

Mosfet là Transistor hiệu ứng trường (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) là một Transistor đặc biệt có cấu tạo và hoạt động khác với Transistor thông thường mà ta đã biết. Mosfet thường có công suất lớn hơn rất nhiều so với BJT. Đối với tín hiệu 1 chiều thì nó coi như là 1 khóa đóng mở. Mosfet có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiệu ứng từ trường để tạo ra dòng điện, là linh kiện có trở kháng đầu vào lớn thích hợp cho khuếch đại các nguồn tín hiệu yếu.

Video hướng dẫn đo kiểm tra mosfet

1. Cấu tạo của Mosfet

Khác với BJT, Mosfet có cấu trúc bán dẫn cho phép điều khiển bằng điện áp với dòng điện điều khiển cực nhỏ.



Cấu tạo của Mosfet ngược Kênh N

G : Gate gọi là cực cổng

S : Source gọi là cực nguồn

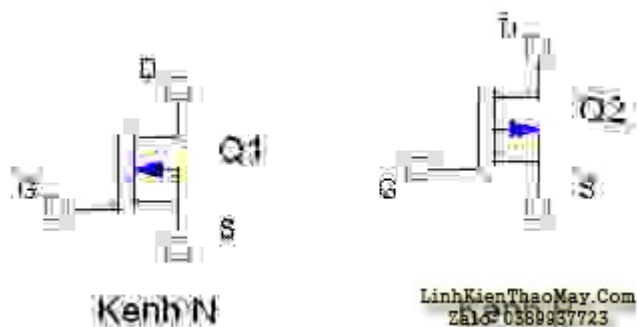
D : Drain gọi là cực máng

Trong đó : G là cực điều khiển được cách lý hoàn toàn với cấu trúc bán dẫn còn lại bởi lớp điện môi cực mỏng nhưng có độ cách điện cực lớn dioxit-silic (SiO_2). Hai cực còn lại là cực gốc (S) và cực máng (D). Cực máng là cực đón các hạt mang điện.

Mosfet có điện trở giữa cực G với cực S và giữa cực G với cực D là vô cùng lớn , còn điện trở giữa cực D và cực S phụ thuộc vào điện áp chênh lệch giữa cực G và cực S (U_{GS})

Khi điện áp $U_{GS} = 0$ thì điện trở R_{DS} rất lớn, khi điện áp $U_{GS} > 0 \Rightarrow$ do hiệu ứng từ trường làm cho điện trở R_{DS} giảm, điện áp U_{GS} càng lớn thì điện trở R_{DS} càng nhỏ.

Ký hiệu



Qua đó ta thấy Mosfet này có chân tương đương với Transistor

- + Chân G tương đương với B
- + Chân D tương đương với chân C
- + Chân S tương đương với E

2. Nguyên lý hoạt động

Mosfet hoạt động ở 2 chế độ đóng và mở. Do là một phần tử với các hạt mang điện cơ bản nên Mosfet có thể đóng cắt với tần số rất cao. Nhưng mà để đảm bảo thời gian đóng cắt ngắn thì vấn đề điều khiển lại là vấn đề quan trọng .

Mạch điện tương đương của Mosfet . Nhìn vào đó ta thấy cơ chế đóng cắt phụ thuộc vào các tụ điện ký sinh trên nó.

Ở đây mình không nói rõ chi tiết cấu trúc bán dẫn của nó để nó đóng hoặc mở. Các bác nên hiểu nôm na là :

- + Đối với kênh P : Điện áp điều khiển mở Mosfet là $U_{gs} < 0$. Dòng điện sẽ đi từ S đến D
- + Đối với kênh N : Điện áp điều khiển mở Mosfet là $U_{gs} > 0$. Điện áp điều khiển đóng là $U_{gs} \leq 0$. Dòng điện sẽ đi từ D xuống S.

Do đảm bảo thời gian đóng cắt là ngắn nhất người ta thường : Đối với Mosfet Kênh N điện áp khóa là $U_{gs} = 0$ V còn Kênh P thì $U_{gs} = -0.5$ V.

* Thí nghiệm về nguyên lý hoạt động của Mosfet

Mạch thí nghiệm

Cấp nguồn một chiều UD qua một bóng đèn D vào hai cực D và S của Mosfet Q (Phân cực thuận cho Mosfet ngược) ta thấy bóng đèn không sáng nghĩa là không có dòng điện đi qua cực DS khi chân G không được cấp điện.

Khi công tắc K đóng, nguồn UG cấp vào hai cực GS làm điện áp $U_{GS} > 0$ V $\Rightarrow$ đèn Q1 dẫn $\Rightarrow$ bóng đèn D sáng.

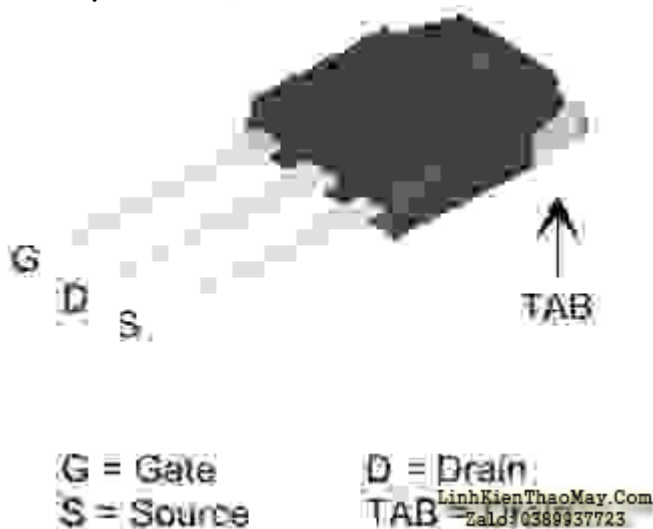
Khi công tắc K ngắt, Nguồn cấp vào hai cực GS = 0V nên. Q1 khóa $\Rightarrow$ Bóng đèn tắt.

=> Từ thực nghiệm trên ta thấy rằng : điện áp đặt vào chân G không tạo ra dòng GS như trong Transistor thông thường mà điện áp này chỉ tạo ra từ trường => làm cho điện trở RDS giảm xuống

*Các thông số thể hiện khả năng đóng cắt của Mosfet

Thời gian trễ khi đóng/mở khóa phụ thuộc giá trị các tụ ký sinh C_{gs}, C_{gd}, C_{ds} . Tuy nhiên các thông số này thường được cho dưới dạng trị số tụ $C_{iss}, C_{rss}, C_{oss}$. Nhưng dưới điều kiện nhất định như là điện áp U_{gs} và U_{ds} . Ta có thể tính được giá trị các tụ đó.

3. Xác định chân, kiểm tra-Mosfet



Thông thường thì chân của Mosfet có quy định chung không như Transistor. Chân của Mosfet được quy định: chân G ở bên trái, chân S ở bên phải còn chân D ở giữa.

*Kiểm tra Mosfet

Mosfet có thể được kiểm tra bằng đồng hồ vạn năng . Do có cấu tạo hơi khác so với Transistor nên cách kiểm tra Mosfet cũng không giống với Transistor.

* Mosfet còn tốt

Là khi đo trở kháng giữa G với S và giữa G với D có điện trở bằng vô cùng (kim không lên cả hai chiều đo) và khi G đã được thoát điện thì trở kháng giữa D và S phải là vô cùng.

Bước 1 : Chuẩn bị để thang x1KW

Bước 2 : Nạp cho G một điện tích (để que đen vào G que đỏ vào S hoặc D)

Bước 3 : Sau khi nạp cho G một điện tích ta đo giữa D và S (que đen vào D que đỏ vào S) => kim sẽ lên.

Bước 4 : Chập G vào D hoặc G vào S để thoát điện chân G.

Bước 5 : Sau khi đã thoát điện chân G đo lại DS như bước 3 kim không lên.

=> Kết quả như vậy là Mosfet tốt.

* Mosfet hư hay chập

Bước 1 : Để đồng hồ thang x 1KW

Đo giữa G và S hoặc giữa G và D nếu kim lên = 0 W là chập

Đo giữa D và S mà cả hai chiều đo kim lên = 0 W là chập D S

* Đo kiểm tra Mosfet trong mạch

Khi kiểm tra Mosfet trong mạch , ta chỉ cần để thang x1W và đo giữa D và S => Nếu 1 chiều kim lên đảo chiều đo kim không lên => là Mosfet bình thường, Nếu cả hai chiều kim lên = 0 W là Mosfet bị chập DS

* Ứng dụng của Mosfet

Mosfet có khả năng đóng nhanh với dòng điện và điện áp khá lớn nên nó được sử dụng nhiều trong các bộ dao động tạo ra từ trường Vì do đóng cắt nhanh làm cho dòng điện biến thiên. Nó thường thấy trong các bộ nguồn xung và cách mạch điều khiển điện áp cao.

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



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

4. Bảng tra cứu Mosfet thông dụng

Hướng dẫn :

1. Loại kênh dẫn : P-Channel : là Mosfet thuận , N-Channel là Mosfet ngược.
2. Đặc điểm ký thuật : Thí dụ: 3A, 25W : là dòng D-S cực đại và công suất cực đại.

STT Ký hiệu Loại kênh dẫn Đặc điểm kỹ thuật

1 2SJ306 P-Channel 3A , 25W

2 2SJ307 P-Channel 6A, 30W

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

- 3 2SJ308 P-Channel 9A, 40W
- 4 2SK1038 N-Channel 5A, 50W
- 5 2SK1117 N-Channel 6A, 100W
- 6 2SK1118 N-Channel 6A, 45W
- 7 2SK1507 N-Channel 9A, 50W
- 8 2SK1531 N-Channel 15A, 150W
- 9 2SK1794 N-Channel 6A,100W
- 10 2SK2038 N-Channel 5A,125W
- 11 2SK2039 N-Channel 5A,150W
- 12 2SK2134 N-Channel 13A,70W
- 13 2SK2136 N-Channel 20A,75W
- 14 2SK2141 N-Channel 6A,35W
- 15 2SK2161 N-Channel 9A,25W
- 16 2SK2333 N-FET 6A,50W
- 17 2SK400 N-Channel 8A,100W
- 18 2SK525 N-Channel 10A,40W
- 19 2SK526 N-Channel 10A,40W
- 20 2SK527 N-Channel 10A,40W
- 21 2SK555 N-Channel 7A,60W
- 22 2SK556 N-Channel 12A,100W
- 23 2SK557 N-Channel 12A,100W
- 24 2SK727 N-Channel 5A,125W
- 25 2SK791 N-Channel 3A,100W
- 26 2SK792 N-Channel 3A,100W
- 27 2SK793 N-Channel 5A,150W
- 28 2SK794 N-Channel 5A,150W
- 29 BUZ90 N-Channel 5A,70W
- 30 BUZ90A N-Channel 4A,70W
- 31 BUZ91 N-Channel 8A,150W
- 32 BUZ 91A N-Channel 8A,150W
- 33 BUZ 92 N-Channel 3A,80W
- 34 BUZ 93 N-Channel 3A,80W
- 35 BUZ 94 N-Channel 8A,125W
- 36 IRF 510 N-Channel 5A,43W
- 37 IRF 520 N-Channel 9A,60W
- 38 IRF 530 N-Channel 14A,88W
- 39 IRF 540 N-Channel 28A,150W
- 40 IRF 610 N-Channel 3A,26W
- 41 IRF 620 N-Channel 5A,50W
- 42 IRF 630 N-Channel 9A,74W
- 43 IRF 634 N-Channel 8A,74W
- 44 IRF 640 N-Channel 18A,125W
- 45 IRF 710 N-Channel 2A,36W
- 46 IRF 720 N-Channel 3A,50W
- 47 IRF 730 N-Channel 5A,74W
- 48 IRF 740 N-Channel 10A,125W

- 49 IRF 820 N-Channel 2A,50W
- 50 IRF 830 N-Channel 4A,74W
- 51 IRF 840 N-Channel 8A,125W
- 52 IRF 841 N-Channel 8A,125W
- 53 IRF 842 N-Channel 7A,125W
- 54 IRF 843 N-Channel 7A,125W
- 55 IRF 9610 P-Channel 2A,20W
- 56 IRF 9620 P-Channel 3A,40W
- 57 IRF 9630 P-Channel 6A,74W
- 58 IRF 9640 P-Channel 11A,125W
- 59 IRFI 510G N-Channel 4A,27W
- 60 IRFI 520G N-Channel 7A,37W
- 61 IRFI 530G N-Channel 10A,42W
- 62 IRFI 540G N-Channel 17A,48W
- 63 IRFI 620G N-Channel 4A,30W
- 64 IRFI 630G N-Channel 6A,35W
- 65 IRFI 634G N-Channel 6A,35W
- 66 IRFI 640G N-Channel 10A,40W
- 67 IRFI 720G N-Channel 3A,30W
- 68 IRFI 730G N-Channel 4A,35W
- 69 IRFI 740G N-Channel 5A,40W
- 70 IRFI 820G N-Channel 2A,30W
- 71 IRFI 830G N-Channel 3A,35W
- 72 IRFI 840G N-Channel 4A,40W
- 73 IRFI 9620G P-Channel 2A,30W
- 74 IRFI 9630G P-Channel 4A,30W
- 75 IRFI 9640G P-Channel 6A,40W
- 76 IRFS 520 N-Channel 7A,30W
- 77 IRFS 530 N-Channel 9A,35W
- 78 IRFS 540 N-Channel 15A,40W
- 79 IRFS 620 N-Channel 4A,30W
- 80 IRFS 630 N-Channel 6A,35W
- 81 IRFS 634 N-Channel 5A,35W
- 82 IRFS 640 N-Channel 10A,40W
- 83 IRFS 720 N-Channel 2A,30W
- 84 IRFS 730 N-Channel 3A,35W
- 85 IRFS 740 N-Channel 3A,40W
- 86 IRFS 820 N-Channel 2A-30W
- 87 IRFS 830 N-Channel 3A-35W
- 88 IRFS 840 N-Channel 4A-40W
- 89 IRFS 9620 P-Channel 3A-30W
- 90 IRFS 9630 P-Channel 4A-35W
- 91 IRFS 9640 P-Channel 6A-40W
- 92 J177(2SJ177) P-Channel 0.5A-30W
- 93 J109(2SJ109) P-Channel 20mA,0.2W
- 94 J113(2SK113) P-Channel 10A-100W

95 J114(2SJ114) P-Channel 8A-100W
96 J118(2SJ118) P-Channel 8A
97 J162(2SJ162) P-Channel 7A-100W
98 J339(2SJ339) P-Channel 25A-40W
99 K30A/2SK304/ 2SK30R N-Channel 10mA,1W
100 K214/2SK214 N-Channel 0.5A,1W
101 K389/2SK389 N-Channel 20mA,1W
102 K399/2SK399 N-Channel 10-100
103 K413/2SK413 N-Channel 8A
104 K1058/2SK1058 N-Channel
105 K2221/2SK2221 N-Channel 8A-100W
106 MTP6N10 N-Channel 6A-50W
107 MTP6N55 N-Channel 6A-125W
108 MTP6N60 N-Channel 6A-125W
109 MTP7N20 N-Channel 7A-75W
110 MTP8N10 N-Channel 8A-75W
111 MTP8N12 N-Channel 8A-75W
112 MTP8N13 N-Channel 8A-75W
113 MTP8N14 N-Channel 8A-75W
114 MTP8N15 N-Channel 8A-75W
115 MTP8N18 N-Channel 8A-75W
116 MTP8N19 N-Channel 8A-75W
117 MTP8N20 N-Channel 8A-75W
118 MTP8N45 N-Channel 8A-125W
119 MTP8N46 N-Channel 8A-125W
120 MTP8N47 N-Channel 8A-125W
121 MTP8N48 N-Channel 8A-125W
122 MTP8N49 N-Channel 8A-125W
123 MTP8N50 N-Channel 8A-125W
124 MTP8N80 N-Channel 8A-75W

Các bài viết tương tự:

1. [âm ly 8 sò \(4 sò 1 vẽ\)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 câu chì ampe và công suất,,,lần đó cũng hát bình thường hôm sau trời âm là chết công suất nổ fuse](#)
2. [bếp từ media. cứ cho nồi vào là chạy ngắt chạy ngắt. e k biết nó hỏng cái gì cày mãi rồi chưa ra - mấy ngày mới có e bếp từ mà sửa k chạy chắc e chuyển nghề mất các bác ạ](#)
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 thế và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuếch đại thúc, đệm, trở tụ tốt,\(bo nguồn ,ổn áp và công suất đi liền\),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chì 1 vẽ lại](#)

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

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 - laoj quạt này(quạt hơi nước) cắm nguồn bấm nút chức năng số(tốc độ),hoặc quay hoặc hện 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. 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 lạ thạch anh và mình kiểm tra 2 chân thạch anh 4M 1 chân là 5v chân còn lại là gân 1V . mình đang tập tẹ tự học sửa bo mạch mong anh em giúp đỡ
6. máy giặt electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và núm 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
7. 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 dác cắm o bo và cho chạy vãn vậy . bạn cho tôi hỏi áp o đầu cấp cho xả . khi tranzitor chưa dẫn. vì tôi không sửa được bo mạch buồn quá
8. Mấy hôm nay làm có 2 hiện tượng thấy lạ như ma ám.hj. 1là tgvj tq, nên đồ lè nộ đường hôj, đo đường kR =10v. Tháo vĩ đèn ra đo cũng 10v. Sau đó rút con 4282 trên đg kr ra đo có 150v trên kr, sau đó lắp lại máy đã chạy bình thường ko pjt bị j lun hehe. 2. Máy trung quốc chj? Bị lỏng mạch nhưg khj đo H thấy 22v. Nhưg vãn chạy pjh thuog lạ thật. - .
9. SONY 32t550a - Cắm nguồn vào nghe rờ le nháy tạch tạch vài cái lên đèn đỏ rồi bấm không lên và không tác dụng gì hết xin chỉ giáo
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 sung quanh . Nhưng vẫn không có gì mới lạ .
11. tivi TCL model kg nhớ rõ tại gấp quá""tạj lãn sữa tại nhà - bên thứ cấp ""12v có 24v và 110v kg có .đèn nháy 1 nhíp rồi đi đạ.e thay IC giao động 1506 và sói lên hết phân nguồn cũng kg ăn thua gĩ.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. tủ lạnh Daewoo 160L - - ngăn trên làm đá bình thường . quạt chạy , đường gió xuống ngăn mát thông không bị tắc,đã để chắn gió xuống ngăn bảo quản lbes nhất .đã tháo kiểm tra đường hút gió xuống ngăn bảo quản không bị chắn hoặc tắc . vậy mà không có gió lạnh xuống , quạt thổi ra nói chung là tắt cả các điều kiện ddeuf tốt vậy mà ngăn mát không lạnh gì