

1. Khái niệm về điện trở:

Điện trở là một đại lượng vật lý biểu thị đặc tính cản trở dòng điện của một vật có khả năng cho dòng điện chạy qua. Vật nào dẫn điện càng tốt thì điện trở của nó càng nhỏ và ngược lại.

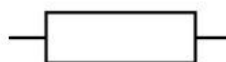


Trong thực tế, điện trở là một linh kiện điện tử thụ động gồm 2 tiếp điểm kết nối. Chúng có thể được tìm thấy trong hầu hết tất cả các mạng điện và mạch điện tử. Điện trở được đo bằng ohms. Một ohm là điện trở xảy ra khi một dòng điện một ampe đi qua một điện trở với một volt điện áp rơi trên hai cực của nó. Dòng điện tỷ lệ thuận với điện áp trên các đầu cuối. Tỷ lệ này được biểu diễn bởi định luật Ohm: $R = V / I$

Điện trở thường được dùng để hạn chế cường độ dòng điện chảy trong mạch, điều chỉnh mức độ tín hiệu, dùng để chia điện áp, phân định dòng điện, kích hoạt các linh kiện điện tử chủ động như transistor, tiếp điểm cuối trong đường truyền điện và có trong rất nhiều ứng dụng khác. Bên dưới là ký hiệu của điện trở cố định.



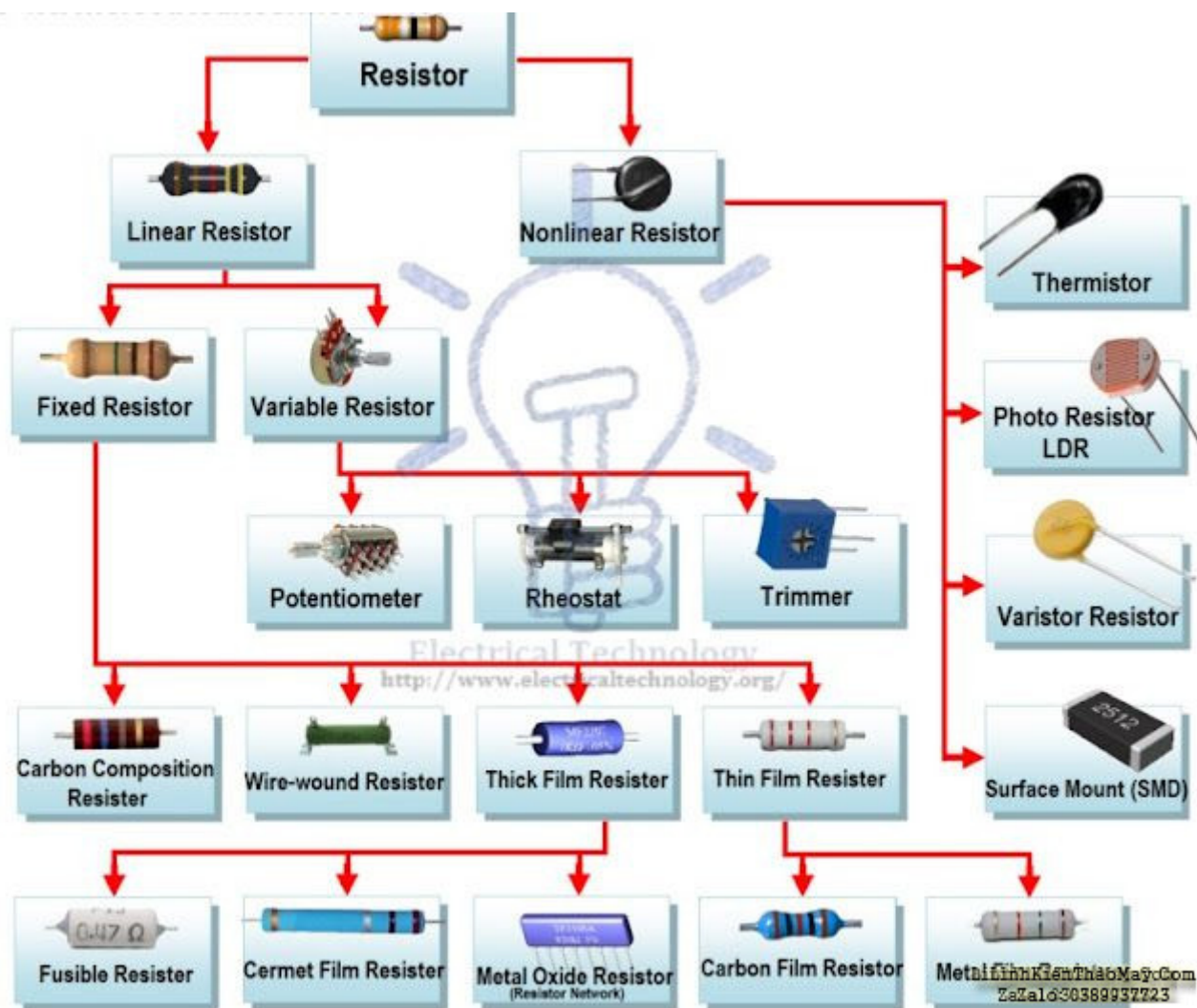
Fixed resistor symbol
ANSI standard



Fixed resistor symbol
IEC standard

2. Các loại điện trở

Tùy theo mục đích sử dụng, đặc tính, vật liệu sản xuất... của điện trở mà mình có thể xét một số cách phân loại điện trở như sau:



Cách 1: Phân loại dựa vào tính chất dẫn điện của điện trở

Điện trở tuyến tính (Linear Resistors): là điện trở có giá trị thay đổi theo điện áp và nhiệt độ đặt lên nó hay nói cách khác giá trị dòng điện có tỷ lệ trực tiếp theo điện áp đặt lên nó.

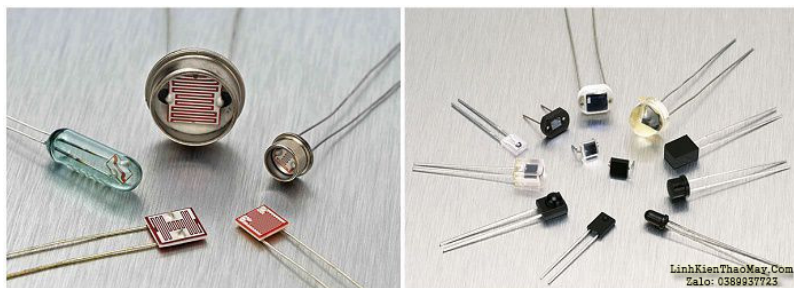
Those resistors, which values change with the applied voltage and temperature, are called linear resistors. In other words, a resistor, which current value is directly proportional to the applied voltage is known as linear resistors.

Điện trở phi tuyến tính (Non Linear Resistors): là điện trở mà dòng điện đi qua nó không thay đổi tuân theo định luật Ohm (điện trở có đặc tính vôn - ampe không tuyến tính), nghĩa là có trị số không phải hằng số mà thay đổi theo điện áp hoặc dòng điện chạy qua điện trở đó. Sự có mặt của Điện trở phi tuyến (ĐTPT) trong một mạch điện làm cho toàn mạch trở thành phi tuyến. Những biến đổi nhỏ của thông số trong ĐTPT có thể dẫn đến những biến đổi nhảy vọt của điện áp và dòng điện. Đặc tính này của ĐTPT được dùng trong các âm ly, chỉnh lưu, ổn định dòng hoặc áp, nhân tần số,...

Nonlinear resistors are those resistors, where the current flowing through it does not change according to Ohm's Law but, changes with change in temperature or applied voltage.

In addition, if the flowing current through a resistor changes with change in body

temperature, then these kinds of resistors are called Thermistors. If the flowing current through a resistor change with the applied voltages, then it is called a Varistors or VDR (Voltage Dependent Resistors).



Nếu dòng điện đi qua điện trở thay đổi theo nhiệt độ thân của nó thì loại điện trở này gọi là Thermistors, còn dòng điện đi qua điện trở thay đổi theo điện áp đặt lên thì gọi là Varistors hay VDR (Voltage Dependent Resistors)

Bên dưới là một số dạng điện trở phi tuyến tính.

1. Thermistors
2. Varistors (VDR)
3. Photo Resistor or Photo Conductive Cell or LDR

Cách 2: Phân loại theo giá trị của điện trở

Có 2 loại điện trở:

Điện trở có giá trị cố định (Fixed resistor): là điện trở đã được cố định giá trị điện trở suất trong khi sản xuất và không thể thay đổi trong quá trình sử dụng.

Examples of general purpose fixed resistors				
Type				
	Carbon film	Metal film	Wirewound	Surface mount
Tolerance	2-10% (5%)	0.1-5% (1%)	0.1-5% (1%)	0.1-5% (1%)
Power rating	0.125-2W (1/4W)	0.1-5W (1/4W)	1-200W (10W)	0.0125-0.25W (0.1W)
Temp. coefficient	250-450 ppm/K (450)	10-250 ppm/K (50)	20-400 ppm/K (50)	25-200 ppm/K (50)

Biến trở hoặc chiết áp (Variable resistors): là điện trở có giá trị điện trở suất có thể thay đổi trong quá trình sử dụng. Chúng có một số loại là **Potentiometer**, **Rheostat**, **Trimpot (Trimmers)**



Potentiometer



Rotary rheostat



Linear rheostat



linhkienthaomay.com
Zalo: 0389937723

Rheostat



Open, carbon track



Enclosed, side adjust



Enclosed, SMD



Top adjust, worm-gear



Side adjust, worm-gear



Side adjustlinhkienthaomay.com
Zalo: 0389937723

Trimpot (Trimmers)

Cách 3: Phân loại theo chức năng của điện trở

Có 4 loại điện trở:

Điện trở chính xác: là điện trở có giá trị dung sai rất thấp và nó rất chính xác(gần với giá trị danh nghĩa của nó).

Điện trở nóng chảy (Fusible resistor): là một điện trở dây quấn được thiết kế để nóng chảy khi điện trở vượt mức cho phép. Lúc này, điện trở nóng chảy vừa là điện trở vừa là cầu chì. Khi công suất không bị vượt quá nó hoạt động như một điện trở. Và khi công suất vượt quá mức cho phép nó có chức năng như một cầu chì, nó nóng chảy và làm hở mạch để bảo vệ các linh kiện khác trong mạch không bị dòng điện quá mức chạy qua.



linhkienthaomay.com
Zalo: 0389937723

Điện trở nhiệt: Là linh kiện có giá trị điện trở thay đổi theo nhiệt độ. Do hiệu ứng tự làm nóng của dòng điện trong một điện trở nhiệt, các thiết bị tự thay đổi trở kháng với những thay đổi của dòng điện. Có 2 loại nhiệt trở: Nhiệt trở có hệ số nhiệt âm và nhiệt trở có hệ số nhiệt dương.



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

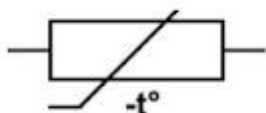
Điện trở quang: là linh kiện nhạy cảm với bức xạ điện từ quanh phổ ánh sáng nhìn thấy. Quang trở có giá trị điện trở thay đổi phụ thuộc vào cường độ ánh sáng chiếu vào nó. Cường độ ánh sáng càng mạnh thì giá trị điện trở càng giảm và ngược lại.



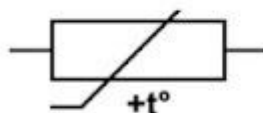
LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Cách 4: Phân loại theo sự phụ thuộc vào lượng vật lý

Thermistors (có hai loại NTC và PTC) giá trị thay đổi theo sự thay đổi của nhiệt độ trên thân của nó.



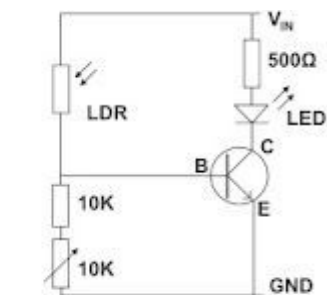
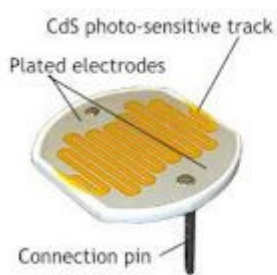
NTC thermistor symbol
IEC standard



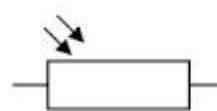
PTC thermistor symbol
IEC standard

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Photo resistor (LDR - light dependent resistors) giá trị thay đổi theo sự thay đổi mức ánh sáng chiếu lên nó.



Light sensor circuit example

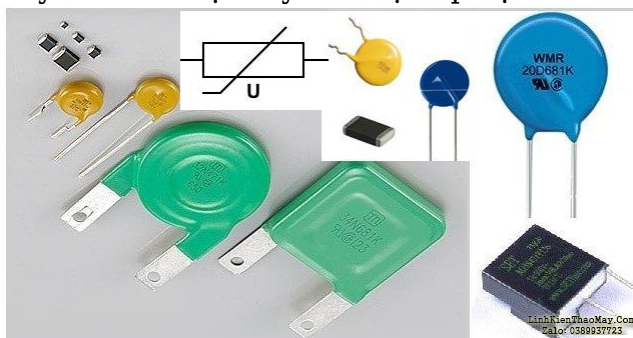


LDR symbol

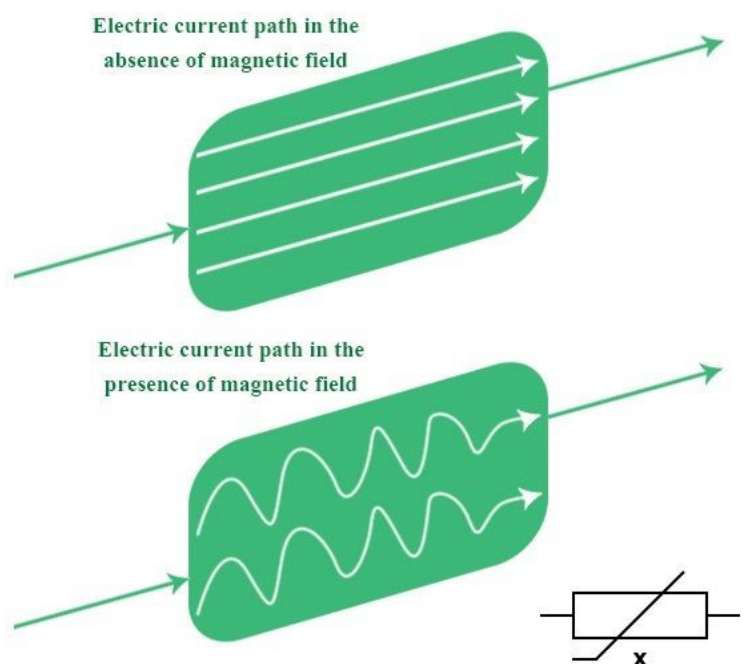


LinhKienThaoMay.Com
 Zalo: 0389937723

Varistor (VDR) giá trị thay đổi theo sự thay đổi điện áp đặt lên nó.

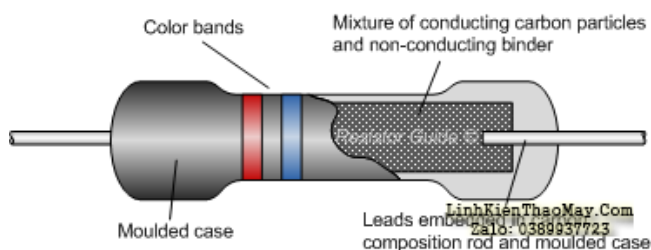


Magneto resistor (MDR) giá trị thay đổi theo sự thay đổi trường điện từ bên ngoài đặt lên nó.

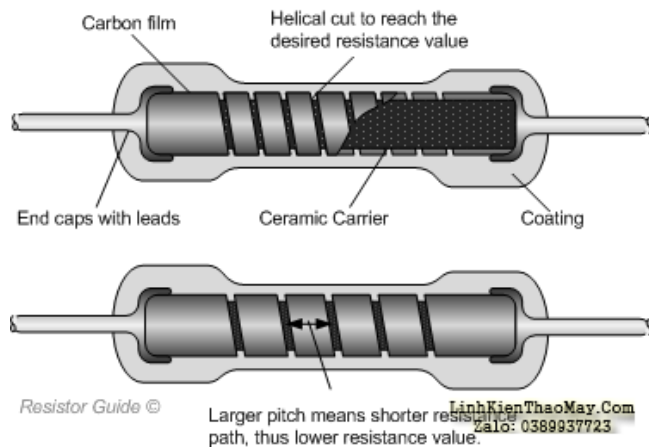


Magneto Resistor - Working Principle

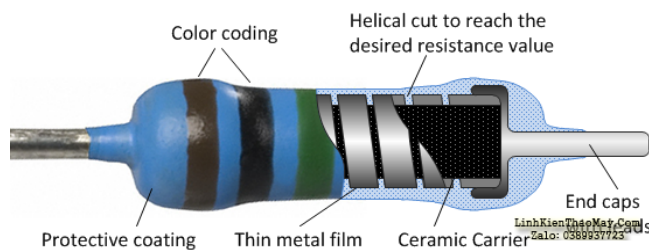
Cách 5: Phân loại theo vật liệu và quá trình sản xuất Carbon composition



Carbon film

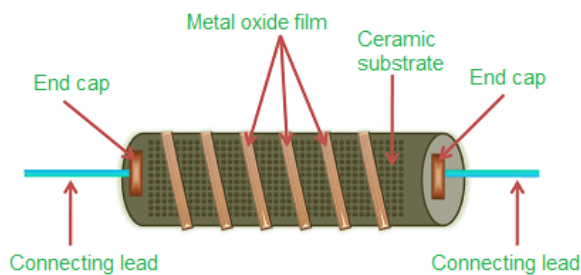


Metal film



Metal oxide film

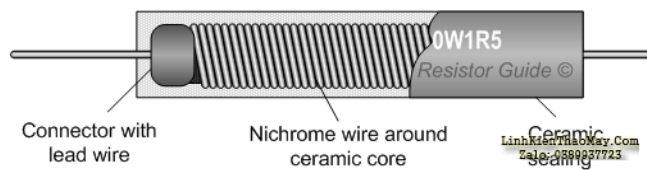
Metal oxide film resistor



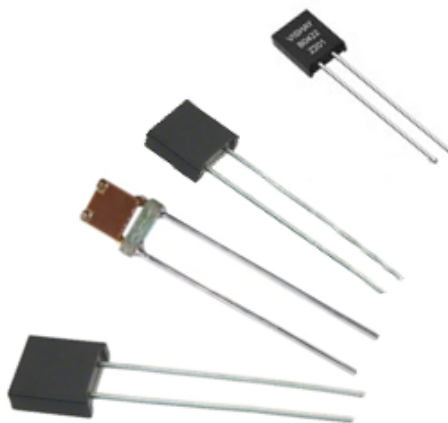
www.physics-and-radio-electronics.com

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Wirewound



Foil



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

3. Ứng dụng của điện trở

Điện trở có mặt ở trong mọi thiết bị điện tử và như vậy điện trở là linh kiện quan trọng không thể thiếu được trong mạch điện. Điện trở có những tác dụng sau:

- Khống chế dòng điện qua tải cho phù hợp.
- Mắc điện trở thành cầu phân áp để có được một điện áp theo ý muốn từ một điện áp cho trước.
- Phân cực cho transistor hoạt động.
- Tham gia vào các mạch tạo dao động R C
- Điều chỉnh cường độ dòng điện đi qua các thiết bị điện.
- Tạo ra nhiệt lượng trong các ứng dụng cần thiết.
- Tạo ra sụt áp trên mạch khi mắc nối tiếp.

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

Ngoài ra, tùy theo loại điện trở sẽ có những ứng dụng riêng khác nhau.



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 bở 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. 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 cầu chì ampe và công suất,,,lần đó cũng hát bình thường hôm sau trời âm là chết công suất nổ fuse](#)
- [3. cần giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh_áp đối xứng +-17vol qua 2 ỏn áp 7912 7812 cấp cho rơ le mạch music master mic,,+-52 cho công suất - ban đầu hỏng công suất chết cầu chì,,thay thể và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuếch đại thúc, đệm, trở tự tốt,\(bo nguồn ,ỏn áp và công suất đi liền\),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 cầu chì 1 vẽ lại đóng\(vẽ đã bị nổ cầu chì lúc đầu\),,,,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. chào các thành viên mình mới làm thêm máy giặt tủ lạnh - mới nhận con máy giặt AW-E920Lv cọn chế độ giặt và cấp nước\(ko vắt và xả\)thì máy giặt xong tự tắt máy được,,còn nếu chọn giặt có vắt có xả máy giặt xong các quá trình thì ko tự tắt được chỉ hiện về 0 phút nhưng ko tắt\(tắt là tắt nguồn \)](#)
- [5. 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 văn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc](#)
- [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 lạ thạch anh và mình kiểm tra 2 chân thạch anh 4M 1 chân là 5v chân còn lại là gần 1V . mình đang tập tẹ tự học sửa bo mạch mong anh em giúp đỡ](#)
- [7. may giat 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](#)
- [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 vẫn vậy . bạn cho tôi hỏi áp o đầu cấp cho xả . khi tranzitor chưa dẫn. vì tôi không sửa đượcj bo mạch buồn quá](#)
- [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""tại lãnh sửa tại nhà - bên thứ cấp ""12v có 24v và 110v kg có .đèn nháy 1 nhíp 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. tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh) - tuyển thợ sửa chữa điện tử - điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận