

# KỸ THUẬT SỬA BO MẠCH QUẠT ĐIỀU KHIỂN TỪ XA



CÁC LINH KIỆN TRÊN BO MẠCH ĐIỀU KHIỂN QUẠT TỪ XA

## MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
CHƯƠNG I: NHẬN DIỆN LINH KIẾN VÀ KÍ HIỆU LINH KIẾN TRÊN BO MẠCH QUẠT ĐIỀU KHIỂN.....	4
CHƯƠNG II: CÁCH PHÂN TÍCH LỖI TRÊN BO ĐIỀU KHIỂN QUẠT.....	14
CHƯƠNG III: CÁC VÍ DỤ THỰC TẾ SỬA QUẠT ĐIỀU KHIỂN TỪ XA.....	27
CHƯƠNG IV: ĐÔI LỜI VỚI BẠN ĐỌC GẦN XA.....	40

## Lời nói đầu

Ngày nay với sự phát triển không ngừng của ngành khoa học điện tử, quạt điện điều khiển từ xa đã trở nên phổ biến trong các gia đình bởi những ưu điểm và sự tiện dụng của nó như sau: Chúng ta tiết kiệm được quá trình di chuyển để điều khiển quạt chỉ ngồi một chỗ và có thể điều khiển được các tính năng như chuyển tốc độ, thay đổi hướng quạt, các chế độ gió, hẹn giờ v.v.

Nhưng song song với những ưu điểm trên thì bất kì một loại thiết bị điện tử nào cũng có những lỗi nhất định như hỏng hóc và lỗi này có thể do nhiều nguyên nhân phát sinh trong quá trình sử dụng hay hoặc phát sinh do nhà sản xuất có thể ngẫu nhiên hoặc có chủ ý.

Vì vậy tài liệu này ra đời nhằm mục đích chia sẻ những kinh nghiệm kiến thức của tôi trong quá trình sửa chữa bo mạch điều khiển từ xa quạt điện nhằm giúp các bạn có thể tự sửa chữa những hư hỏng và cách khắc phục lỗi của các loại quạt điều khiển từ xa trong gia đình một cách hiệu quả nhất do vậy trong tài liệu này hạn chế không sử dụng các thuật ngữ chuyên ngành điện tử vì tôi viết cho những người không trong ngành điện tử.

Ngoài ra tập sách này còn có phần câu hỏi do các bạn đọc hỏi và tôi trả lời trên các diễn đàn và qua facebook cá nhân của tôi và một điều rất đáng mừng là các bạn đã sửa thành công thậm chí nhiều loại quạt khó.

Do thời gian trình độ có hạn nên tài liệu này không tránh khỏi nhiều sai sót. Mong bạn đọc lượng thứ.

---

## CHƯƠNG 1: NHẬN DIỆN LINH KIỆN VÀ KÍ HIỆU LINH KIỆN TRÊN BO MẠCH QUẠT ĐIỀU KHIỂN.



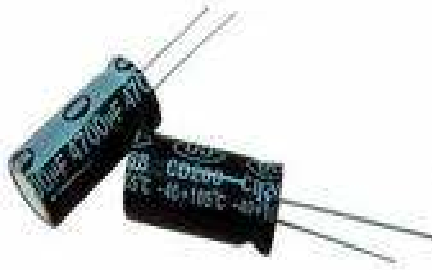
CÁC LINH KIỆN TRÊN BO MẠCH ĐIỀU KHIỂN QUẠT TỪ XA

### GIỚI THIỆU CÁC LINH KIỆN

#### **Tụ điện (C): Hạ áp, lọc nguồn.**

Từ trái sang phải: Tụ kero, tụ hóa, tụ gốm. Các bạn lưu ý tụ hóa hình minh họa ở giữa trên thân có vạch ngang hoặc dấu trừ đó là cực âm (-) của tụ hóa, cực còn lại là cực (+) các bạn phải chú ý nếu đấu ngược cực tụ hóa sẽ gây nổ tụ. Ngoài ra trên thân tụ hóa còn có ghi  $-40 + 105^{\circ}$  nghĩa là giới hạn nhiệt độ hoạt động của tụ vì thế ở các mạch điện có nhiệt độ cao, kín khí như các adaptor hay màn hình tivi, máy tính phải sử dụng loại tụ  $-40 + 105^{\circ}$ . Nếu sử dụng tụ  $-40 + 85^{\circ}$  thiết bị sẽ hỏng trở lại sau vài ngày. Ngày nay phần lớn các tụ hóa bán trên thị trường đều là  $-40 + 105^{\circ}$  vì vậy các bạn không cần phải quan tâm.

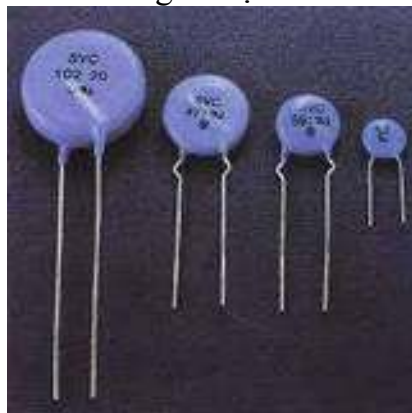
Các tụ hóa hay sử dụng trên bo quạt điều khiển là  $100\mu\text{F}/16\text{V}$ ,  $470\mu\text{F}/16\text{V}$ ,  $1000\mu\text{F}/16\text{V}$  các bạn có thể thay các tụ có số vôn cao hơn như  $100\mu\text{F}/25\text{V}$  v.v không nhất thiết bạn phải mua được tụ hóa giống hệt tụ gốc.



**Cầu chì(FUSE):** Bảo vệ mạch điện khi điện áp bị tăng đột ngột cầu chì sẽ cháy. Các cầu chì ống trên thân có ghi số vôn (V) và Ampe (A) chịu đựng ví dụ 250V-2A vì thế khi thay thế các bạn phải chọn cầu chì thích hợp không sẽ mất tính năng bảo vệ. Tuyệt đối không được thay cầu chì bằng dây đồng vì sẽ làm mất chức năng bảo vệ mạch.



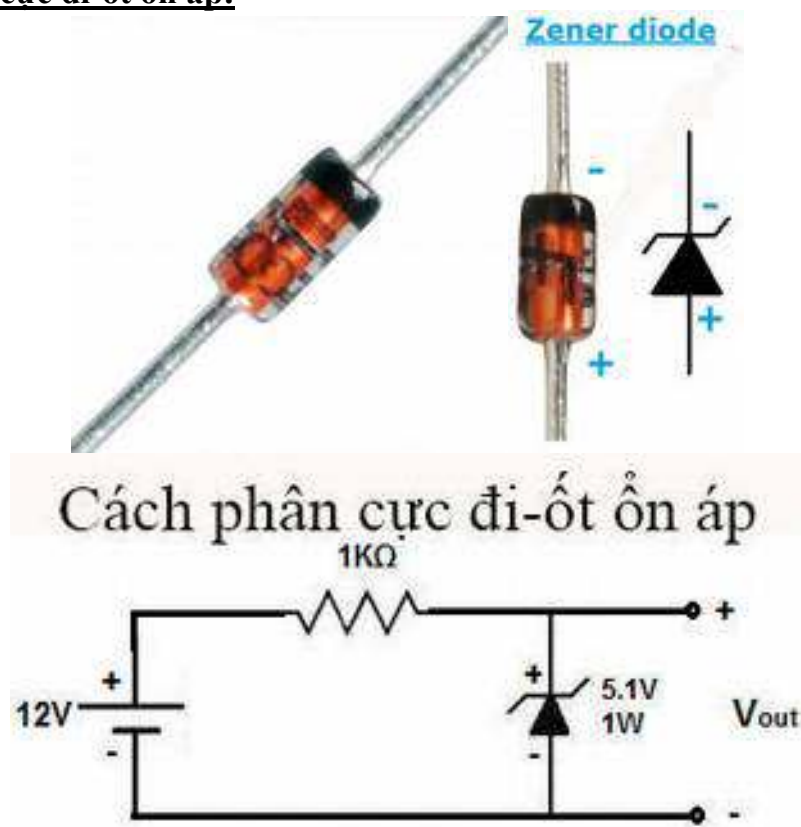
**Varistor(VR):** Tụ chống sét màu xanh khi điện áp lưới điện tăng đột biến sẽ bị nổ nứt ra phối hợp cầu chì thích hợp thành mạch bảo vệ quá áp. Các varistor dùng trong mạch quạt thường có giá trị là  $10D471K = 47 \times 10^1 = 470V$  còn 10D là 10mm đường kính của varistor. Ví dụ: Varistor 10D201K 200V 10mm. Loại này hay có trong các đồ điện Nhật nội địa như bo mạch điều hòa, chặn điện, nồi cơm điện vì thế khi nhớ cắm nhầm điện 220V các bạn chỉ cần tháo ra thay cầu chì và varistor thì có thể mạch hoạt động bình thường trở lại.



**Đi-ốt ổn áp(DZ):** Đi-ốt ổn áp 5V/1W Tạo nguồn 5V ,5.1, 5.6V ổn định cấp cho vi xử lý tất cả các đi-ốt ổn áp tốt nhất bạn nên thay bằng loại công suất 1W. Đi-ốt ổn áp được phân cực ngược (cấp nguồn) có nghĩa là A- nốt cực (+) của đi-ốt nối với cực âm (-) của nguồn điện và tụ điện còn Ka-tốt cực(-) nối với cực (+) của nguồn điện hoặc tụ điện.

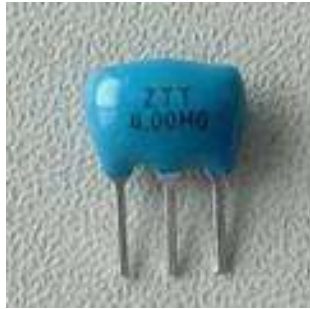
Trên các đi-ốt ổn áp thủy tinh thì bên có vòng tròn sơn đen đó là Ka-tốt còn bên còn lại là A-nốt. Cách đo chúng ta dùng đồng hồ kim để thang đo Rx10 sẽ thấy một chiều lên điện trở và 1 chiều không lên điện trở khi đảo ngược que đo. Ở chiều lên điện trở thì cực nối với que đo màu đen là A-nốt còn cực nối với que đo màu đỏ là Ka-tốt.

**Mạch phân cực đi-ốt ổn áp:**

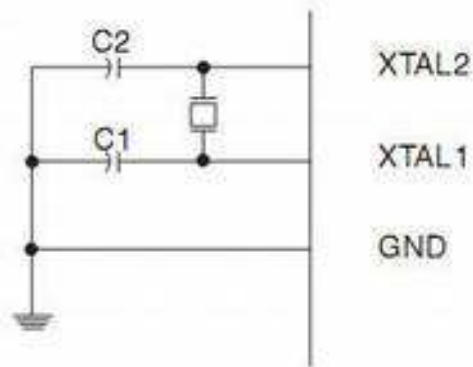


**Thạch anh dao động(XTAL hoặc XT):** Tạo xung nhịp cho vi xử lý thường sử dụng các thạch anh 455KHz màu vàng, thạch anh 4M, 1.8M, hoặc 32,768 KHz(thạch anh nhôm). Sau khi kiểm tra nguồn, led mà tốt các bạn có thể thay thử thạch anh nếu mạch không chạy. Thạch anh 32,768 Khz các bạn có thể lấy trong các mạch đồng hồ treo tường.

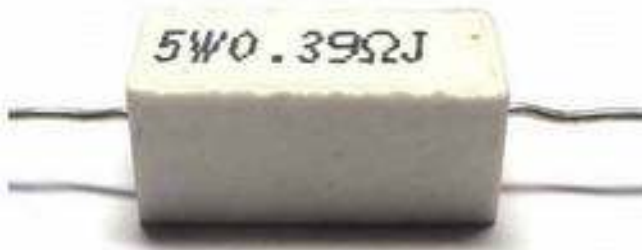




Hình dưới là ứng dụng của thạch anh (XTAL) trong mạch tạo xung nhịp cho IC vi xử lý



**Điện trở(R):** Hạ áp phân áp



BẢNG GIÁ TRỊ ĐIỆN TRỞ		
Màu	Số	Bội số
Đen	0	$10^0$
Nâu	1	$10^1$
Đỏ	2	$10^2$
Cam	3	$10^3$
Vàng	4	$10^4$
Xanh lá cây	5	$10^5$
Xanh da trời	6	
Tím	7	
Xám	8	
Trắng	9	

Nhũ vàng	Sai số 5%	0.1
Nhũ bạc	Sai số 10%	

Cách đọc giá trị điện trở 4 vạch màu: Vòng 1, vòng 2 biểu thị giá trị hàng chục, vòng 3 là hệ số nhân, vòng 4 là sai số.

Ví dụ một điện trở có màu như sau :Vàng Tím Nâu Nhũ vàng (Đọc từ trái sang phải)

Sẽ có giá trị như sau Vàng=4, Tím = 7, Nâu =  $10^1$ , Nhũ vàng = 5%

Vậy giá trị điện trở đó là :  $47 \times 10^1 = 470 \text{ Ohm} + - 5\% \text{ sai số}$

Ví dụ: 1 điện trở có màu sau: Đỏ Đỏ Nhũ vàng Nhũ vàng => giá trị  $R = 22 \times 0.1 = 2.2 \text{ Ohm} + - 5\% \text{ sai số}$ .

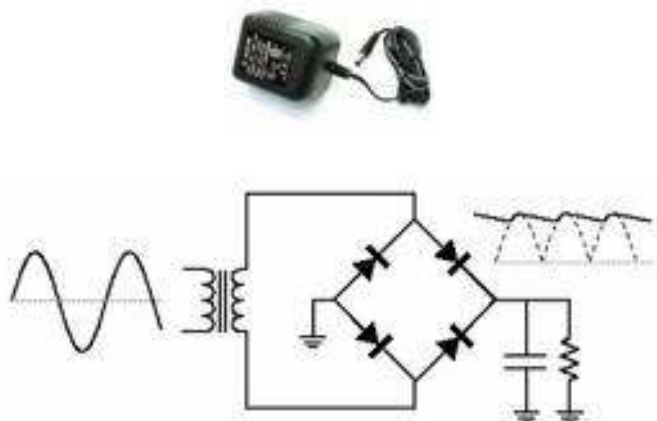
Cách đo điện trở chúng ta sử dụng thang đo Rx1, Rx10, Rx100, Rx1K, Rx10K tùy vào loại điện trở mà sử dụng thang đo thích hợp để lựa chọn được sai số tốt nhất.

**Điốt(D):** Chỉnh lưu điện áp biến điện áp xoay chiều thành một chiều(các đi-ốt hay sử dụng là 1N4007, 1N4004) Ngoài ra các quạt mitsubishi còn sử dụng các đi-ốt xung như UF4007, UF4005) v.v



Chúng ta quan sát đi-ốt 1N4007 như hình trên bên có vạch sơn là Ka-tốt cực(-) còn cực còn lại là A-nốt cực(+). Cách kiểm tra dùng đồng hồ vạn năng để thang Rx10 đo 2 chiều rồi đảo que đo sẽ thấy 1 chiều lên giá trị điện trở và 1 chiều không lên thì đi-ốt tốt còn nếu điện trở bằng 0 Ohm thì đi-ốt bị chập, đo cả 2 chiều đều không lên thì đi-ốt bị đứt.

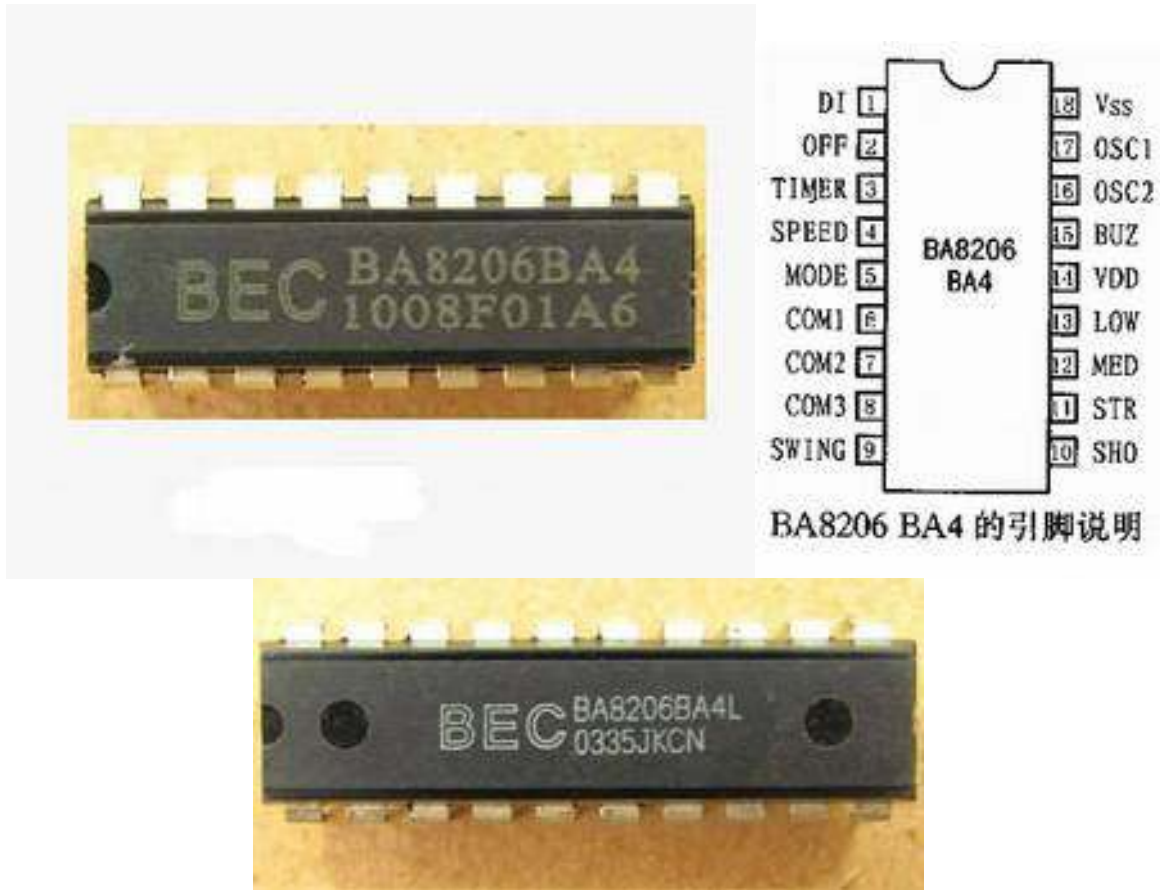
Hình dưới là 1 mạch chỉnh lưu ( biến điện áp xoay chiều thành một chiều sử dụng đi-ốt chỉnh lưu đơn giản ví dụ : 1N4007)



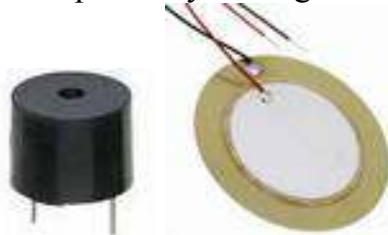


**IC vi xử lý(MCU):** Xử lý nhận dữ liệu từ phím ấn hay từ điều khiển từ xa (Remote) rồi xử lý các lệnh. Các IC vi xử lý thông dụng BA8206BA4, BA8206BA4L.

Một IC vi xử lý thông dụng trong các quạt Vinawind, Media, mạch quạt Trung Quốc.

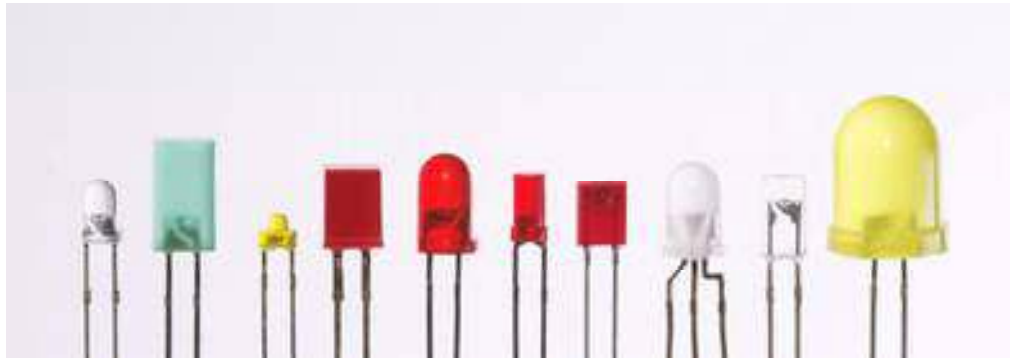


**Còi báo(BUZZ):** Báo trạng thái của lệnh bằng âm thanh khi ta nhấn phím hoặc lệnh từ điều khiển từ xa sẽ kêu bíp còi này ít hỏng.



**Đèn báo(LED):** Hiển thị trạng thái chức năng của quạt đang sử dụng lưu ý các quạt dùng lâu đèn LED dễ bị rò rỉ dẫn đến không bật được quạt hoặc không tắt được quạt đặc biệt là trong các quạt phun sương vì tiếp xúc với độ ẩm cao. Còn ở các quạt điều khiển từ xa thì những quạt sử dụng lâu hay bị. Cách đo thông thường ta

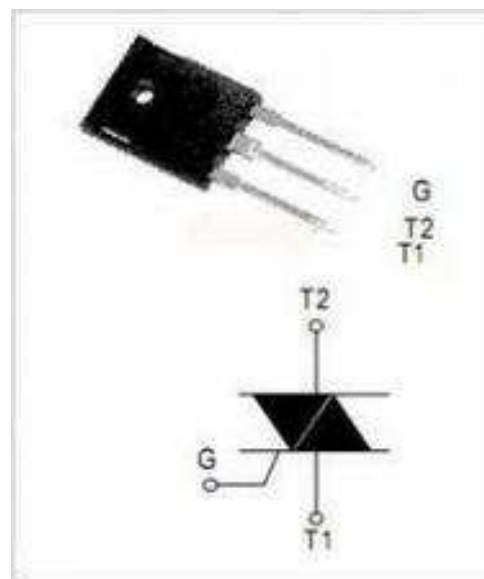
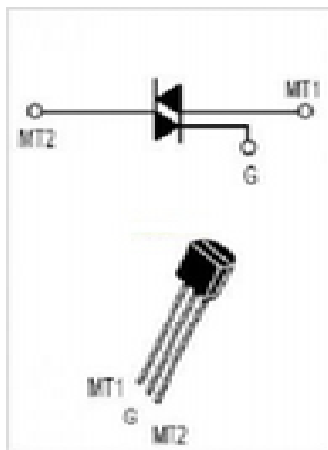
đo bằng thang Rx1 hoặc x10 nối LED với hai que đo sẽ có 1 chiều điện trở lên tương ứng với LED sáng còn 1 chiều không lên. Để kiểm tra LED rò ta tháo LED khỏi mạch để thang đo điện trở Rx10K lưu ý không được chạm tay vào 2 que đo sẽ có 1 chiều lên và 1 chiều không lên khi đảo que đo. Nếu có cả 2 chiều lên thì LED bị rò.



**Triac(T, SRC):** Như một công tắc điện tử nhận lệnh điều khiển từ vi xử lý để đóng ngắt mạch một số hãng quạt như Panasonic trên bo mạch kí hiệu bằng chữ SCR làm nhiệm vụ khóa điện tử (chuyển số, chuyển hướng quạt (tuốc-năng, swing), một số quạt cao cấp còn có các chức năng sinh thái ECO tạo gió tự nhiên v.v). Khi nhận được lệnh điều khiển từ vi xử lý đưa vào cực G qua điện trở thì MT1 và MT2 sẽ được nối thông với nhau như khi ta bấm công tắc bật đèn vậy.

Các triac thường được sử dụng là BT131, BT134, MAC97A6 v.v các bạn có thể thay tương đương cho nhau.

Với các triac nhỏ kiểu chân (TO-92) như hình phía dưới bên trái thì cực giữa là cực G khi đó bạn thay thế các triac BT131 hay MAC97A6 không cần quan tâm về cực tính vì kiểu chân của chúng như nhau.

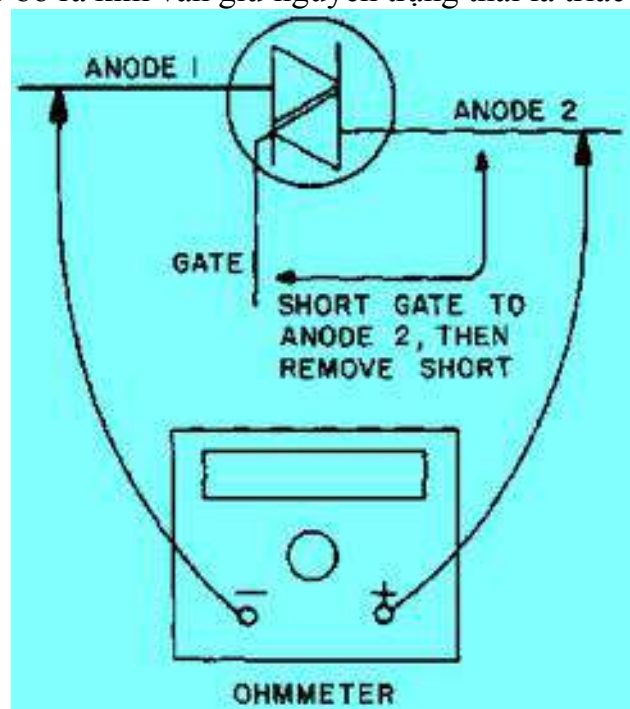


Cách kiểm tra triac: Ví dụ với triac MA97A6: Chúng ta sử dụng thang đo điện trở Rx1.

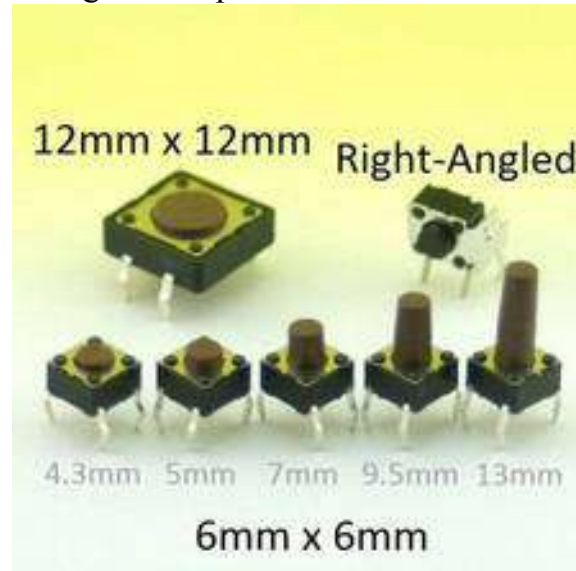


**Đặt triac quay mặt chữ số về phía mình.**

Đặt que đo vào 2 chân ngoài cùng của triac. Kim đồng hồ không lên. Chúng ta để nguyên que đo rồi lấy panh hoặc con ốc vít chạm chân giữa với chân bên phải kim đồng hồ lên sau đó bỏ ra kim vẫn giữ nguyên trạng thái là triac tốt.



**SW(Chuyển mạch, công tắc, phím ấn):** Để điều khiển quạt bằng tay. Khi ta nhấn phím thì sẽ nối 2 tiếp điểm thường hở vào nhau và đóng mạch. Cách kiểm tra bạn dùng thang đo điện trở x1 đo 2 chân rồi nhấn phím nếu điện trở bằng 0 là tốt. Các bạn cần lưu ý tuy có 4 chân nhưng có 2 cặp chân thông nhau vì thế khi bạn đo điện trở 2 cặp này luôn bằng 0 Ohm tương tự với cặp chân còn lại. Hư hỏng chủ yếu do công tắc gây ra là gây khó khăn trong việc tắt mở nguồn, thậm chí khi chúng bị ô-xi hóa còn gây ra điện trở giữa 2 tiếp điểm dẫn đến mạch bị lỗi.



**IR (Mắt thu hồng ngoại):** Nhận lệnh điều khiển từ xa điều khiển các chức năng quạt nếu mắt thu bị hỏng thì sẽ không điều khiển được bằng điều khiển từ xa.

Chân 1 VCC: Là chân nguồn cấp 5VDC

Chân 2: GND: Là chân âm nguồn

Chân 3: OUT: Đưa tín hiệu hồng ngoại nhận được từ điều khiển vào vi xử lý để điều khiển các lệnh.



Mắt thu hồng ngoại loại cũ.



**Việc đầu tiên trong quá trình sửa điện tử là quan sát linh kiện. Dưới đây là những hư hỏng có thể nhìn được bằng mắt thường trên bo mạch điều khiển:**

**Hình dạng một số linh kiện bị cháy**



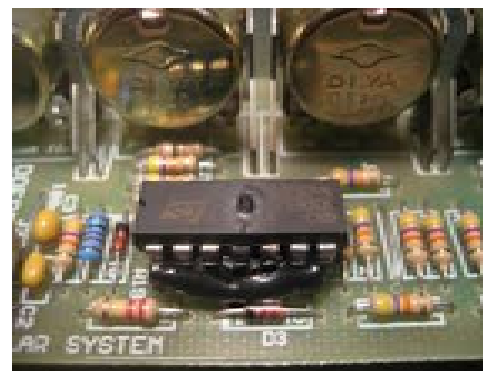
Tụ điện phù



Điện trở bị cháy



IC bị cháy



## CHƯƠNG II :CÁCH PHÂN TÍCH LỖI TRÊN BỘ ĐIỀU KHIỂN QUẠT

*“Tài liệu này không bàn đến hư hỏng về động cơ quạt mà chỉ dạy sửa các lỗi về bộ điều khiển quạt”.*

Khi sửa một quạt điện điều khiển từ xa thứ nhất bạn phải phân biệt được những lỗi sau:

Cắm điện bật không lên bằng phím cũng như điều khiển thì lúc đó đầu tiên ta sẽ phân tích như sau mất nguồn 5VDC cấp cho vi xử lý do đứt cầu chì hoặc mạch hạ áp có vấn đề, thạch anh bị hỏng (với loại vi xử lý sử dụng thạch anh ngoài loại 455kHz màu vàng ), vi xử lý bị hỏng.

### **Nguyên nhân và cách khắc phục lỗi trên:**

**Đầu tiên chúng ta phải đo tụ điện:** Dùng thang đo x10 đo điện trở trên tụ hóa cấp nguồn cho vi xử lý thường là tụ 470uF hoặc 1000uF trong quạt Mitsubishi là 100uF/ 16V sau đó đảo chiều que đo nếu cả 2 chiều kim chỉ giá trị 0 Ohm là mạch nguồn đã bị chập. Hiện tượng nguồn điện gia đình tăng đột biến dẫn tới nổ cầu chì chập đi ốt ổn áp và thường dẫn đến chết IC vi xử lý nhất là ở những nơi điện lưới không ổn định là khá phổ biến.

### **Lỗi về nguồn cấp:**

Đứt cầu chì dẫn đến mất nguồn cái này bạn có thể nhìn bằng mắt thường còn nếu không ta có thể sử dụng thang đo x1 của đồng hồ để kiểm tra nếu cầu chì tốt sẽ có giá trị điện trở từ 0 đến vài Ôm(Ohm) còn nếu kim không lên thì cầu chì đã đứt. Tuyệt đối không được dùng dây đồng thay cầu chì.

Nếu cầu chì không đứt ta đo điện áp 5VDC trên vi xử lý bắt buộc phải có 5VDC trên tụ hóa lọc nguồn đây là điều kiện bắt buộc phải có.

**Cách đo:** *Vặn thang đo DC 50V que đỏ đưa vào cực dương của tụ hóa, que đen đưa vào cực âm của tụ hóa phải có 5VDC.*

Mất nguồn 5VDC cấp cho vi xử lý do cháy các linh kiện ngoại vi hạ áp từ 220V sang 5VDC ( như điện trở, varistor, đi-ốt ổn áp). Chúng ta có thể kiểm tra dễ dàng bằng cách sử dụng nguồn ngoài cho nhanh. Khi vi xử lý còn hoạt động tốt ta phải sửa phần ngoại vi hạ áp từ 220V xuống 5VDC sao cho có điện áp cấp cho vi xử lý. Việc này đòi hỏi thao tác đo đạc phải cẩn thận chính xác.



**Lỗi về đi-ốt ổn áp:** Cắm điện quạt chạy ngay mặc dù không chập triac.

**Lỗi về vi xử lý:**

Để loại trừ lỗi về nguồn thì ta có thể kiểm tra vi xử lý bằng cách sau:



Sử dụng nguồn 5VDC có thể sử dụng nguồn 5V từ sạc điện thoại rồi cấp cho vi xử lý bằng cách tìm tụ lọc nguồn mắc song song với đi-ốt ổn áp (các bạn lưu ý nhớ cấp nguồn đúng chiều (+) (-) của tụ điện) không sẽ dẫn đến cháy vi xử lý.

Cách kiểm tra vi xử lý bằng nguồn ngoài

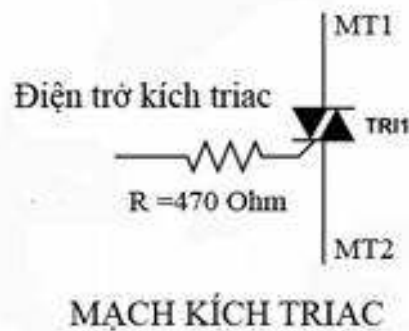
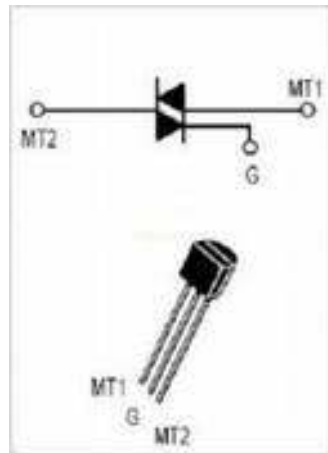
Lỗi về thạch anh nếu bạn có đồng hồ đo tần số sẽ vặn về thang đo Hz bình thường sẽ có giá trị 455 kHz nếu không có tốt nhất bạn dùng thạch anh mới về để thay thử.

**Câu hỏi đặt ra: Vì sao vi xử lý có thể lỗi được ?**

**Trả lời:** Vi xử lý chạy với điện áp 5VDC thấp nhưng chân điều khiển được nối trực tiếp qua điện trở với chân G của triac còn 2 chân MT1 và MT2 thì nối với tải 220V vì vậy triac đóng vai trò như một khóa điện tử đóng mở cuộn dây số quạt, mô-tơ chuyển hướng nên nếu xảy ra chập tải dẫn đến vi xử lý có thể bị hỏng. Vì một lý do nào đó như điện áp từ đường dây điện lưới tăng cao đột ngột cũng có thể dẫn đến hỏng vi xử lý.

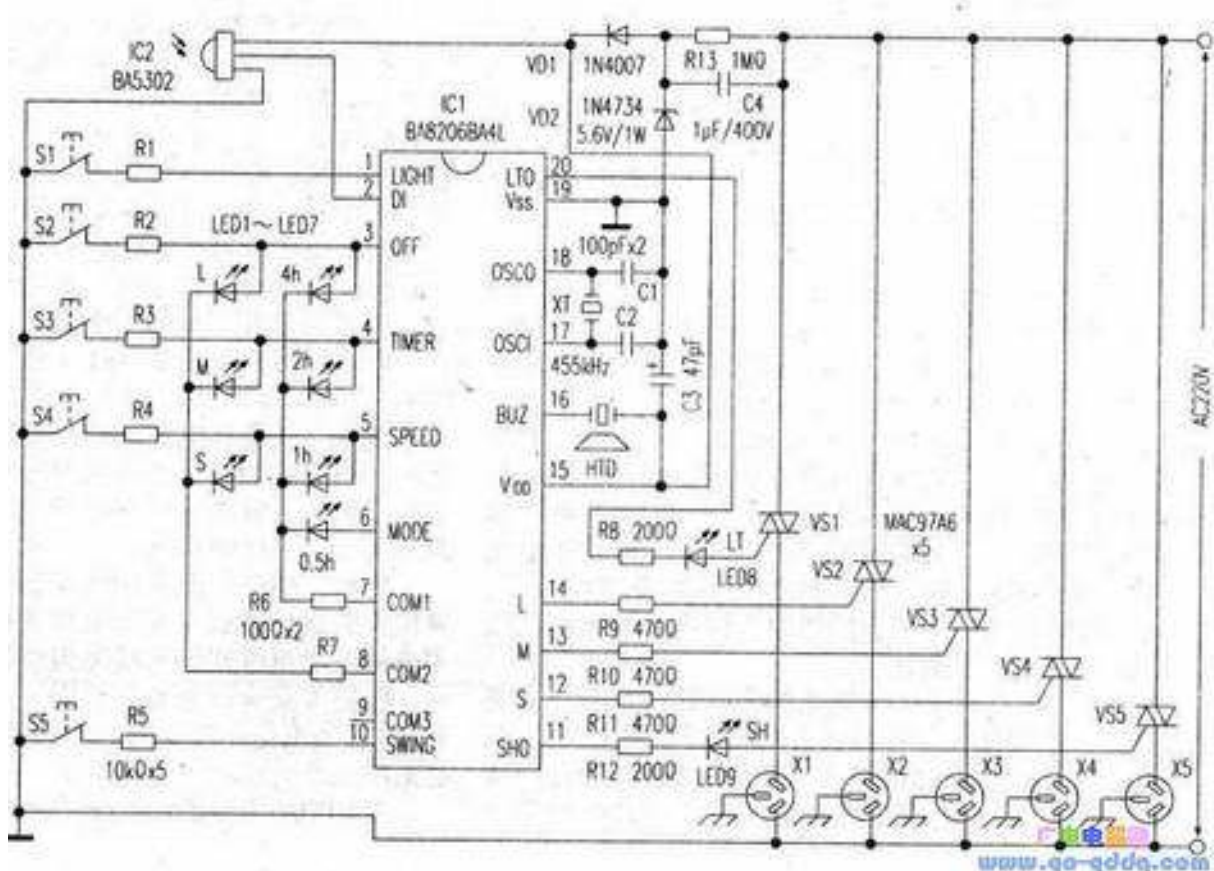
**Lỗi về triac:** Cấu tạo triac gồm 3 cực G, MT1, MT2

Khi nhận được lệnh điều khiển từ vi xử lý đưa vào cực G qua điện trở thì MT1 và MT2 sẽ được nối thông với nhau như khi ta bấm công tắc bật đèn vậy.



### Cách đo:

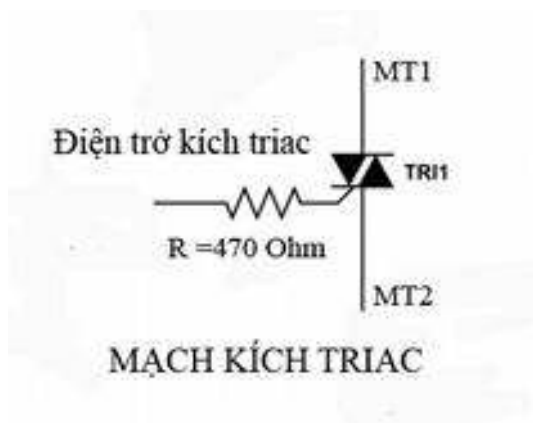
Đo ngược: đo điện trở giữa hai cực T1 và T2 nếu bằng 0 Ohm là tri-ắc bị chập lúc đó bật quạt, quạt đã chạy hoặc tự chạy tuốc-năng (swing)



Và như vậy nếu triac bị hỏng sẽ dẫn đến hiện tượng như sau: MT1 và MT2 bị đứt vì thế có điện áp điều khiển ở chân G nhưng quạt vẫn không quay hoặc bị mất một vài số.

Chập MT1 với MT2 lúc cảm điện quạt đã chạy hoặc không chuyển được số bệnh này cũng thường gặp trong thực tế.

Đứt điện trở nối giữa MT1 hoặc MT2 hoặc điện trở này bị tăng trị số rất lớn cũng gây nên hiện tượng không chuyển được số quạt hoặc chuyển hướng quạt (tuốc-năng) vì điện trở này nối điện áp điều khiển từ vi xử lý tới chân G của triac. Trong thực tế điện trở này bị đứt nhiều hơn. Giá trị điện trở kích tri-ắc từ 470 Ohm đến 680 Ohm. Các bạn có thể sử dụng điện trở 470 Ohm hay 560 Ohm để thay cho điện trở kích chân G tri-ắc.



### **Lỗi về tụ điện hạ áp:**

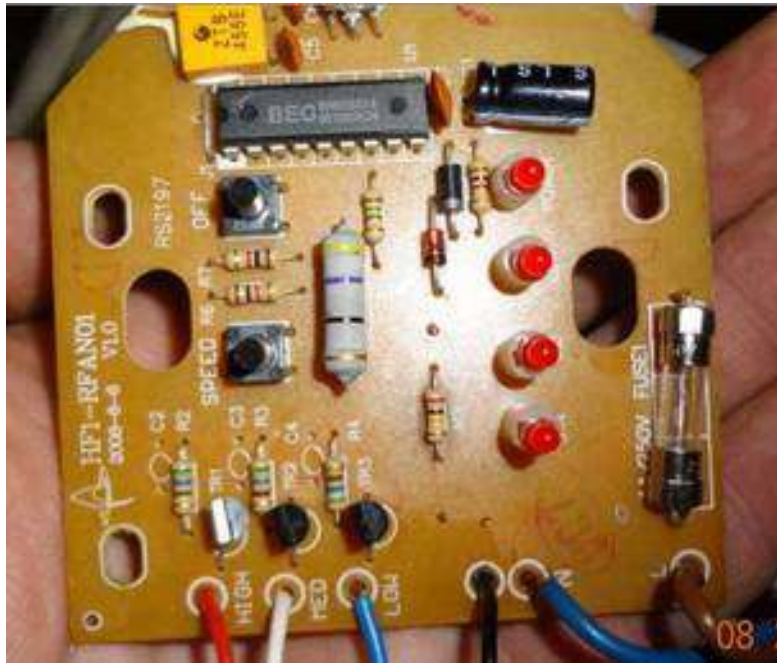
Bật được quạt nhưng quạt bật lên kêu bíp rồi tắt hoặc phím bị treo chỉ bấm được một vài phím, chuyển hướng không được khi bấm swing, không điều khiển từ xa được (bệnh thường gặp trên quạt trần Panasonic nói riêng và trên tất cả các dòng quạt điều khiển Panasonic nói chung).

Phần lớn các bo mạch nguồn sử dụng hạ áp trực tiếp bằng tụ điện cho nên khi tụ điện này giảm điện dung sẽ dẫn đến nguồn cấp bị sụt áp dẫn đến vi xử lý bị treo, bệnh này khá phổ biến trong các quạt điều khiển từ xa chiếm khoảng 90% các hư hỏng của quạt.

Tụ này có giá trị từ 1uF/275,400,630 V đến khoảng 2u/275,400,630 V trên thân tụ có in 105/400V hoặc 1uF 400V các bạn mua về hàn vào vị trí của tụ cũ là quạt sẽ hoạt động bình thường không nhất thiết phải chọn đúng các giá trị 275V,400V, 630V vì điều này không quan trọng. Khi thay tụ kẹo bạn cũng nên thay luôn tụ hóa lọc nguồn.



**Lỗi về điện trở song song với tụ kéo:** Điện trở song song với tụ kéo trong mạch hạ áp có giá trị 100K-220KOhm điện trở này hay bị cháy, hoặc đứt vì thế bạn nên hờ 1 chân điện trở ra và đo giá trị của nó nhà thiết kế hay sử dụng điện trở 100K-220KOhm 1/4 hoặc 1/2W, tốt nhất các bạn thay bằng điện trở công suất 1W. Ví dụ: Điện trở R5 hạ áp có giá trị 200KOhm như hình dưới.





**Lỗi về LED bị rò:** Loại lỗi này cũng hay gặp với các bo mạch quạt điều khiển từ xa, quạt phun sương, quạt hơi nước do chúng hoạt động ở điều kiện ẩm ướt, biểu hiện là không bấm được lệnh mở nguồn bằng phím ấn, hoặc ra lệnh tắt trên điều khiển từ xa. Vì vậy khi bạn đo điện áp vi xử lý đủ 5VDC mà không bật được quạt hãy đo thử các LED xem có bị rò không ?

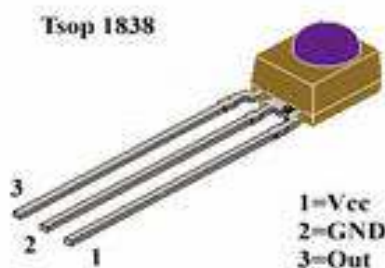
Cách đo LED rò là bạn tháo LED khỏi bo mạch vạn thang đo Rx 10KOhm không được chạm tay vào que đo đo cả 2 chiều ngược và thuận chỉ có 1 chiều được lên kim, nếu đo mà thấy 2 chiều đều lên 1 chút thì LED đã bị rò bạn chỉ cần thay LED là xong.

**Lỗi về mạch thu hồng ngoại (IR):** Khi ta bấm điều khiển từ xa thì không điều khiển được quạt. Do vậy bạn chỉ việc thay mắt thu khác là được áp dụng tương tự với các bo mạch máy lạnh.

Chân 1 VCC: Là chân nguồn cấp 5VDC

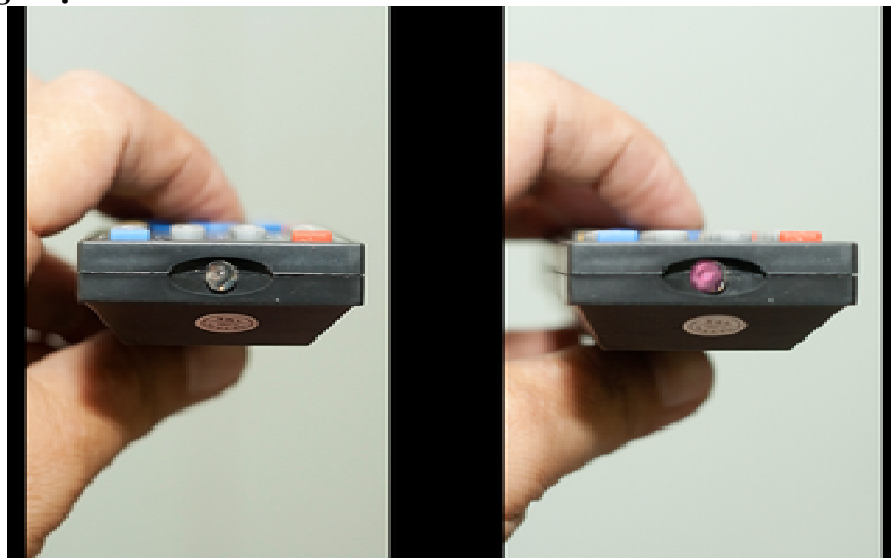
Chân 2: GND: Là chân âm nguồn

Chân 3: OUT: Đưa tín hiệu hồng ngoại nhận được vào vi xử lý để điều khiển



**Lưu ý:**

*Trước khi sửa mạch IR chúng ta phải test điều khiển từ xa (remote) xem tốt không bằng cách sử dụng camera của điện thoại trừ camera Iphone vì hãng này có chế độ lọc hồng ngoại, hay các camera giám sát hoặc webcam của máy tính. Chúng ta chuyển chế độ chụp ảnh chữa điều khiển và nhấn nếu có chấm sáng màu hồng hoặc tím trên màn hình là điều khiển tốt.*

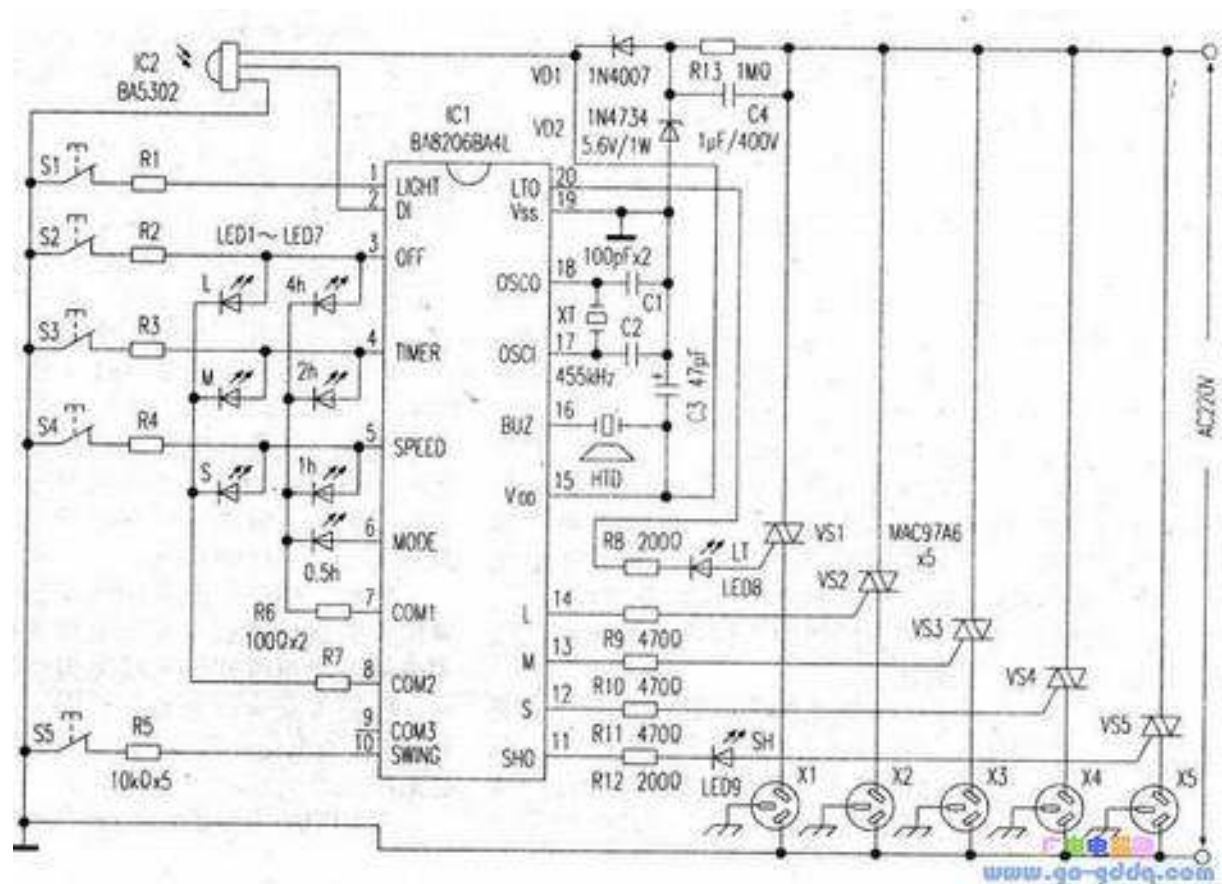


### IC vi xử lý bị cháy:

Về vấn đề cháy IC vi xử lý thì hầu như ở các quạt như Mitsubishi hay Panasonic, KDK chúng ta đều không có IC thay thế.

Trên thị trường chỉ thông dụng mấy loại sau: PT2248, BA8206B4, BA8206B4AL loại này các bạn có thể mua ở các tiệm bán linh kiện điện tử với giá khoảng hơn 20000.

### Phía dưới là sơ đồ nguyên lý cho các bạn tham khảo.



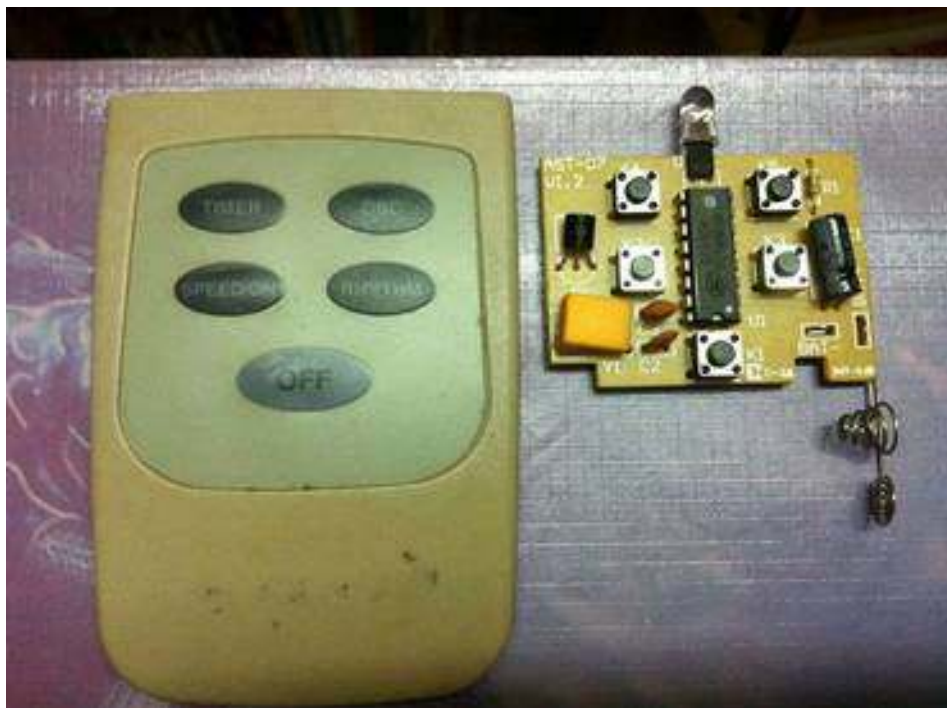


## Lỗi về điều khiển từ xa: Điều khiển từ xa quạt (remote) thường bị mấy lỗi sau

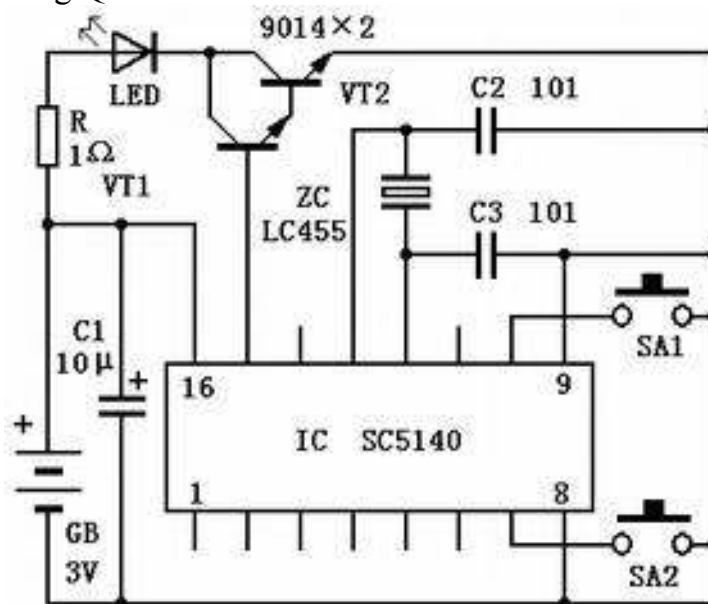
**Mất phát hồng ngoại( IR ) bị cháy đứt tóc:** Các bạn đo led IR bằng cách tháo ra và đo thuận nghịch ở thang Rx10 bằng đồng hồ vạn năng đảo que đo 2 lần sẽ có 1 chiều lên và không lên là LED tốt.



**Chết thạch anh dao động:** Sau khi kiểm tra thấy LED IR tốt mà vẫn không phát hồng ngoại khi bấm các bạn thử thay thạch anh mới. Thạch anh thường sử dụng là 455Khz hoặc 32, 768 KHz. Hình ảnh một điều khiển từ xa bị hỏng thạch anh do bạn đọc tự sửa theo sự hướng dẫn của tôi. Thay thạch anh 455KHz.



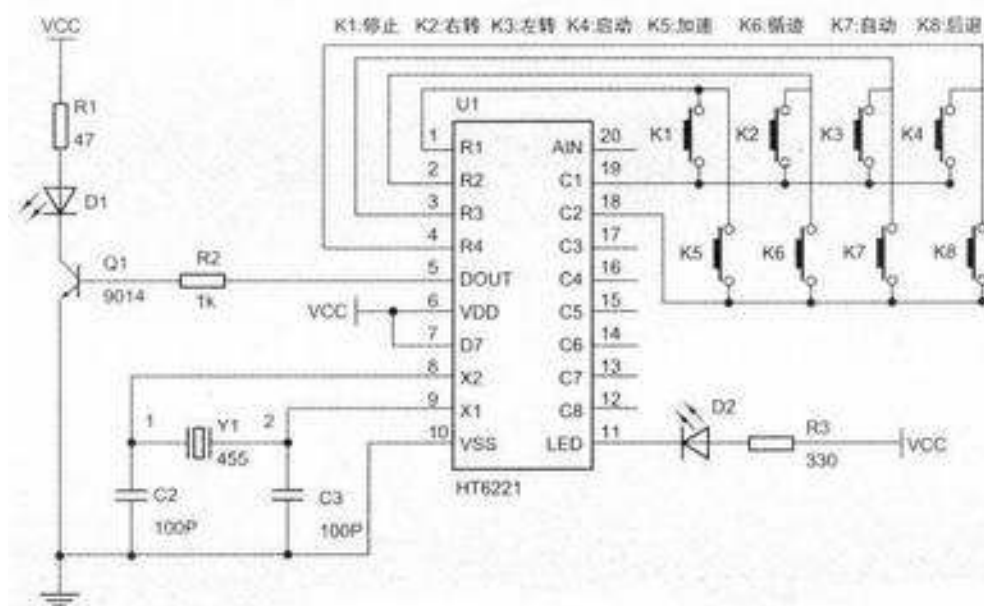
Phân tích 1 bo mạch điều khiển từ xa (remote) thông dụng sử dụng IC SC5140 trong các quạt Trung Quốc.



LED: LED phát hồng ngoại IR; R=1 Ohm: Điện trở hạn dòng cho LED (giá trị từ 1 Ohm đến 10 Ohm); C1: tụ lọc nguồn; 9014x2 : 2 transistor khuếch đại tín hiệu từ IC đưa ra LED các bạn có thể thay bằng C1815 với loại ngược NPN và A1015 với loại thuận PNP; LC455: thạch anh 455Khz; C2=C3= 101=100pF tụ ghim; SA1, SA2: phím bấm.

Do IC trên còn có rất nhiều chân nên các bạn theo datasheet của hãng có thể sử dụng được thêm nhiều phím ấn khác.

Sơ đồ điều khiển từ xa quạt trần dùng IC HT6221



**Lỗi về phím ấn bị mòn lớp than:** Các bạn sử dụng giấy bạc lấy ở hộp thuốc cắt tròn rồi dán bằng keo 502 dưới phím cao su.



**Các công tắc phím ấn trên điều khiển không nhạy:** Nếu có điều kiện tốt nhất bạn nên thay phím ấn còn không có thể vệ sinh bằng chai xịt MC-Kenic Contact Cleaner & Lubricant.

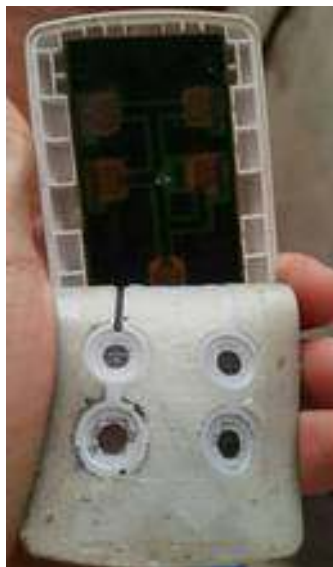


**Lỗi về tiếp điểm Pin:** Các tiếp điểm pin bị rỉ do pin bị chảy nước. Các bạn có thể dùng lò xo bút bi, hoặc lò xo ở các điều khiển khác thay sang. Lời khuyên các bạn nên sử dụng pin tốt thay cho điều khiển lỗi trên tôi thường gặp là do người dùng sử dụng các loại pin rẻ tiền thường gặp trên các điều khiển tivi, điều hòa, quạt... Hình dưới là một loại pin khá tốt có thể dùng để thay cho các loại điều khiển.



**Lỗi về mòn lớp than trên mạch in:** Bạn ra cửa hàng điện tử mua loại keo vẽ mạch thường được sử dụng trong sửa chữa laptop giá khoảng 90 000 rồi lấy que nhọn vẽ lại sau đó sấy khô là được.

<http://thanh-tmh.com/huongdan3.html>



Nếu chỉ bị đứt đường mạch có thể sử dụng keo bạc để vẽ lại



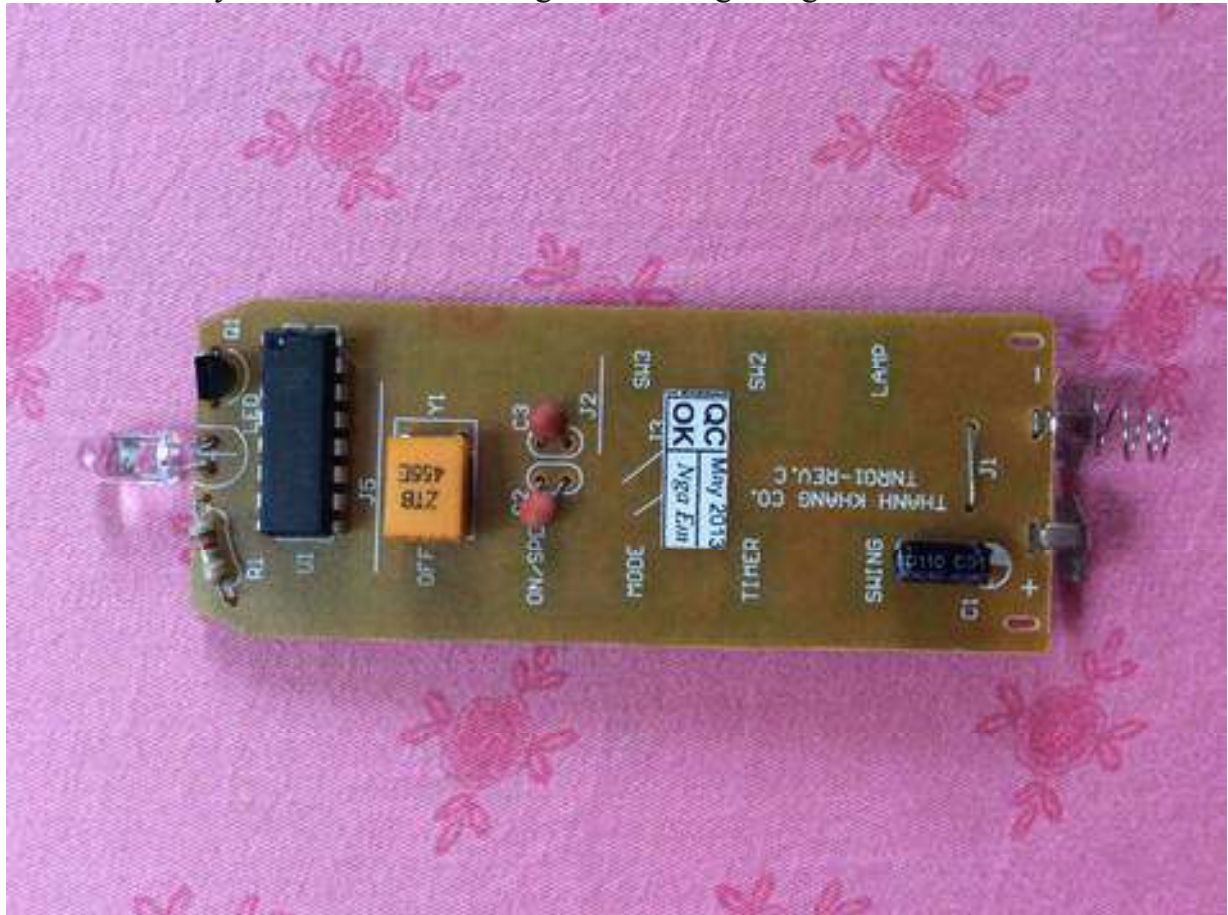
**Lỗi thay LED ir hay bị cháy:** Bạn thay thạch anh và 2 tụ dao động mắc ở 2 chân thạch anh xuống mát (mass).

**Trích câu hỏi của bạn đọc:** “ Tình hình là ở nhà có cái quạt cây Asia. Dao này remote của nó bị hỏng. Mình kiểm tra thử thì thấy bị cháy con LED phát hồng ngoại. Thay con khác ok, nhưng bấm một vài lần lại cháy tiếp. Thôi thì thay luôn con BJT, s8050, vẫn bị hiện tượng như cũ. “

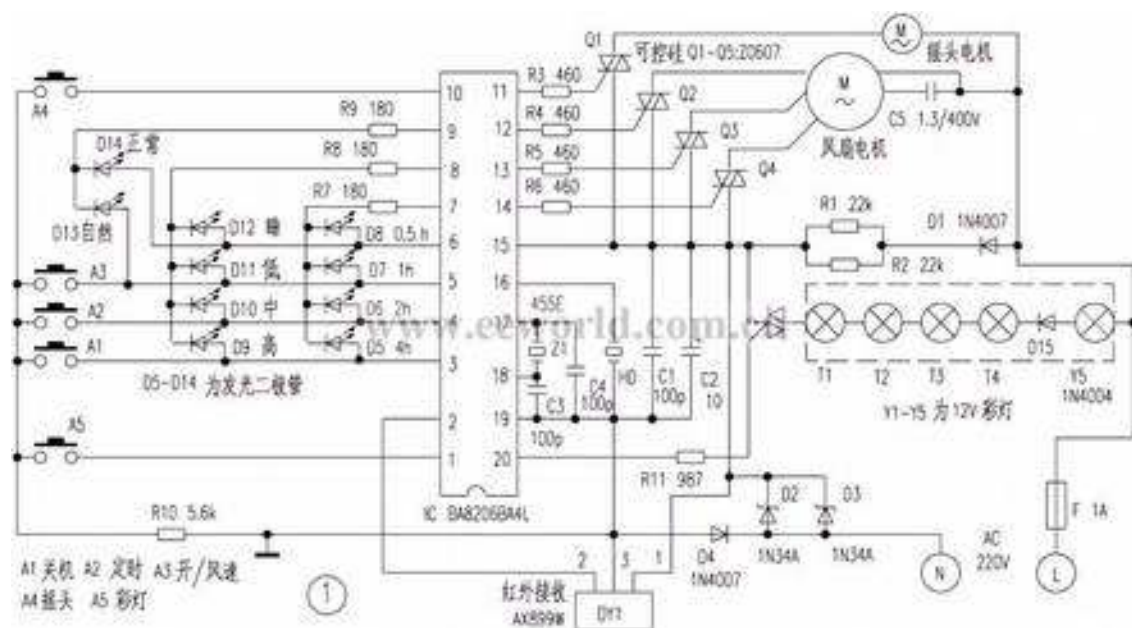
Vậy cho hỏi các bác là có nguyên nhân nào làm cháy LED phát hồng ngoại nữa không. Mình nghĩ còn do con trở nhưng thấy nó mới nên nghĩ chắc không phải. Mình up hình chụp lên đây, các bác xem giúp. Mạch này dùng con BA5104 ah”



Sau khi bạn ý thay thạch anh Y1 và tụ ghim C2, C3 thì đây là câu trả lời:  
 “Bực mình thay luôn thạch anh và tụ ghim thì dùng đến giờ vẫn OK”



**MỘT VÀI SƠ ĐỒ BO QUẠT ĐIỀU KHIỂN TỪ XA ĐỂ CÁC BẠN THAM KHẢO**



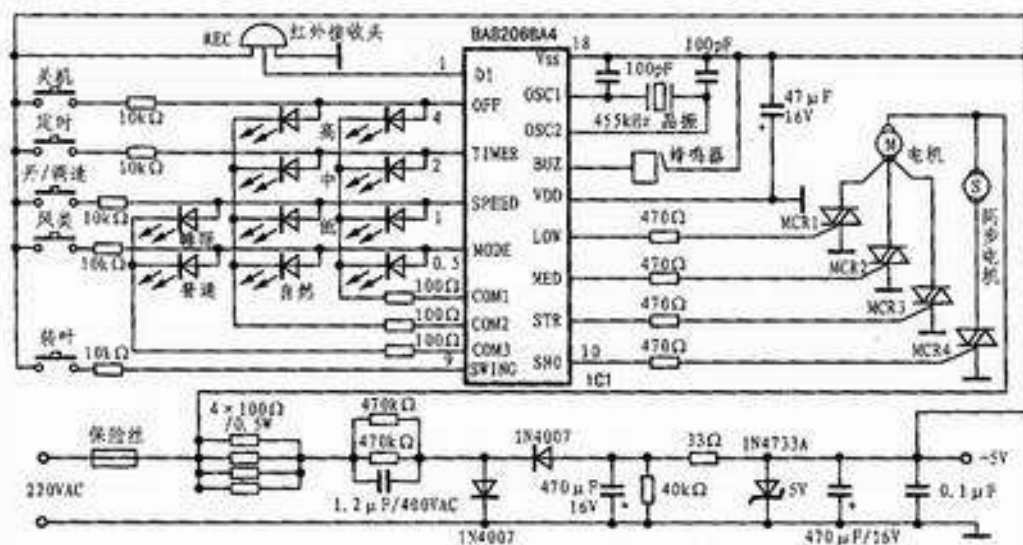
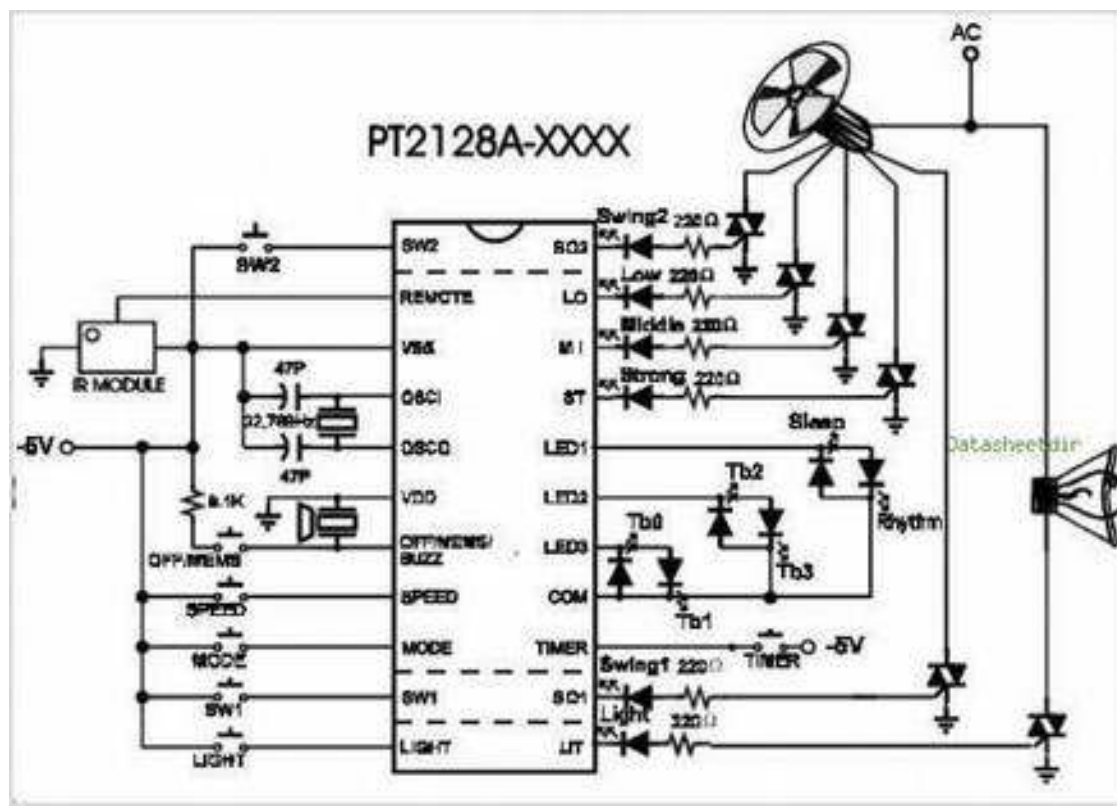


图 2 遥控系列转页扇电路图

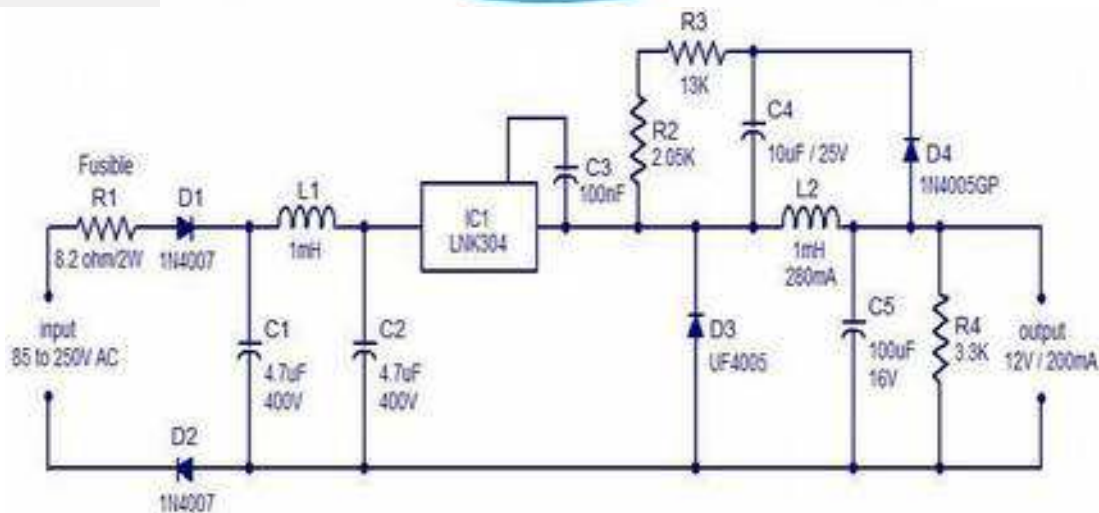
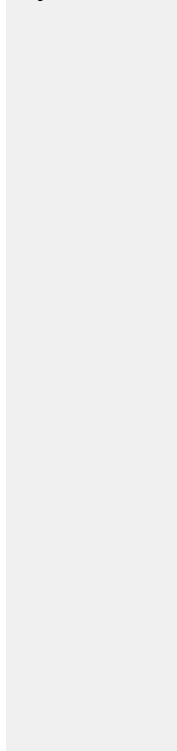


## CHƯƠNG 3: CÁC VÍ DỤ THỰC TẾ SỬA QUẠT ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

### PHÂN TÍCH BO NGUỒN QUẠT MITSUBISHI LV16RS

(Đây là loại quạt có số câu hỏi nhiều nhất từ bạn đọc trên facebook và trên các diễn đàn và có số lượng người tự sửa thành công theo sự hướng dẫn của tác giả)

Dưới đây là lỗi phổ biến trên các quạt Mitsubishi hiện nay sử dụng IC nguồn LNK304 hay LNK302 loại này sử dụng IC nguồn hạ áp trực tiếp từ điện 220V xuống 5VDC.



Loại mạch này có nhược điểm là rất hay cháy cầu chì, nổ IC nguồn LNK304, phù tụ 4.7uF/400V, đứt các cuộn cảm lọc nhiễu L1, L2 chúng ta có thể quan sát được bằng mắt thường và nguy hiểm hơn là quá trình cháy nổ dẫn đến chết ic vì xử lý và

khi đó chúng ta phải thay toàn bộ bo mạch với chi phí khá cao. Đây là lỗi rất phổ biến trong các dòng quạt Mitsubishi hiện nay vì thế các bạn cần lưu ý đọc kĩ.

**Hình ảnh dưới là một bo mạch quạt Mitsubishi LV16RS bị phù tu và chết IC nguồn:**



### **Cách kiểm tra IC vi xử lý:**

*Nếu chúng ta kiểm tra IC vi xử lý vẫn sống bằng cách cấp nguồn ngoài như hình dưới: Bạn có thể sử dụng nguồn 5VDC hoặc đơn giản là sử dụng sạc điện thoại Nokia và cấp vào tụ hóa 100uF/16V như hình vẽ dưới nếu có tiếng kêu bíp thì IC vi xử lý còn sống nếu thấy đèn sáng hoặc không có tiếng kêu thì IC vi xử lý đã chết.*

*lý đã chết. Các bạn có thể áp dụng cách test vi xử lý dưới để áp dụng cho các vi xử lý của các hãng quạt như Vinawind, Điện cơ 91, Panasonic...v.v*



**“Nếu kiểm tra vi xử lý bình thường các bạn thay IC LNK304, 2 tụ điện 4.7uF/400V và các cuộn cảm nếu đứt thì mạch sẽ hoạt động nhưng sớm hay muộn nó cũng sẽ bị nổ ic vì nguồn điện ở Việt Nam không ổn định vì thế cách tốt nhất là các bạn tự sửa theo 2 cách dưới đây”.**

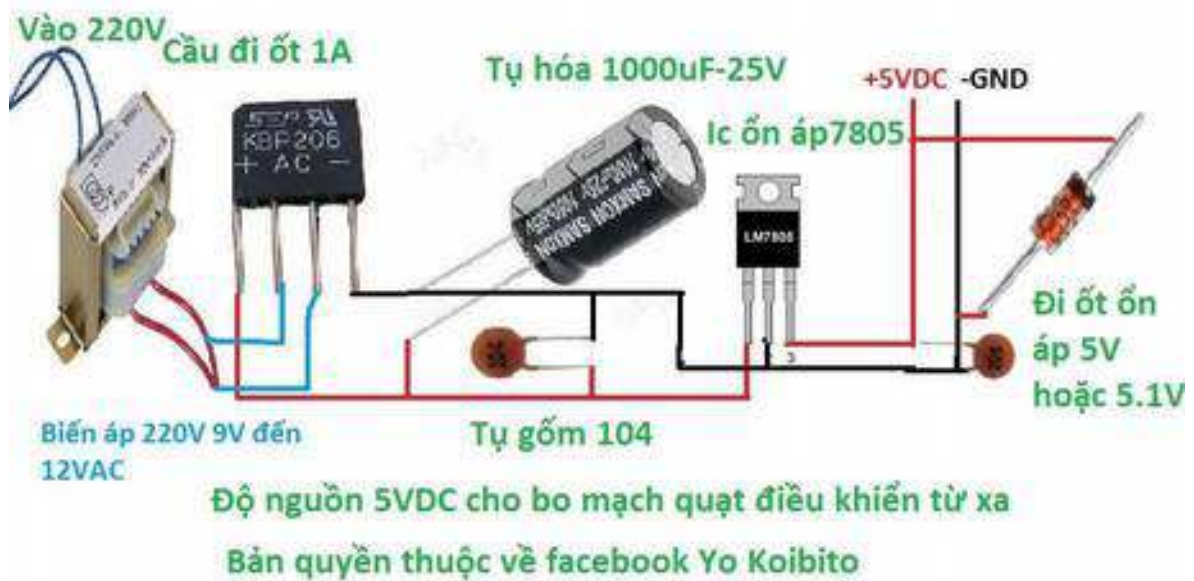
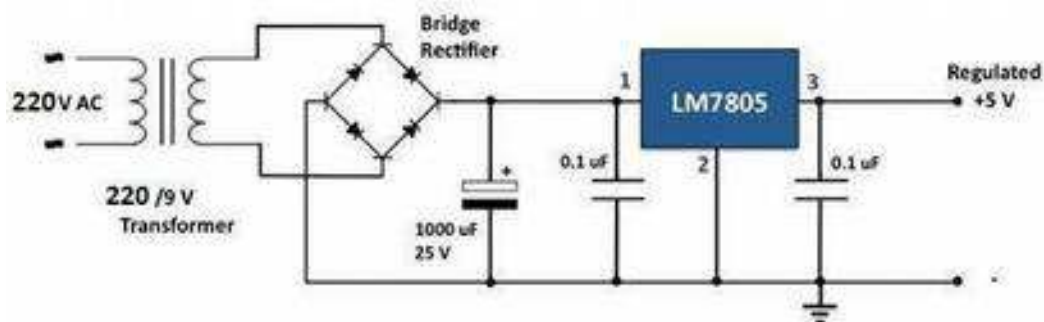
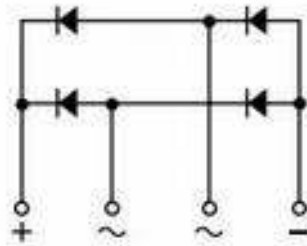
Cách sửa hiệu quả đó là : tháo IC bị cháy và 2 tụ 4.7uF/400V ra, sử dụng 1 sạc điện thoại Nokia loại tốt và hàn vào chân tụ hóa 100uF/16V như hình vẽ sau đó bạn đưa sạc xuống đáy quạt cho gọn rồi tại 2 chấu sạc cắm vào nguồn 220V bạn hàn 2 sợi dây và nối lên bo mạch hàn vào 2 vị trí dây màu nâu và màu xanh da trời.

Cách thứ 2 khó hơn một chút ưu điểm của cách này là bạn phải có hiểu biết về điện tử: Đầu tiên ta cũng tháo bỏ IC LNK304 bị cháy nổ và 2 tụ hóa 4.7uF/400V ra khỏi bo mạch. Bạn sử dụng 1 biến áp nguồn 220V-9VAC và ráp mạch như hình vẽ dưới đây. Cách này mất nhiều thời gian và phụ thuộc vào độ khéo tay của người sửa chữa. Và cuối cùng 2 dây màu xanh của biến thế ta cũng sẽ nối với 2 dây nguồn màu xanh da trời và màu nâu của bo quạt. Còn dây đỏ sẽ nối vào cực(+), dây đen nối vào cực(-) của tụ hóa 100uF/16VDC.

(Lưu ý: Chúng ta nên chọn biến áp có kích thước nhỏ gọn để tiện nhét vào đế quạt).

### **SƠ ĐỒ ĐỘ NGUỒN CHO QUẠT MITSUBISHI**

## Cách tạo cầu đi-ốt từ đi-ốt rời 1N4007



Bạn có thể áp dụng phương pháp này để độ mạch nguồn cho tất cả các loại quạt Mitsubishi khác.



**Quạt Mitsubishi Swing thì bị tắt nguồn.**

**Câu hỏi bạn đọc:**

*“ Quạt bật chạy đc bình thường nhưng khi e bấm nút swing thì được vài giây thì nó tắt như mình bấm off ”?*

**Trả lời:** Thay tụ kéo hạ áp 105(1uF)/ 400V màu nâu đỏ, thay tụ hóa 1000uF/ 16V nguyên nhân 2 tụ trên yếu dẫn đến nguồn cấp cho vi xử lý yếu khi ra lệnh swing thì nguồn bị sụt dẫn đến off.



## SỬA QUẠT ĐIỆN CƠ 91



### Câu hỏi ban đọc:

*Khi bật nguồn bằng công tắc hoặc điều khiển từ xa quạt sáng đèn và kêu chip rồi tắt.*

### Nguyên nhân:

Tụ hạ áp 1uF/ 275V bị giảm trị số dẫn đến yếu nguồn đây là loại tụ không phân cực có thể lấy ở nguồn máy tính cũ, tụ 1uF 250V thay cũng được





## SỬA QUẠT PANASONIC F-MU44R

### Câu hỏi từ bạn đọc:

Một độc giả hỏi tôi : Chào Bác Koibito nhà em có cây quạt treo tường Panasonic F-MU44R bị hiện tượng như sau: nhấn mở OFF/ON quạt chạy bình thường, Speed tốc độ 1,2, 3 vẫn bình thường. Nhưng khi nhấn Oscil để chuyển hướng thì quạt ngưng hoạt động. Mong Bác Koibito tư vấn giúp em. Thank?



Cách sửa: Thay tụ như hình dưới đây



## SỬA QUẠT TRẦN PANASONIC F-M14C7 (Bạn đọc Vũ Thanh Hà từ TP Hà Nội)



### Câu hỏi từ bạn đọc:

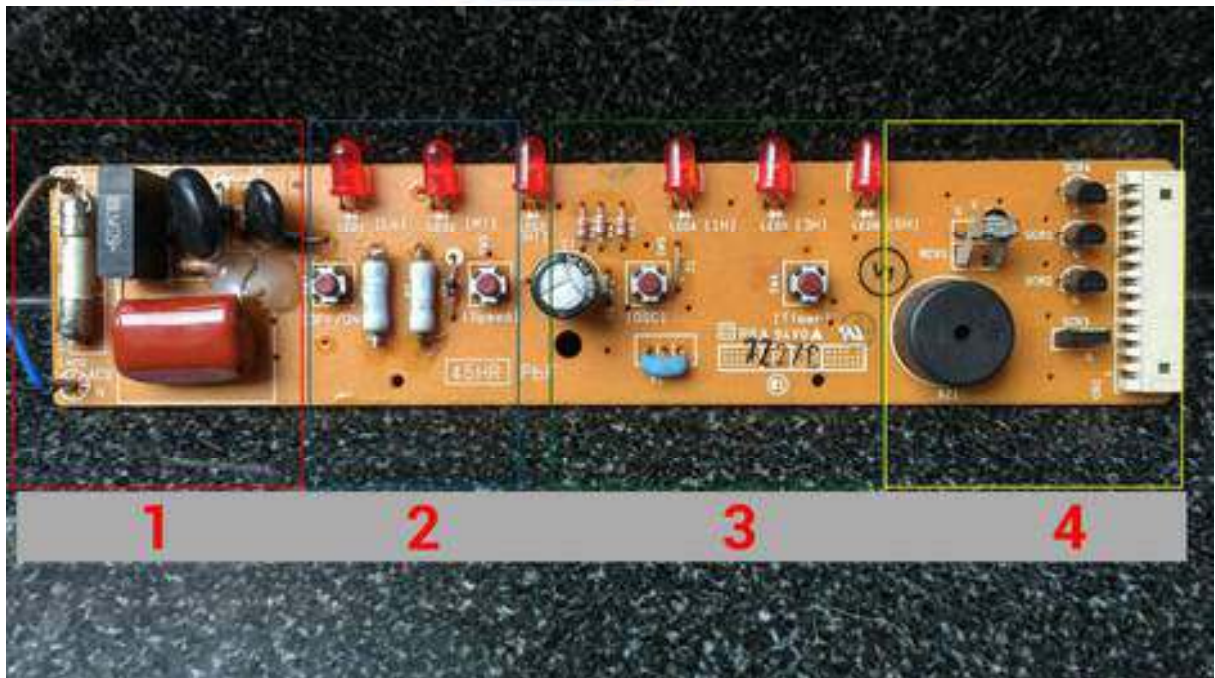
Quạt có hiện tượng bấm điều khiển từ xa các số đều không chạy. Lưu ý đây là lỗi rất phổ biến trên các dòng quạt trần Panasonic)

**Nguyên nhân:** Là do tụ hạ áp bị giảm trị số dẫn đến mạch vi xử lý yếu nguồn làm mạch không hoạt động được.

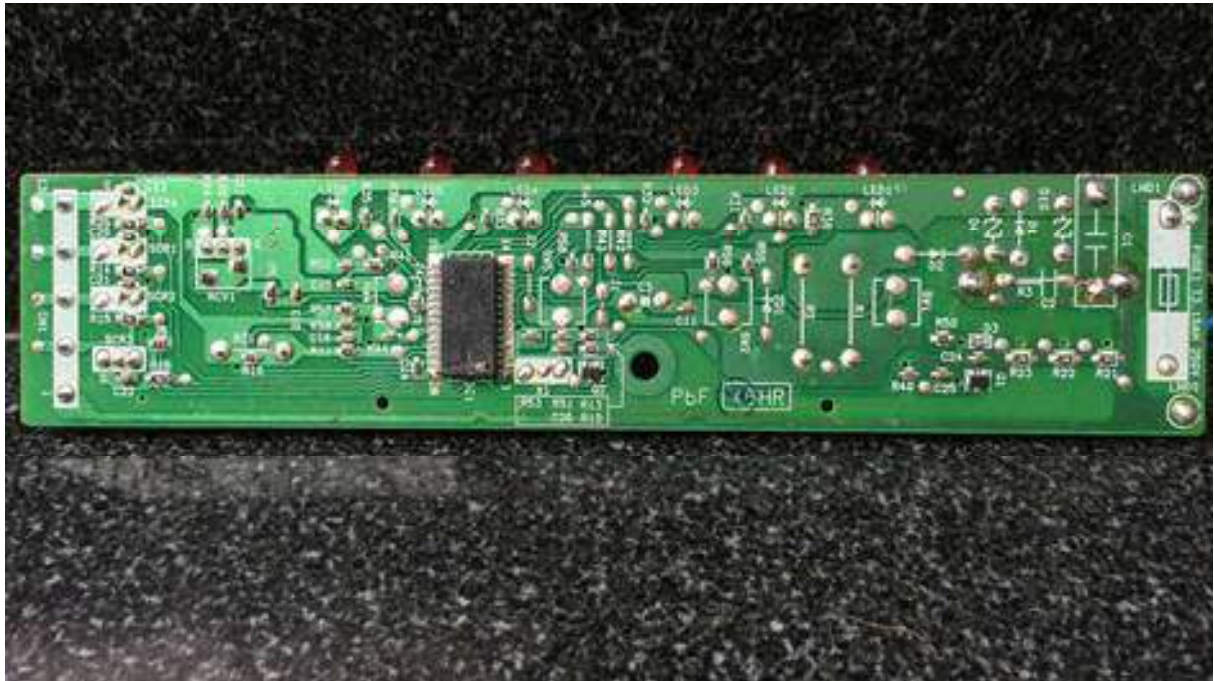
Cách sửa: Thay tụ hạ áp bằng tụ kero 1uF/ 400V.



**SỬA QUẠT PANASONIC F409K (Bản đọc từ TP-Hồ Chí Minh)**  
**(Quạt này hay bị bệnh bất nguồn được 2s quạt tắt, chuyển hướng (tuốc-năng)**  
**hay bị tắt)**







**Cách sửa: Thay tụ C2 có giá trị 684/ 630V (0.68uF) bằng tụ kẹo 824/ 400V quạt hoạt động tốt.**



## QUẠT KANGAROO (Bạn đọc từ Hải Phòng)

**Hiện tượng:** Có điện vào nhưng bấm nút không nhận

**Cách sửa:** Bị rò 1 LED, bạn đọc thay LED và quạt hoạt động bình thường.







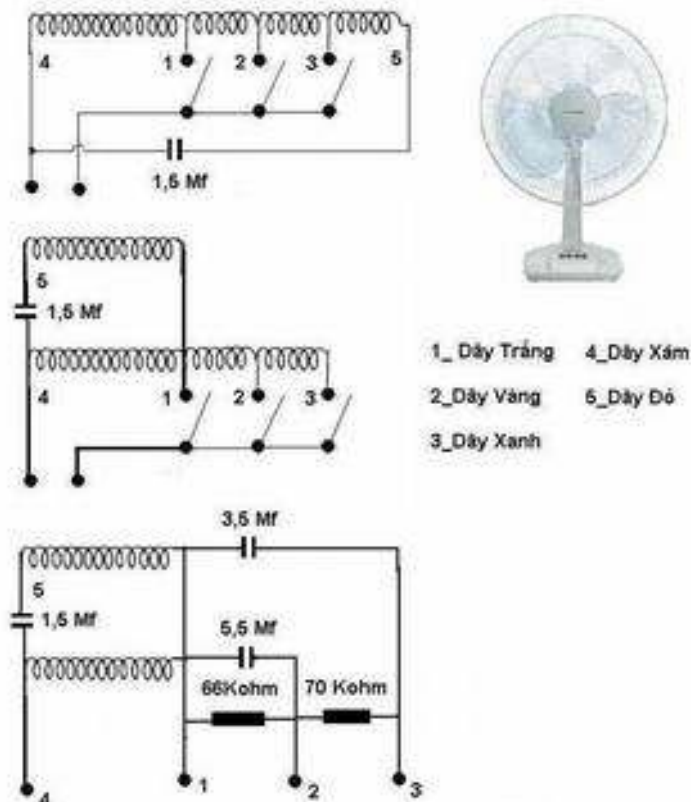
## QUẠT ASIA

**Câu hỏi:** Quạt ASIA bị nổ cầu chì, đứt điện trở song song với tụ, nổ đi-ốt ổn áp 5.1V dẫn đến chết vì xử lý.

**Cách sửa:** Sửa xong các linh kiện bị cháy thì nguồn 5VDC bị sụt, cấp nguồn ngoài thì IC vi xử lý rất nóng. Thay IC PT2128A-C81 quạt hoạt động bình thường.



Sơ đồ đấu dây trong quạt bàn tham khảo.



#### **CHƯƠNG IV: ĐÔI LỜI VỚI BẠN ĐỌC GẦN XA**

Chào các bạn lý do mà cuốn sách này ra đời cũng là một cơ duyên tình cờ. Có người quen nhờ tôi sửa giúp một bo mạch quạt từ xa điện cơ 91 và sau khi sửa xong tôi tình cờ đăng trên trang tinhte.vn. Thật không ngờ topic đó rất đông người quan tâm. Có rất nhiều người hỏi tôi về sửa quạt thợ có, người đang học để thành thợ sửa quạt có, người đam mê có, thậm chí có người hỏi giá để đem ra thợ không bị chém (những người này tôi không trả lời). Và một cơ duyên là số lượng người tự sửa quạt do đam mê kỹ thuật nhiều hơn những người làm thợ, điều đó làm tôi rất thấy vui. Vì sao vui nói thật với các bạn tư vấn cho mấy bạn này chỉ qua tin nhắn diễn đàn (inbox) và messenger của facebook. Có những lúc rất bức mình vì phải giải thích đi giải thích lại về những kiến thức điện trong sách vật lý cấp 2, 3 nhưng khi họ tự làm được thì tôi thấy rất vui. Nhiều lúc thấy nhàm chán vì một ngày trả lời tầm 10 câu hỏi quanh đi quẩn lại về việc test vi xử lý của một số loại quạt. Nhất là với những người có niềm yêu thích máy mò điện tử nhưng lại không có kiến thức nhiều về điện tử vì thế việc hướng dẫn gặp rất nhiều khó khăn vì thế tập sách này cố gắng sử dụng các thuật ngữ sao cho đơn giản nhất để các bạn có thể tự tiếp cận được. Việc các bạn tự sửa được ngoài việc mang lại hiểu biết nó sẽ làm cho các bạn yêu và có trách nhiệm với gia đình và thấy cuộc sống có thêm ý nghĩa cũng như tiết kiệm được cho bản thân chút tiền dù không đáng là bao. Giờ nhớ lại số bài viết và câu hỏi tôi còn ngạc nhiên vì sao mình lại có thể viết được nhiều bài viết như vậy?

Giáo trình này tôi viết chắc ai đó đọc sẽ chê trách nhiều nhất là những người làm về chuyên ngành điện tử. Vì nó chỉ chia thành chương chứ không thành mục, và hoàn toàn không viết theo lối sự phạm giáo điều và hoàn toàn là những kiến thức không có gì mới mẻ chính vì thế có thể làm một số bạn thất vọng. Nó được hình thành từ việc sưu tầm các câu hỏi của các bạn hỏi tôi qua diễn đàn tinhte.vn và facebook cá nhân của tôi và các bạn đã sửa thành công. Trong giáo trình này có sử dụng hình ảnh các bo mạch của các bạn gửi tôi. Nếu nói nó là một giáo trình thì quả thật to tát. Theo tôi nó chỉ là những ghi chép của tôi về các câu hỏi của các bạn và câu trả lời của tôi về các lỗi trên quạt điều khiển từ xa. Vì thế một lần nữa xin thành thật mong bạn đọc lượng thứ.

Niềm vui của tôi là khi tôi hướng dẫn một ai đó họ sửa được và họ lại viết bài chia sẻ cho mọi người. Tôi thấy rất hạnh phúc vì sau mỗi câu hỏi của các bạn tôi lại có thêm nhiều người bạn thậm chí những người bạn lớn tuổi ở khắp mọi miền trên đất nước.

Một lần nữa xin chúc các bạn sức khỏe thành công trong cuộc sống và ít nhiều cuốn sách này có giá trị đối với các bạn.