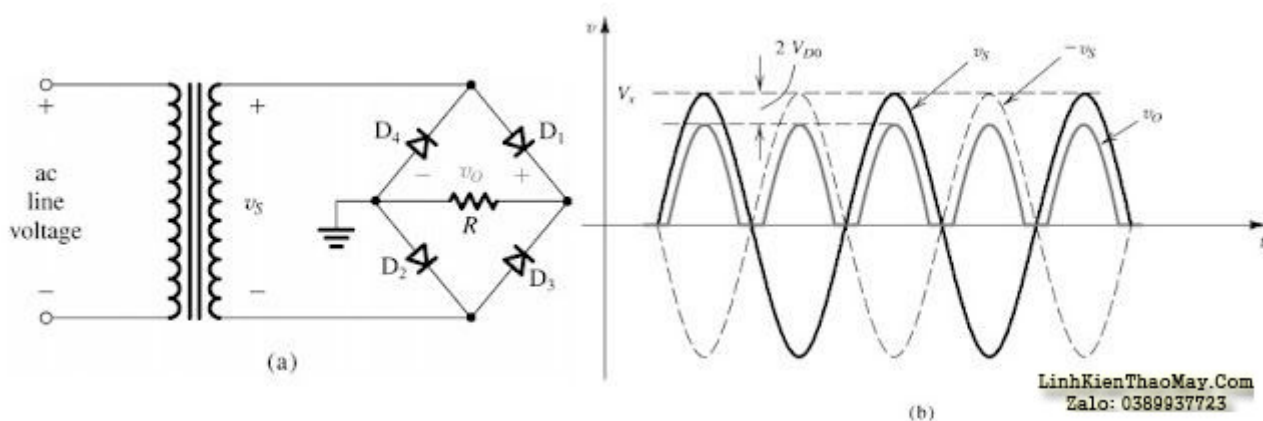
Chỉnh lưu bán kỳ:



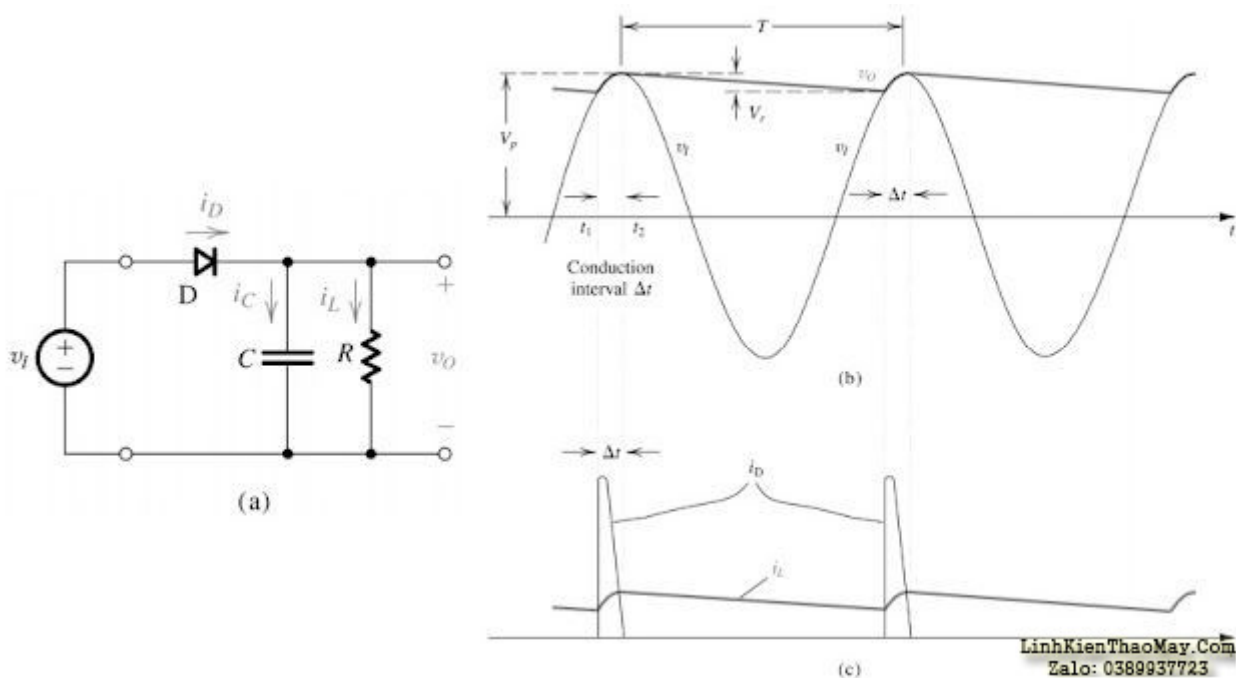
Chỉnh lưu toàn kỳ:



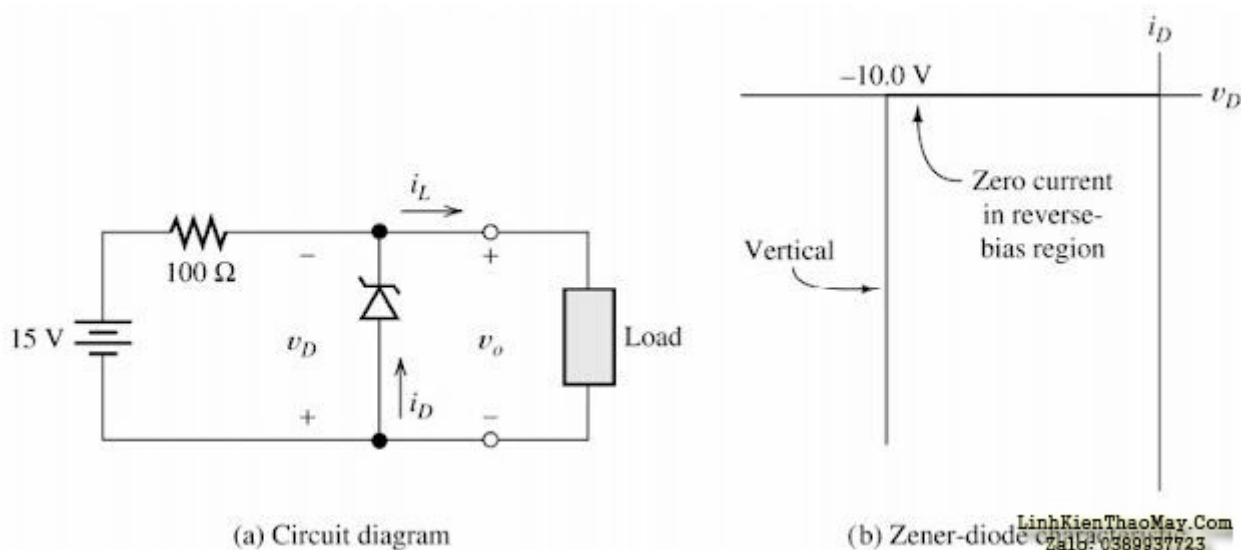
Chỉnh lưu cầu:



Mạch lọc tụ C:



Ổn áp bằng diode zener:



Các bài viết tương tự:

1. [Âm ly 4sò. Model 6300. - Moj ng cho m hỏy bo công suất âm ly này lúc đầu chết 2sò về trái. M đã thay và đã chạy như con A1013 khj chạy nóg bỏ tay, nge đc mấy ngày là cháy loa và chết sò lại. Đã thay hâu như gần hết lk vẫn vậy. Bo này mua cũg rẻ nhưng m muốn tìm hiểu nguyên nhân.hjx.](#)
2. [âm ly 8 sò \(4 sò 1 về\)tối hôm trước hát bình thường kéo dài vài tiếng ok,,sáng hôm sau trời âm khách bật máy ko có nghe dc j,,khách say cứ để vài phút,,lúc sau em lên kiểm tra BA om nóng,,rơ le ko đóng, fuse ko nổ cho\) - em sửa con này tính ra dc 1 tháng,,nhà ông này hay hát hò karaoke,,lần trước cũng chết công suất đứt fuse,,rơ le](#)

- ko đóng...thay cũng đúng loại cầu chì ampe và công suất...lần đó cũng hát bình thường hôm sau trời âm là chết công suất nổ fuse
3. cân giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh_áp đối xứng +17vol qua 2 ổn áp 7912 7812 cấp cho rơ le mạch music master mic,,+52 cho công suất - ban đầu hỏng công suất chết cầu chì,,thay thế và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuyeh đại thúc, đệm, trở tụ tốt,(bo nguồn ,ổn áp và công suất đi liền),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 cầu chì 1 về lại đóng(về đã bị nổ cầu chì lúc đầu),,,,kiểm tra ko thấy bị sao? 2 trở cân bằng về rơ le bảo vệ loa em đo 1 đường về 52vol còn 1 đường vài mili vol,,,ko hiểu là sao lại chênh lệch thế,,,
 4. dạ em có con quạt hơi nước hiện tượng các nút ok riêng nút nguồn ko hư hỏng bấm ko tác dụng,,,khi bấm nút tắt ko tác dụng bấm nút này đèn led hiển thị của các nút yếu đi,,,mạch in dẫn tới nút ăn thẳng vào vi xử lý ko qua trở,,,,em chưa kiểm tra nguồn - laoij quạt này(quạt hơi nước) cấm nguồn bấm nút chức năng số(tốc độ),hoặc quay hoặc hẹn giờ hoặc tạo âm vẫn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc
 5. Đặc tuyến vôn-ampe của diode
 6. động cơ 3 pha - mọi người cho em hỏi em có động cơ 3 pha tốc độ 1400 nó bị cháy em quấn lại như cũ.roto dài 4.7cm,đường kính 7.5cm.em quấn 55 vòng dây 65 quấn 3 cuộn đồng tâm.đấy hình sao.em cho chạy thử máy rất nóng và tiếng kêu lạ
 7. Nokia 6300 - Tự nhấn phím số 0 làm liệt các phím trừ các phím số từ 1 đến 9, * và #.
 8. Sam sung cs 21z45ml - Khởi động nguồn cho chạy , rít cao áp , nóng sò ngang . E đã kt các tụ và diot xung quanh sò , cũng đã thay thử cao áp và sò , nhưng vẫn vậy .
 9. Tivi LG model 21FU6LR - Chạy ic màn hình STV 9326, nửa màn hình dưới bình thường, trên giữa màn hình có vết sáng hơn và hình bị gấp, phía trên thì hình bị dẫn, kiểm tra nguồn 26v đủ, đường ra chân số 5 cao 22v, thay ic màn hình và các tụ hóa nhưng vẫn chưa ra bệnh
 10. Tivi panasonic mode no.tc-25fg74v . - Nổ c553 và chết r713 chết sò ngang . C 553 và R713 mất chỉ số . Mong được các bác giúp đỡ ạ .
 11. toshiba 21 CZ5VX(K) - bị đứt cuộn dao động tròn tròn hình trụ e thay cuộn của samsung giống vậy máy chạy nhưng lái đứt e quấn lái thì hình nên đủ nhưng lại hơi co ở giữa khi vào nenu và lại có nần sóng ngang làm hình ảnh thành răng cưa và sò dòng rất nóng e thay thử tụ gốm dập mát nhưng vẫn k dc ạ cho e hỏi có phải sai dao động k ạ e đếm cuộn dao động của nó là 44v dây to và 1130v dây bé nếu thay thì máy nào thay dc ạ
 12. Transistor trường FET (Field Effect Transistor - FET):phân loại, cấu tạo, đặc tính, đặc tuyến truyền dẫn