

Mạch dao động dịch pha RC dùng Op Amp : Phase Shift Oscillator là một **mạch dao động điện tử** trong đó tạo ra sóng sin. Nó có thể được thiết kế bằng cách sử dụng transistor hoặc bằng cách sử dụng Op-amp làm âm ly đảo. Nói chung, các bộ dao động dịch pha này được sử dụng như bộ tạo dao động âm thanh. Trong bộ dao động dịch pha RC, sự dịch chuyển pha 180 độ được tạo ra bởi mạng RC và 180 độ khác được tạo ra bởi Op-amp, do đó sóng tạo ra sẽ bị đảo ngược 360 độ. Hãy tham khảo với **Mobitool** nhé.

Ngoài việc tạo ra đầu ra sóng hình sin, chúng còn được sử dụng để cung cấp khả năng kiểm soát đáng kể quá trình chuyển pha. Các ứng dụng khác của **mạch dao động dịch pha** là:

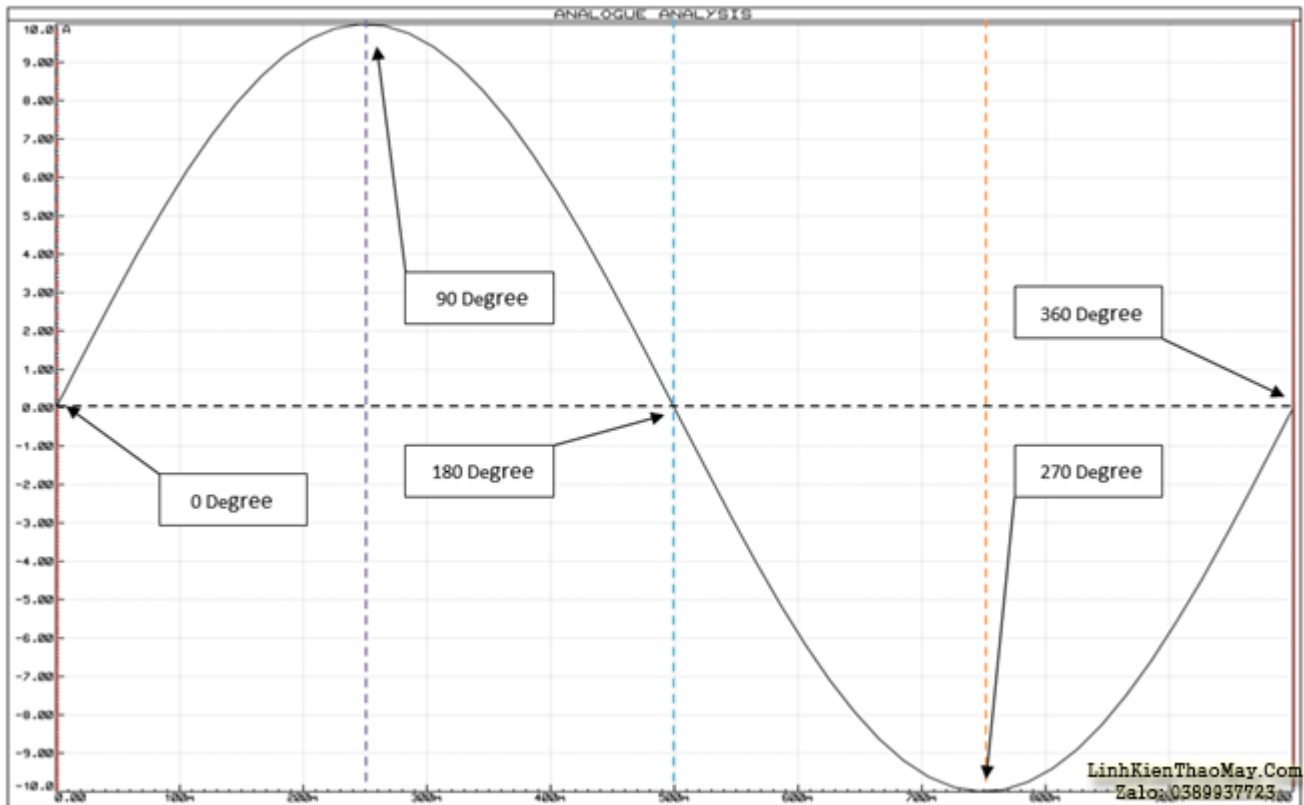
1. Trong bộ tạo dao động âm thanh
2. Inverter sóng sin
3. Tổng hợp giọng nói
4. GPS
5. Nhạc cụ.

Trước khi mình bắt đầu thiết kế bộ dao động dịch pha RC, mình hãy tìm hiểu thêm về pha và dịch pha của nó.

Video mạch dao động dịch pha

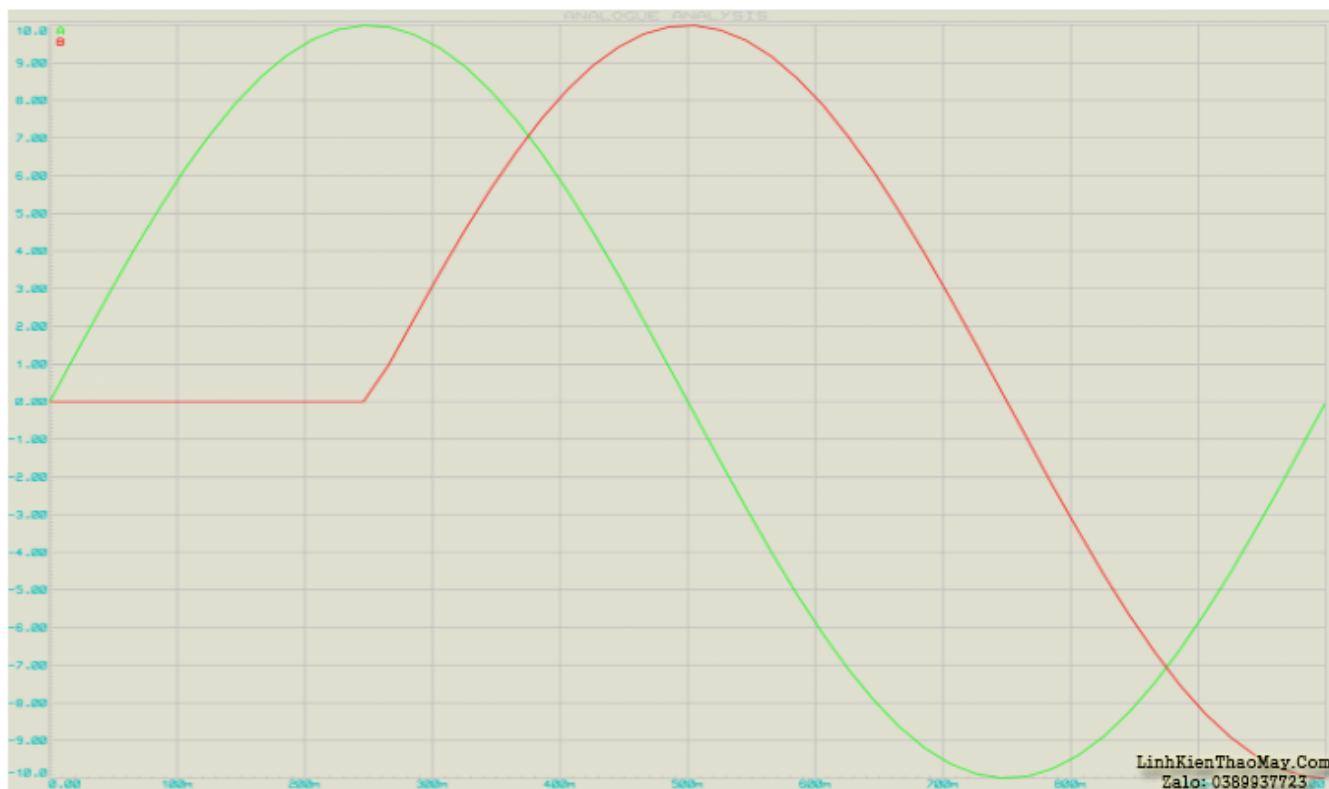
Phase và Phase Shift là gì?

Pha là một chu kỳ đầy đủ của sóng hình sin trong tham chiếu 360 độ. Một chu kỳ hoàn chỉnh được định nghĩa là khoảng thời gian cần thiết để dạng sóng trả về giá trị ban đầu tùy ý của nó. Pha được biểu thị là một vị trí nhọn trên chu kỳ dạng sóng này. Nếu mình nhìn thấy sóng hình sin mình có thể dễ dàng xác định được pha.



Trong hình trên, một chu kỳ sóng hoàn chỉnh được hiển thị. Điểm xuất phát ban đầu của sóng hình sin là pha 0 độ và nếu mình xác định mỗi đỉnh âm và dương và 0 điểm, mình sẽ có pha 90, 180, 270, 360 độ. Vì vậy, khi một tín hiệu hình sin bắt đầu, nó có hành trình khác với tham chiếu 0 độ, mình gọi nó là **chuyển pha** phân biệt với tham chiếu 0 độ.

Nếu mình nhìn thấy hình ảnh tiếp theo, mình sẽ xác định được sóng **hình sin lệch pha** trông giống nhau như thế nào...

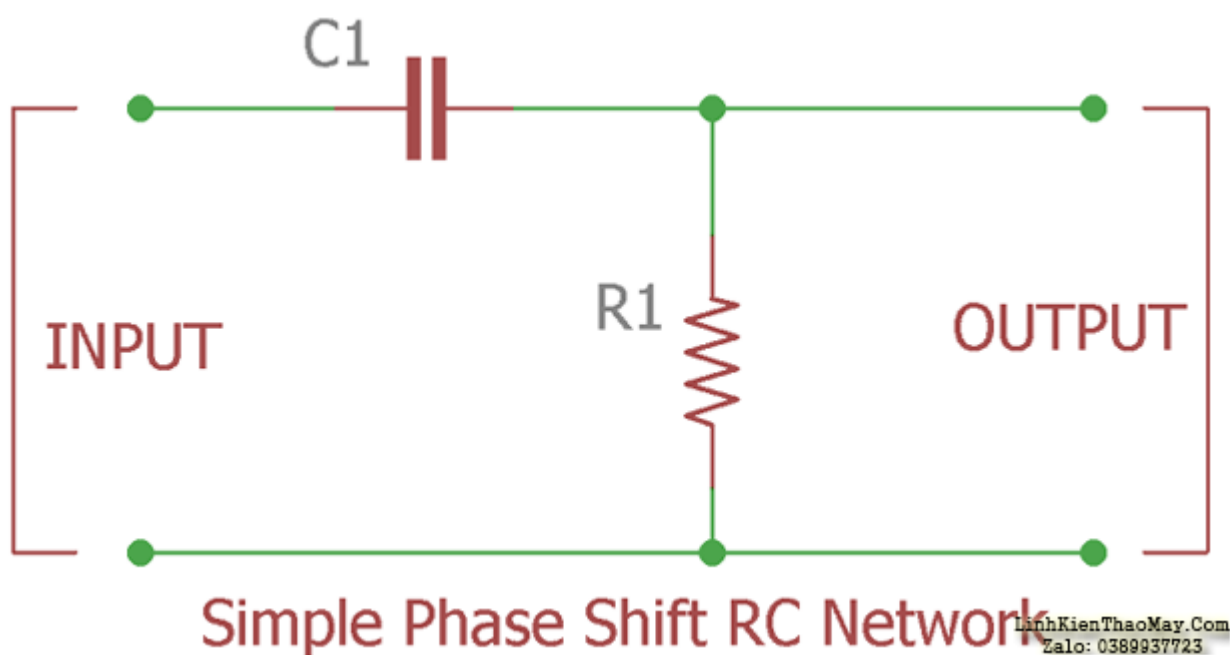


Trong hình ảnh này, có hai sóng tín hiệu hình sin xoay chiều được trình bày, sóng hình sin **màu xanh lá cây đầu tiên có pha 360 độ** nhưng sóng màu đỏ lệch pha 90 độ so với pha của tín hiệu màu xanh lá cây.

Việc chuyển pha này có thể được thực hiện bằng một mạng RC đơn giản.

Bộ dao động dịch chuyển pha RC

Một bộ dao động dịch pha RC đơn giản cung cấp độ lệch pha tối thiểu là 60 độ.



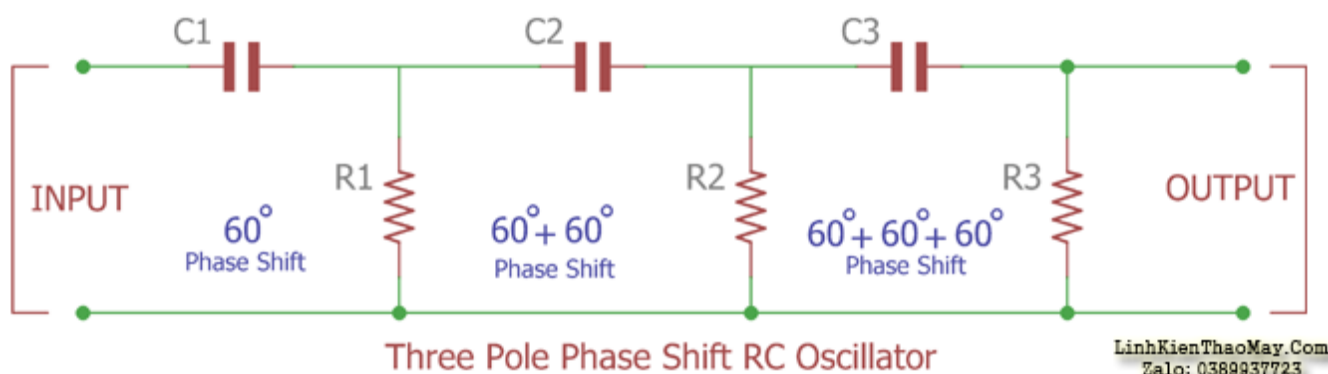
Hình trên hiển thị một **mạch RC dịch pha** bậc 1 **hoặc mạch bậc thang** làm dịch chuyển pha của tín hiệu đầu vào bằng hoặc nhỏ hơn 60 độ.

Lý tưởng nhất, độ lệch pha của sóng đầu ra của mạch RC phải là 90 độ, nhưng trong thực tế thì nó là khoảng. 60 độ, vì tụ điện không phải là lý tưởng. Công thức tính góc pha của mạng RC được đề cập dưới đây:

$$\varphi = \tan^{-1} (X_c / R)$$

Trong đó, X_c là điện kháng của tụ điện và R là điện trở được kết nối trong mạng RC.

Nếu mình phân tầng ở đó mạng RC, mình sẽ thấy dịch pha **180 độ**.



Bây giờ để tạo ra dao động và đầu ra sóng sin, mình cần một linh kiện tích cực, đó là Transistor hoặc Op-amp trong cấu hình đảo.

Có một số hạn chế trong việc sử dụng Transistor để tạo Dao động dịch pha RC:

1. Nó chỉ ổn định cho các tần số thấp.
2. Bộ dao động dịch pha RC yêu cầu mạch bổ sung để ổn định biên độ của dạng sóng.
3. Độ chính xác của tần số không ok.
4. Hiệu ứng tải bất lợi. Do sự hình thành tầng, trở kháng đầu vào của cực thứ hai thay đổi đặc tính điện trở của bộ lọc cực đầu tiên. Càng nhiều bộ lọc xếp tầng thì tình hình càng trở nên tồi tệ hơn vì nó sẽ ảnh hưởng đến độ chính xác của tần số dao động dịch pha được tính toán.

Do sự suy giảm trên điện trở và tụ điện, suy hao trên mỗi giai đoạn được tăng lên và tổng suy hao là khoảng 1/29 tín hiệu đầu vào.

Khi mạch suy giảm ở 1/29, mình cần khôi phục phần mất mát. Tìm hiểu thêm về chúng trong hướng dẫn trước của mình.

Mạch dao động dịch pha RC dùng Op Amp

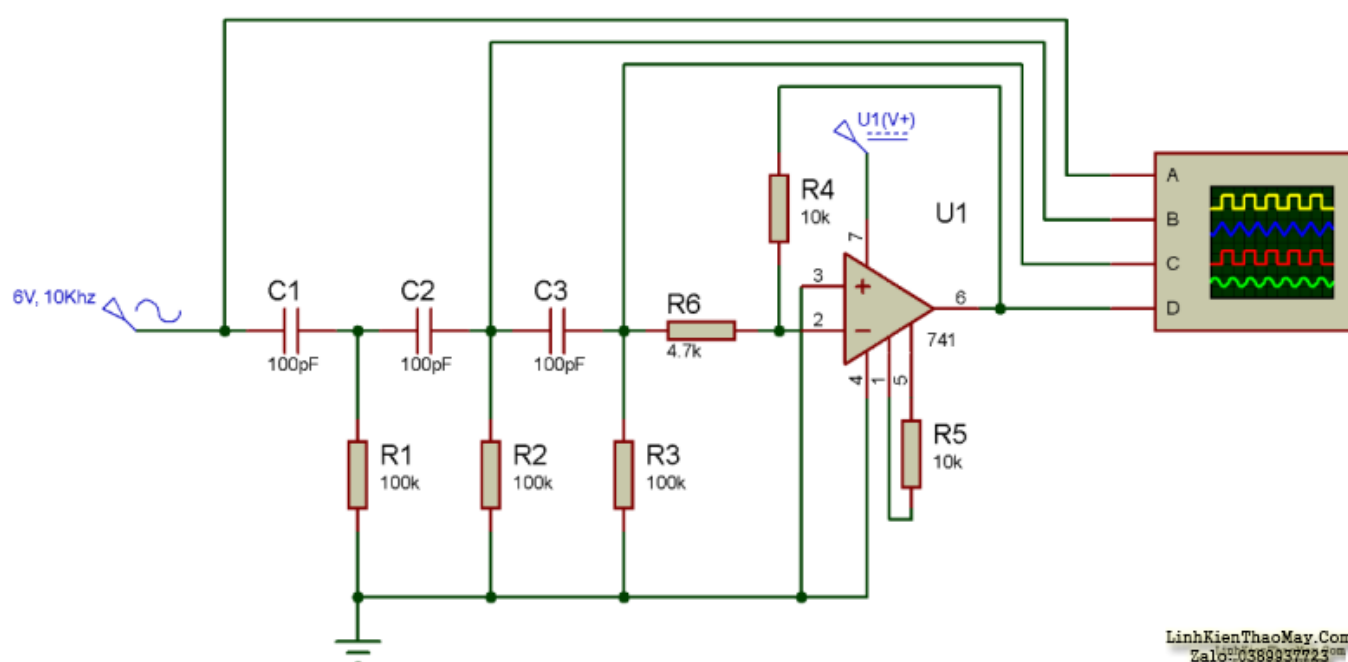
Khi mình sử dụng op-amp cho bộ dao động dịch pha RC, nó hoạt động như một âm ly đảo. Ban đầu, sóng đầu vào đã được đưa vào mạng RC, do đó mình thấy 180 độ lệch pha. Và, đầu ra RC này được đưa vào đầu đảo của op-amp.

Bây giờ, như mình biết rằng op-amp sẽ tạo ra sự lệch pha 180 độ khi hoạt động như một âm ly đảo. Vì vậy, mình thấy sự dịch chuyển pha 360 độ trong sóng sin đầu ra. Bộ dao động dịch pha RC này sử dụng op-amp cung cấp tần số không đổi ngay cả trong các điều kiện tải khác nhau.

Linh kiện

- IC Op-Amp - LM741
- Điện trở - (100k - 3nos, 10k - 2nos, 4.7k)
- Tụ điện - (100pF - 3nos)
- Máy hiện sóng

Sơ đồ mạch



Mô phư Mạch dao động dịch pha RC dùng Op Amp

Bộ dao động dịch pha RC cung cấp một đầu ra sóng sin chính xác. Như bạn có thể thấy trong video mô phư cuối cùng, mình đã đặt đầu dò của máy hiện sóng thành bốn giai đoạn của mạch.

Đầu dò máy hiện sóng	Loại sóng
Đầu tiên - A	Sóng đầu vào
Thứ hai - B	Sóng hình sin với dịch chuyển pha 90 độ
Thứ ba - C	Sóng hình sin với dịch chuyển pha 180 độ
Thứ tư - D	Sóng đầu ra (sóng hình sin) với dịch chuyển pha 360 độ

Ở đây, mạng phản hồi đang đưa ra sự dịch chuyển pha 180 độ. mình thấy 60 độ từ mỗi mạng RC. Và, sự dịch chuyển pha 180 độ còn lại được tạo ra bởi op-amp trong cấu hình đảo.

TRUNG TÂM SỬ 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 SỬ 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

Để tính **tần số của dao động**, sử dụng công thức dưới đây:

$$F = 1 / 2\pi RC\sqrt{2N}$$

Nhược điểm của bộ dao động dịch pha RC sử dụng op-amp là nó không thể được sử dụng cho các ứng dụng tần số cao. Bởi vì bất cứ khi nào tần số quá cao, điện kháng của tụ điện rất thấp và nó hoạt động như một sự chập.

Các bài viết tương tự:

1. [ASUS P5GL-TMX/S - Chập DS fet dưới Vcore, đường đầu vào 12v không chập. Nhắc hết dàn Fet dưới vẫn chập. Nhắc tiếp IC dao động, Ic đảo pha vẫn chập. Nhắc hết dàn tụ lọc vẫn chập. Nhắc hết dàn Fet trên cũng không khả quan hơn.](#)
2. [Dịch Vụ CNTT - Dịch Vụ IT Trực Tuyến & IT Tận Nhà tại thị xã Ba Đồn](#)
3. [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. đẩy hình sao. em cho chạy thử máy rất nóng và tiếng kêu lạ](#)
4. [Máy chích cá - Có bạn nào trong diễn đàn pro máy chích cá ko chỉ mình với , hôm trước mình thấy 1 máy chích cá dùng sò b688 nhưng có mạch dao động dùng 2 con d880 với mấy con điện trở và tụ nữa bạn nào biết mạch này thì chỉ mình với](#)
5. [May crcer 50000 btup may 3 pha. - May moi nhưng khi cap nguon let 7 doan binh thuong chi co hai gach ngang. Khi dao pha thj may hienso 7 nguoc va chu p.rat mong nhan dc su dup do cua moi ng tren dien dan.](#)
6. [máy hàn que điện tử 2 pha - do khách cắm điện 1 pha nên em nó bốc khói](#)
7. [Tìm hiểu Transitor \(BJT\) và phân tích ứng dụng của nó trong mạch dao động đa hài \(P1\)](#)
8. [Tìm hiểu Transitor \(BJT\) và phân tích ứng dụng của nó trong mạch dao động đa hài \(P2\)](#)
9. [Tivi lg32lf15R - Co 2con motfet cap nguon cho bo cao ap bi chet con truoac ca hai con do mot ic mo lenh dao dong nhưng con chet lenh kích tu ic dao dong bi sai](#)

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

10. [tivimau- sam sung 29 in ic dán - máy ko chạy đo tại chân B sò kim dao động . nhà đèn kích dòng q403 .. kiểm tra tại chân b q403 đèn kích kim dao động liên tục ... e thử tải giả nguồn b+125v ok 3v3 5v 0k đã thay D402 D403](#)
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. [VTB US2188 \(đèn ngấn\) IC nguồn SVF10N60F, IC dao động nguồn L6565\(hai hàng"8 chân"\), Tổng 11105PS, màn hình 78045 - nguồn B+ khi không nối cao áp là hơn 150v, nối vào máy chạy sụt xuống còn 120v, nguồn Màn hình là 20v, chạy dc vài phút ic Màn hình nóng ran...Em đã hút ra đo nguội, thay oppto quang, nguồn B+ vẫn không giảm, còn mỗi 2 con IC nguồn vs con dao động đệm nguồn e chưa có để thay thử.....](#)