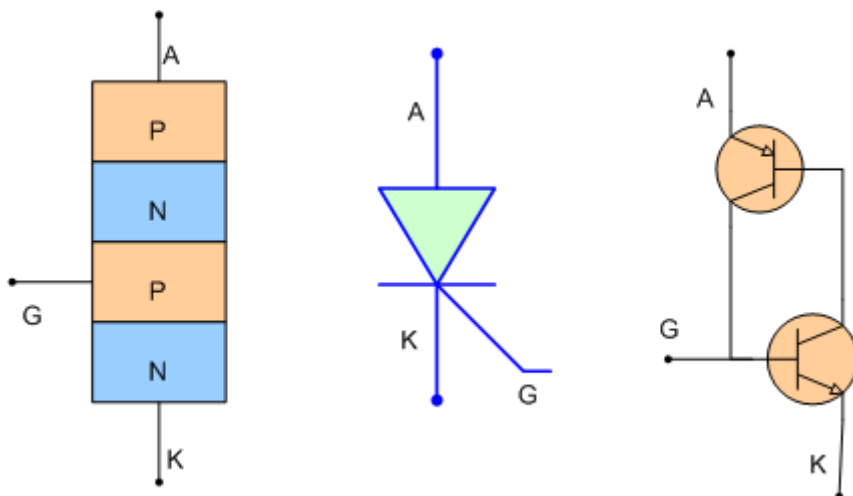


Thyristor ta có thể hiểu đơn giản nó là 1 con đi ốt có điều khiển được ghép bởi 2 transistor 1 thuận và 1 nghịch, khi có điện cấp cho chân mỗi thì nó dẫn, và khi bị ngưng cấp điện toàn mạch thì nó ngắt và trở về trạng thái ngưng dẫn .



Thyristor (Silicon Controlled Rectifier = Thyristor)

1. Cấu tạo

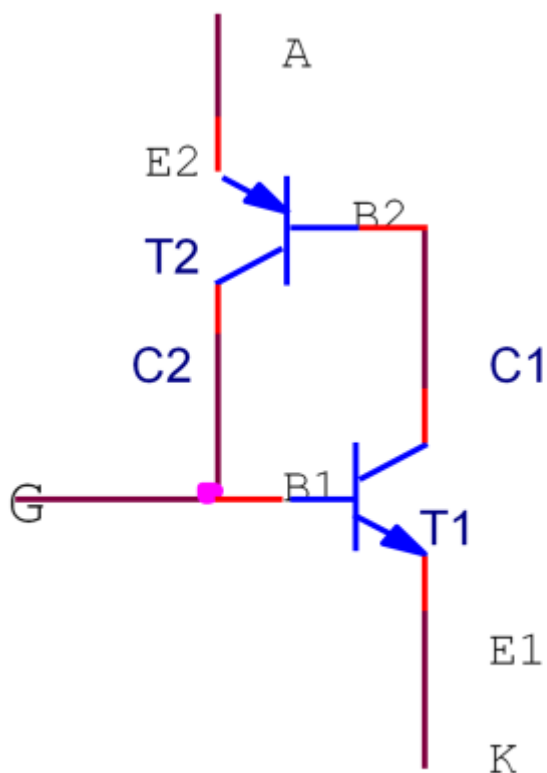
Thyristor gồm bốn lớp bán dẫn P-N ghép xen kẽ và được nối ra ba chân:

A : anode : cực dương

K : Cathode : cực âm

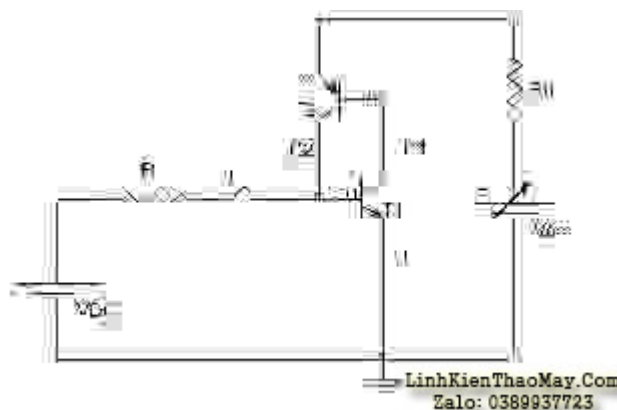
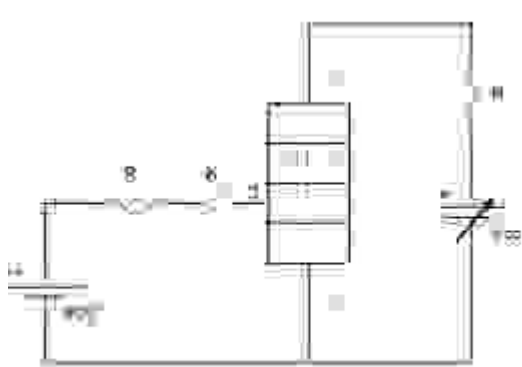
G : Gate : cực khiển (cực cổng)

Thyristor có thể xem như tương đương hai BJT gồm một BJT loại NPN và một BJT loại PNP ghép lại như hình vẽ sau:



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

2. Nguyên lý hoạt động



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

+ Trường hợp cực G để hở hay $V_G = 0V$

Khi cực G và $V_G = 0V$ có nghĩa là transistor T1 không có phân cực ở cực B nên T1 ngưng dẫn. Khi T1 ngưng dẫn $I_{B1} = 0$, $I_{C1} = 0$ và T2 cũng ngưng dẫn. Như vậy trường hợp này Thyristor không dẫn điện được, dòng điện qua Thyristor là $I_A = 0$ và $V_{AK} \approx V_{CC}$.

Tuy nhiên, khi tăng điện áp nguồn VCC lên mức đủ lớn là điện áp VAK tăng theo đến điện thế ngập VBO (Break over) thì điện áp VAK giảm xuống như diode và dòng điện I_A tăng nhanh. Lúc này Thyristor chuyển sang trạng thái dẫn điện, dòng điện ứng với lúc điện áp VAK giảm nhanh gọi là dòng điện duy trì I_H (Holding). Sau đó đặc tính của Thyristor giống như một diode nắn điện.

Trường hợp đóng khóa K: $V_G = V_{DC} - I_{GRG}$, lúc này Thyristor dễ chuyển sang trạng thái

nào? | 3
dẫn điện. Lúc này transistor T1 được phân cực ở cực B1 nên dòng điện IG chính là IB1 làm T1 dẫn điện, cho ra IC1 chính là dòng điện IB2 nên lúc đó I2 dẫn điện, cho ra dòng điện IC2 lại cung cấp ngược lại cho T1 và IC2 = IB1.

Nhờ đó mà Thyristor sẽ tự duy trì trạng thái dẫn mà không cần có dòng IG liên tục.

$$IC1 = IB2 ; IC2 = IB1$$

Theo nguyên lý này dòng điện qua hai transistor sẽ được khuếch đại lớn dần và hai transistor chạy ở trạng thái bão hòa. Khi đó điện áp VAK giảm rất nhỏ ($\approx 0,7V$) và dòng điện qua Thyristor là:

$$I_V = \frac{V_{CC} - V_{AK}}{R_A} \approx \frac{V_{CC}}{R_A}$$

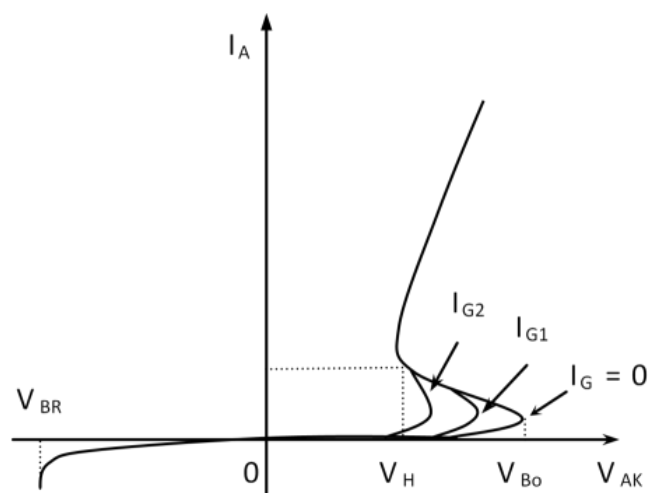
LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Thực nghiệm cho thấy khi dòng điện cung cấp cho cực G càng lớn thì áp ngáp càng nhỏ tức Thyristor càng dễ dẫn điện.

+ Trường hợp phân cực ngược Thyristor.

Phân cực ngược Thyristor là nối A vào cực âm, K vào cực dương của nguồn VCC. Trường hợp này giống như diode bị phân cực ngược. Thyristor sẽ không dẫn điện mà chỉ có dòng rỉ rất nhỏ đi qua. Khi tăng điện áp ngược lên đủ lớn thì Thyristor sẽ bị đánh thủng và dòng điện qua theo chiều ngược. Điện áp ngược đủ để đánh thủng Thyristor là VBR. Thông thường trị số VBR và VBO bằng nhau và ngược dấu.

3. Đặc tuyến



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

$$I_G = 0 ; I_{G2} > I_{G1} > I_G$$

5. Các thông số kỹ thuật

Dòng điện thuận cực đại: Đây là trị số lớn nhất dòng điện qua mà Thyristor có thể chịu đựng liên tục, quá trị số này Thyristor bị hư. Khi Thyristor đã dẫn điện VAK khoảng 0,7V nên dòng điện thuận qua có thể tính theo công thức:

$$I_A = \frac{V_{CC} - 0,7}{R}$$

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

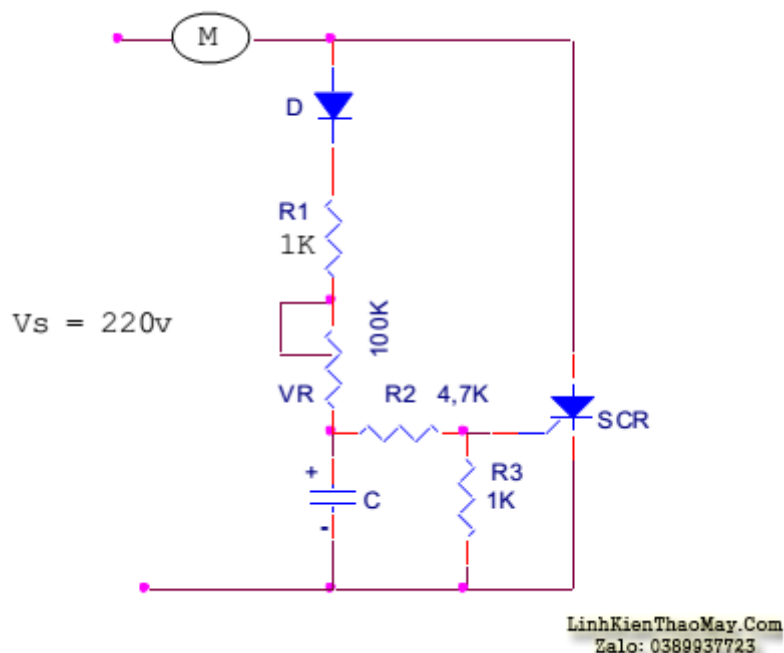
Điện áp ngược cực đại: Đây là điện áp ngược lớn nhất có thể đặt giữa A và K mà Thyristor chưa bị đánh thủng, nếu vượt qua trị số này Thyristor sẽ bị phá hủy. Điện áp ngược cực đại của Thyristor thường khoảng 100V đến 1000V.

Dòng điện kích cực tiểu: I_{Gmin} : Để Thyristor có thể dẫn điện trong trường hợp điện áp VAK thấp thì phải có dòng điện kích cho cực G của Thyristor. Dòng I_{Gmin} là trị số dòng kích nhỏ nhất đủ để điều khiển Thyristor dẫn điện và dòng I_{Gmin} có trị số lớn hay nhỏ tùy thuộc công suất của Thyristor, nếu Thyristor có công suất càng lớn thì I_{Gmin} phải càng lớn. Thông thường I_{Gmin} từ 1mA đến vài chục mA.

Thời gian mở Thyristor: Là thời gian cần thiết hay độ rộng của xung kích để Thyristor có thể chuyển từ trạng thái ngưng sang trạng thái dẫn, thời gian mở khoảng vài micro giây.

Thời gian tắt: Theo nguyên lý Thyristor sẽ tự duy trì trạng thái dẫn điện sau khi được kích. Muốn Thyristor đang ở trạng thái dẫn chuyển sang trạng thái ngưng thì phải cho $I_G = 0$ và cho điện áp $V_{AK} = 0$. để Thyristor có thể tắt được thì thời gian cho $V_{AK} = 0V$ phải đủ dài, nếu không V_{AK} tăng lên cao lại ngay thì Thyristor sẽ dẫn điện trở lại. Thời gian tắt của Thyristor khoảng vài chục micro giây.

5. Ứng dụng của Thyristor:



Trong mạch điện động cơ M là động cơ vạn năng, loại động cơ có thể dùng điện AC hay DC.

Dòng điện qua động cơ là dòng điện ở bán kỳ dương và được thay đổi trị số bằng cách thay đổi góc kích của dòng I_G .

Khi Thyristor chưa dẫn thì chưa có dòng qua động cơ, diode D nắn điện bán kỳ dương nạp vào tụ qua điện trở R_1 và biến trở VR. Điện áp cấp cho cực G lấy trên tụ C và qua cầu phân áp $R_2 - R_3$.

Giả sử điện áp đủ để kích cho cực G là $V_G = 1V$ và dòng điện kích $I_{Gmin} = 1mA$ thì điện áp trên tụ C phải khoảng 10V. Tụ C nạp điện qua R_1 và qua VR với hằng số thời gian là : $T = (R_1 + VR)C$

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 KIẾN CHÍNH HÃNG

SANYO ELEC MSUNG
Panasonic TOSHIBA BISHI



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- 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

Khi thay đổi trị số VR sẽ làm thay đổi thời gian nạp của tụ tức là thay đổi thời điểm có dòng xung kích IG sẽ làm thay đổi thời điểm dẫn điện của Thyristor tức là thay đổi dòng điện qua động cơ và làm cho tốc độ của động cơ thay đổi.

Khi dòng AC có bán kỳ âm thì diode D và Thyristor đều bị phân cực nghịch nên diode ngưng dẫn và Thyristor cũng chuyển sang trạng thái ngưng dẫn.

Các bài viết tương tự:

1. [Âm ly 4sò. Model 6300. - Moj ng cho m hỏi bo công suất âm ly này lúc đầu chết 2sò về tráj. 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 cũng rẻ nhưng m muốn tìm hiểu nguyên nhân.hjx.](#)
2. [biến trở và Inverter - a chị em xin cho hỏi biến trở và Inverter hoạt động như thế nào a Inverter làm tăng giảm động cơ \(động cơ vd như máy bơm động cơ điện\) còn biến trở có thể tăng giảm động cơ như Inverter hok](#)
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 câu chì,,thay thể và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuếch đại thúc, đệm, trở tụ tốt,\(bo nguồn ,ổn áp và công suất đi liên\),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chì 1 về lại đóng\(về đã bị nổ câu chì lúc đầu\),,,,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 - laoj quạt này\(quạt hơi nước\) cắm nguồn bấm nút chức năng số\(tốc độ\),hoặc quay hoặc hẹn giờ hoặc tạo âm vãn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc](#)
5. [đâu dvd SHHO -MIDI-1103 karaoke - nguồn vãn bình thường nhưng mạch vi xử lý và led lúc làm việc lúc ko?e phải cắm phích 1 vài lần rút ra cắm vào để tạo xung tóa điện thì máy mới làm việc,,](#)

6. [máy giặt sanyo \(aqua\) ASW 80VT - Máy bấm nút nguồn không lên . mình đã kiểm tra nút ấn vẫn tốt nguồn 5v vẫn có. mình đã thay thạch anh chạy ok được khoảng 3 ngày . nay nó lại bị lại mặc dù mình đã thay lại thạch anh và mình kiểm tra 2 chân thạch anh 4M 1 chân là 5v chân còn lại là gần 1V . mình đang tập tễ tụ học sửa bo mạch mong anh em giúp đỡ](#)
7. [máy giặt electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và nút xoay chọn chương trình . máy cấp nước giặt được khoảng 5 đến 7 phút là mất nguồn. rút điện ra cắm lại thì lại có điện và giặt được khoảng 5 đến 7 phút lại mất điện . chưa thực hiện được 1 chu trình giặt- xả vắt thì mất nguồn](#)
8. [máy giặt panasonic F70A6 lồng đứng - bạn nói có phải là tháo hản van xả ra không? mình cung đã mang cho thợ chuyên sửa bo họ kiểm tra không vấn đề gì mình về vệ sinh lại dắc cắm o bo và cho chạy vùn vụt . bạn cho tôi hỏi áp o đầu cấp cho xả . khi tranzitor chưa dẫn. vì tôi không sửa được bo mạch buồn quá](#)
9. [Năm con Gà, chúc mọi người vui vẻ như Chim Sẻ, khỏe mạnh như Đại Bàng, giàu sang như chim Phụng, làm lưng như chim Sâu, sống lâu như Đà Điểu. - Năm con Gà, chúc mọi người vui vẻ như Chim Sẻ, khỏe mạnh như Đại Bàng, giàu sang như chim Phụng, làm lưng như chim Sâu, sống lâu như Đà Điểu.](#)
10. [Ti vi samsung slim cs 21z45ml - Co hình trên dưới . E đã kt và thay thử 7845 , diode đường 16v , tụ và các R xung quanh . Nhưng vẫn không có gì mới lạ .](#)
11. [tivi TCL model kg nhớ rõ tại gấp quá "" tại lãnh sữa tại nhà - bên thứ cấp "" 12v có 24v và 110v kg có . đèn nháy 1 nhịp rồi đi đại. e thấy IC giao động 1506 và sôi lên hết phân nguồn cũng kg ăn thua gì. e nạp card mới đăng tin đc. e mới vào diễn đàn mong ae giúp đỡ e. e cảm ơn ae trên diễn đàn nhiều lắm](#)
12. [Triac là gì? Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của triac như thế nào?](#)