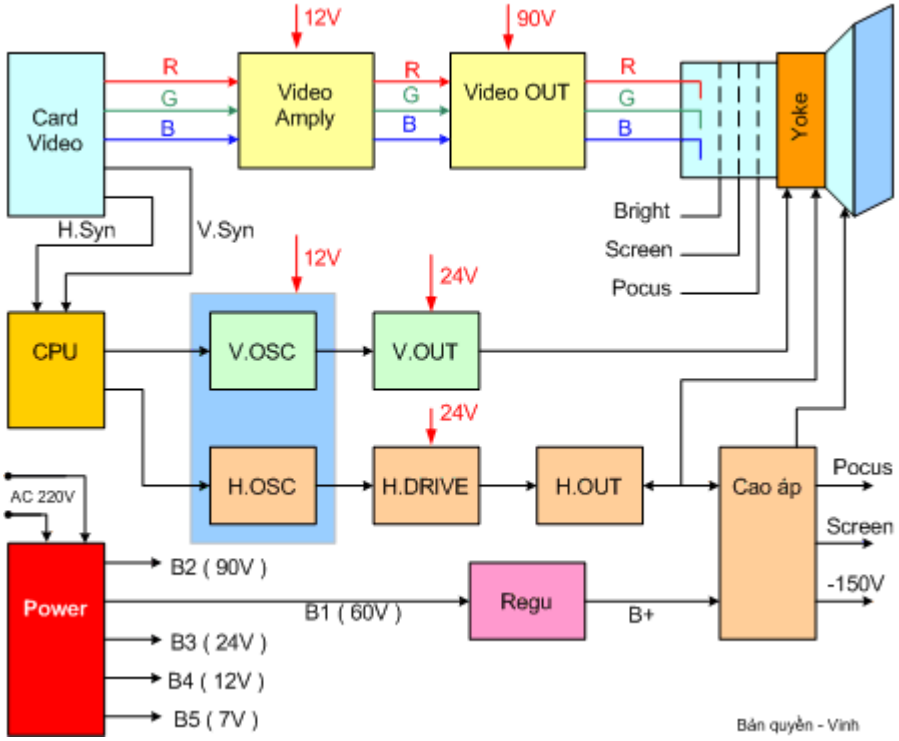
Chương I - Sơ đồ tổng quát

1. Sơ đồ khối tổng quát của Monitor

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ xem chú thích



Sơ đồ khối của Monitor

- **Đèn hình mầu :**
  Đèn hình mầu là linh kiện nhận tín hiệu Video và tổng hợp thành hình ảnh theo nguyên lý quét , có 3 bức ảnh đơn sắc được tao ra trên đèn hình mầu nhờ nguyên lý trộn mầu mà hình ảnh mầu tổng hợp được hiển thị có đầy đủ mầu sắc .

- **Khối nguồn nuôi :**
  Khối nguồn nuôi của Monitor hoạt động theo nguyên lý nguồn xung hay nguồn Switching, điện áp đầu vào là áp có thể biến đổi khá rộng từ 150V AC đến 250V AC, điện áp đầu ra thường cung cấp 5 loại điện áp DC cố định để cung cấp cho các khối khác trong máy.

- **Khối quét dong :**
  Là khối có nhiệm vụ tạo ra các mức điện áp cao cung cấp cho đèn hình hoạt động đồng thời nó cung cấp xung dòng điều khiển cuộn lái ngang để lái tia điện tử quét theo chiều ngang màn hình .
  + Tần số quét dòng của Monitor không cố định mà nó phụ thuộc vào độ phân giải do phần mềm quyết định .

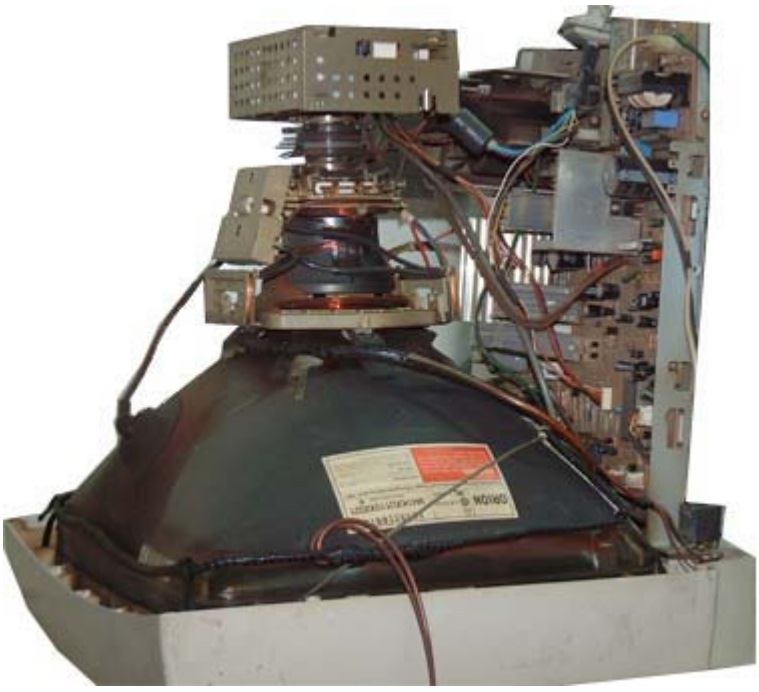
- **Khối quét mành :**
  Nhiệm vụ của khối quét mành là cung cấp xung mành cho cuộn lái dọc để dãn màn hình theo chiều dọc .

- **Card Video :**
  Card Video thuộc phần Case có nhiệm vụ chuyển đổi tín hiệu Digital của máy tính thành tín hiệu Analog , tín hiệu tạo ra là ba tín hiệu Video R(đỏ), G(xanh lá), và B(xanh lơ) và hai xung đồng bộ H.syn (xung đồng bộ dòng) , V.syn (xung đồng bộ mành)

- **Khối khuếch đại Video :**
  Tín hiệu từ Card Video đưa sang theo 3 đường R, G , B có biên độ rất yếu khoảng 0,2V được hai tầng khuếch đại tín hiệu Video khuếch đại lên biên độ đủ mạnh khoảng 40V trước khi đưa vào điều khiển dòng phát xạ từ các Katốt .

- **Khối Vi xử lý (CPU)**
  Là khối có nhiệm vụ điều khiển thay đổi tần số dòng mành, thay đổi kích thước màn hình, thay đổi độ sáng, độ tương phản đồng thời tạo ra hiển thị trên màn hình .

Bạn đưa trỏ chuột vào hình để xem chú thích



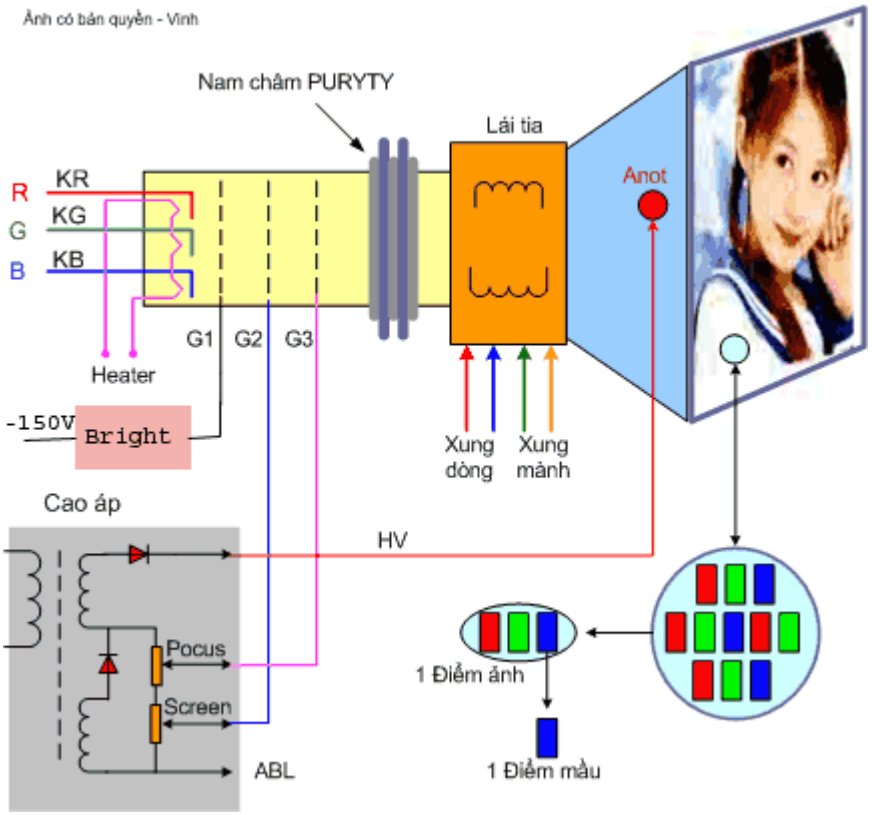
Bên trong Monitor

Bạn đưa trỏ chuột vào hình chụp để xem chú thích

Vỉ mạch Monitor Samsung Synmaster

Chương II - Đèn hình mầu

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của đèn hình mầu Monitor .



Đèn hình mầu Monitor

- **Cực Anôt :** Được cung cấp khoảng 15KV lấy từ dây HV cuộn cao áp, mất điện áp này => màn hình mất ánh sáng .
- **Lưới G1** được cung cấp khoảng -30V, khi ta chỉnh độ sáng điện áp này thay đổi từ -20V đến -40V, điện áp G1 càng âm thì màn ảnh càng tối , khi tắt máy G1 được mạch dập điểm sáng đưa vào điện áp -150V để dập điểm sáng trên màn hình .
- **Lưới G2** được cung cấp điện áp khoảng 400V lấy từ triết áp Screen trên thân cuộn cao áp, chỉnh thừa điện áp G2 thì màn ảnh sẽ quá sáng và có tia quét ngược, chỉnh thiếu G2 thì màn ảnh tối hoặc mất ánh sáng .
- **Lưới G3** được cung cấp khoảng 5KV lấy từ triết áp Pocus trên thân cuộn cao áp, chỉnh sai điện áp Pocus thì hình ảnh sẽ bị nhoè, khi hỏng đế đèn hình sẽ làm điện áp Pocus bị dò điện dẫn đến nhoè hình

Triết áp Pocus chỉnh điện áp cung cấp cho lưới G3
Triết áp Screen chỉnh điện áp cung cấp cho lưới G2

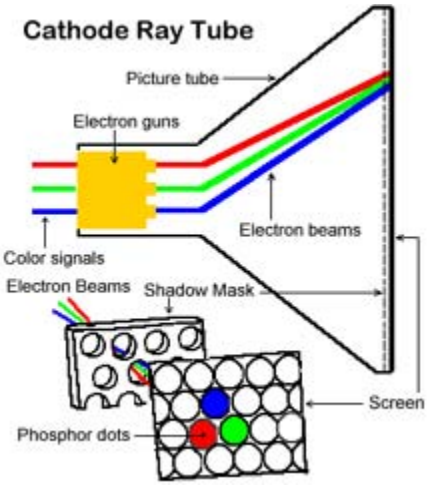
- **3 Katôt** : Được phân cực bằng điện áp DC khoảng 40 đến 50V , ban đầu điện áp 3 Katot bằng nhau để tạo ra độ phát xạ cân bằng trên 3 tia, khi tín hiệu R, G, B được đưa vào 3 Katot, dòng phát xạ trên 3 tia có cường độ thay đổi theo biên độ tín hiệu => tạo thành các điểm ảnh có mầu sắc khác nhau trên màn hình .
  + Nếu một Katot nào đó mất khả năng phát xạ thì màn hình sẽ mất một mầu và các mầu khác sẽ bị sai .
  + Điện áp trên Katot tăng thì độ phát xạ giảm, ngược lại điện áp trên Katot giảm thì độ phát xạ tăng, nếu mất điện áp phân cực cho 3 Katot thì độ phát xạ tăng cực đại => dẫn đến màn ảnh sáng trắng và có tia quét ngược .

- **Sợi đốt** : được cung cấp 6,3V DC , sợi đốt có nhiệm vụ nung nóng 3 Katot để cho các tia điện tử phát xạ khỏi bề mặt Katot , mất điện áp sợi đốt hay sợi đốt bị đứt thì màn hình sẽ mất ánh sáng .

- **Nam châm Purity** : Có 3 cặp nam châm purity định hướng cho 3 tia điện tử đập đúng vào các điểm mầu tương ứng, các nam châm này do nhà sản xuất chỉnh (Thợ không chỉnh) nếu bạn chỉnh sai ảnh sẽ có viền mầu .

- **Cuộn lái tia** : Bao gồm một cuộn lái ngang và một cuộn lái dọc, nếu ta rút rắc cuộn lái tia ra thì màn hình chỉ còn một đốm sáng ở giữa màn hình , đốm sáng này có thể đốt cháy lớp Phospho .

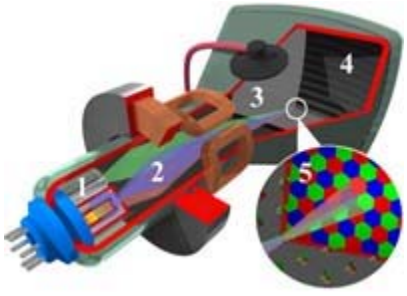
- **Bề mặt đèn hình** : Bề mặt đèn hình được cấu tạo bởi các điểm Phosspho có khả năng phát ra các mầu Đỏ (Red), Xanh lá cây (Green) và Xanh da trời (Blue), dòng tia điện tử phát xạ từ các Katot sẽ đập vào các điểm mầu tương ứng, phía sau màn hìn (bên trong) cách màn hình khoảng 1cm là màn chắn đục lỗ, cứ 3 điểm mầu cho ta một điểm ảnh và mỗi điểm ảnh có một lỗ nhỏ trên màn chắn , mục đích của màn chắn để ngăn các tia điện tử không bắn vào các điểm mầu sai vị trí .



2. Điều kiện để màn hình phát sáng

- Cao áp hoạt động bình thường
  + Có điện áp HV
  + Có điện áp G2
  + Có điện áp G3
- Có điện áp sợi đốt
- Chênh lệch giữa Katốt và G1 không quá 100V
- Đèn hinh tốt .

=> Vì vậy khi Monitor không có màn sáng là do một trong các nguyên nhân trên .

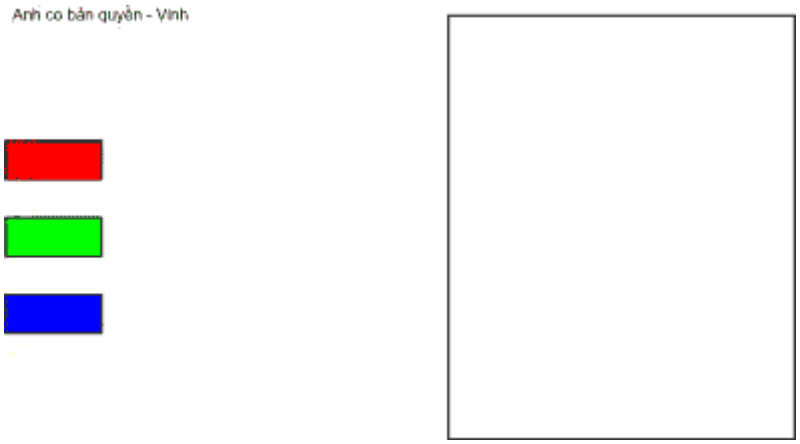


3. Nguyên lý trộn mầu .

- Trong tự nhiên có ba mầu sắc có tính chất .
  + Bất kỳ mầu sắc nào cũng có thể phân tích thành ba mầu sắc đó
  + Từ ba mầu sắc đó có thể tổng hợp thành một mầu bất kỳ
  => Ba mầu đó là Đỏ (Red) , Xanh lá (Green) , Xanh lơ (Blue)
- Trong truyền hình mầu, máy vi tính và điện thoại di động người ta đã sử dụng 3 mầu sắc trên để truyền đi hoặc lưu trữ các hình ảnh mầu
- Đèn hình mầu thực chất là ba chiếc đèn hình đơn sắc có chung màn hình và các lưới G1, G2, G3, cực Anôt, 3 hình ảnh phát ra từ 3 Katôt chồng khít lên nhau và cho ta cảm nhận được một

hình ảnh với hàng triệu mầu sắc .

- Nếu như mất đi một nguồn tín hiệu hay một Katôt nào đó bị hỏng thì hình ảnh sẽ mất đi một mầu cơ bản và các mầu khác sẽ bị sai .
  => Tại vị trí có đủ 3 mầu => cho ta mầu trắng
  => Vị trí thiếu mầu đỏ => màn hình ngả mầu xanh
  => Vị trí thiếu mầu xanh lá => màn hình ngả mầu tím
  => Vị trí thiếu mầu xanh lơ => màn hình ngả mầu vàng



4. Đèn hình bị đánh lửa trong cổ đèn hình .

Đuôi đèn hình

- Nếu bạn bật máy lên mà nhìn thấy tia lửa xanh trong cổ đèn hình
  (vị trí mũi tên) là đèn hình bị đánh lửa , trường hợp này bạn phải thay đèn hình .
- Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng trên là do lỗi nguồn hay lỗi mạch Regu làm cho điện áp B+ cấp cho cao áp tăng cao, khi đó áp HV quá mạnh gây đánh lửa đèn hình .

5. Máy có cao áp nhưng màn hình không sáng .

Máy đã chạy nhưng màn hình không sáng

- Khi thấy màn hình không sáng mặc dù đã có đèn báo nguồn thì bạn cần kiểm tra các chế độ điện áp cung cấp cho đèn hình, bạn cần kiểm tra các điều kiện sau :
  => Kiểm tra điện áp G2 (đo ở vỉ đuôi đèn hình) nếu như điện áp này vẫn có khoảng 400V (đo đồng hồ số) hoặc trên 200V (nếu đo đồng hồ cơ) thì cao áp vẫn đang chạy .
  => Kiểm tra điện áp cung cấp cho sợi đốt nếu có khoảng 6V DC hoặc nhìn thấy sợi đốt sáng đỏ trong cổ đèn hình là mạch sợi đốt bình thường .
  => Đo giữa 3 Katôt và G1 nếu điện áp chênh lệch không quá 100V DC (que đỏ vào Katôt que đen vào G1) thì cả Katốt và G1 bình thường, nếu chênh lệch trên 100V thì cần kiểm tra lại áp G1, điện áp G1 khoảng -30V là bình thường (khi đo G1 ta để que đỏ xuống Mass, que đen vào G1 đo thang DCV)
  =>=> Sau khi đã kiểm tra ba yếu tố trên mà vẫn bình thường, bạn hãy tăng G2 cao lên hoặc chập chân G1 xuống Mass nếu đèn hình vẫn không sáng thì do hỏng đèn hình .

6. Đèn hình bị lệch tia, hỏng một tia .

- Biểu hiện của đèn hình lệch tia là bị mất một mầu và sai mầu

Đèn hình mất mầu xanh lá (G)

- Trường hợp trên có 3 nguyên nhân
  + Hỏng KG của đèn hình
  + Điện áp phân cực cho KG tăng
  + Mất tín hiệu G đi tới Katot
- Để kiểm tra đèn hình bạn làm như sau :

=> Dùng điện trở khoảng 1KΩ 1W đấu tắt từ KG xuống mass và quan sát màn hình .
=>> Nếu màn hình sáng rực về mầu xanh lá thì KG đèn hình vẫn tốt, hư hỏng thuộc về 2 nguyên nhân còn lại .
=>> Nếu màn hình ít thay đổi thì đèn hình bị hỏng KG

- Trường hợp trên bạn hãy chỉnh lại 3 triết áp Bias trên vỉ đuôi đèn hình, nếu không có kết quả thì bạn cần phải thay đèn hình .

7 . Đèn hình bị già :

- Đèn hình già thường gặp ở các máy có thời gian sử dụng lâu năm biểu hiện là hình ảnh mờ và tối .

Ảnh mờ và tối, biểu hiện của đèn hình già.

- Trường hợp trên không chỉ do đèn hình mà còn có thể do mạch khuếch đại tín hiệu Video , để kiểm tra đèn hình bạn làm như sau :
- Để kiểm tra đèn hình bạn làm như sau :
  => Dùng điện trở khoảng 1KΩ 1W đấu tắt làn lượt KR, KG và KB xuống mass và quan sát màn hình .
  =>> Nếu màn hình sáng rực về các mầu thì đèn hình vẫn tốt, hư hỏng thuộc về nguyên nhân còn lại .
  =>> Nếu màn hình ít thay đổi thì đèn hình bị kém cả 3 tia .
- Khắc phục tình trạng trên bằng cách
  => Tăng điện áp sợi đốt lên khoảng 1 => 2V
  => Tăng điện áp B+ cấp cho cao áp (chỉnh núm HV.ADJ trong máy)
  =>> Các biện pháp trên chỉ là giải pháp tình thế .

8. Đèn hình bị xô lưới - nhiễm từ .

- Một số trường hợp máy bị nhiễm từ nặng như hình cầu vồng đan vào nhau .

Máy bị nhiễm từ hình cầu vồng

- Nguyên nhân của hiện tượng trên là do đèn hình bị xô lưới do máy bị va chạm quá mạnh , màn chắn đục lỗ ngay sau màn hình bị xô đi và gây hiện tượng trên .
- Với hiện tượng trên thì bạn chỉ có thay hình mới mà thôi .

9. Các bệnh do sai điện áp lưới .

9.1 Chỉnh thừa điện áp lưới G2 hoặc mất điện áp âm trên G1

Màn ảnh sáng trắng có tia quét ngược

- Hiện tượng trên là do thừa điện áp lưới G2 hoặc mất điện áp âm trên G1 sinh ra ảnh mờ, màn quá sáng và có tia quét ngược .

- Khắc phục : để khắc phục hiện tượng trên bạn cần kiểm tra điện áp trên lưới G1, điện áp G1 phải có điện áp âm từ -20V đến -40V nếu mất nguồn âm trên G1 thì thường kèm theo hiện tượng có đốm sáng khi tắt máy .

Có đốm sáng khi tắt máy do mất nguồn âm trên G1

- Nếu điện áp âm trên G1 bình thường thì bạn chỉnh lại triết áp G2 (triết áp Screen) nếu chỉnh không có tác dụng là do hỏng triết áp này .

9 .2 Sai điện áp Pocus (G3)

- Nếu điện áp Pocus bị sai , cao quá hay thấp quá đều dẫn đến hiện tượng ảnh bị nhoè nhìn không rõ các chi tiết .

Ảnh bị nhoè do sai điện áp Pocus

- Hiện tượng trên thường do hai nguyên nhân
  + Hỏng đế đèn hình gây dò điện Pocus
  => Với trường hợp này thì hình ảnh ban đầu nhoè sau rõ dần

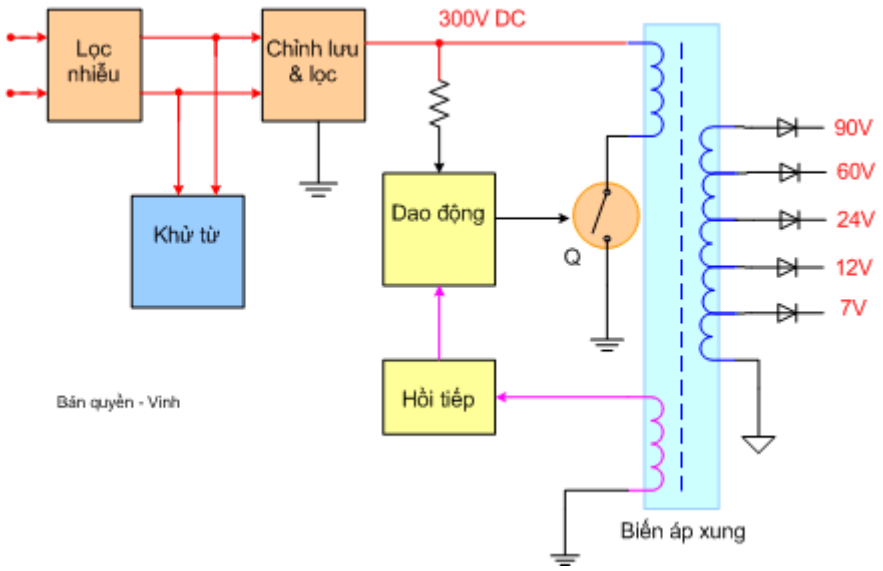
Đế đèn hình mầu trắng gắn vào cổ đèn hình

+ Hỏng triết áp Pocus trên thân cuộn cao áp
=> Với trường hợp này thì hình ảnh ban đầu rõ sau nhoè dần

Chương III - Khối nguồn

1. Sơ đồ khối tổng quát của bộ nguồn

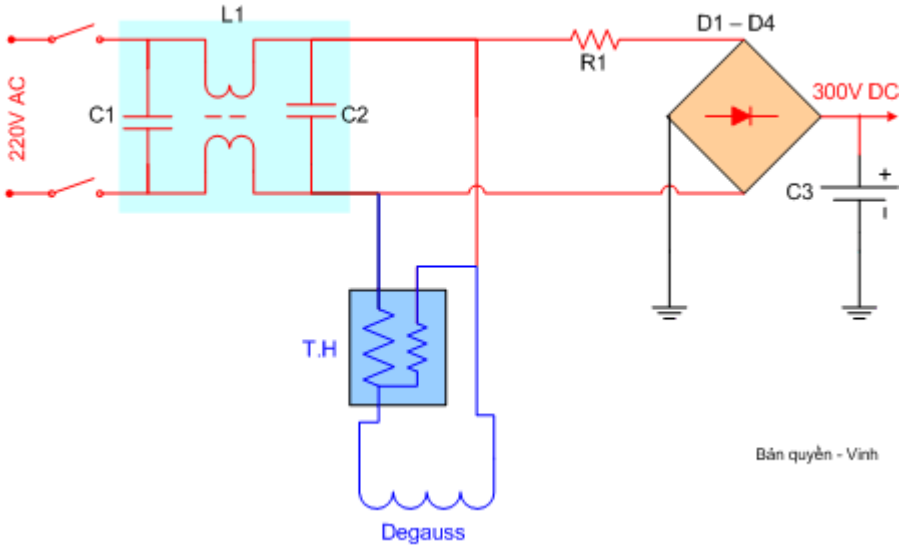
Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Sơ đồ tổng quát của bộ nguồn Monitor

2. Mạch lọc nhiễu, chỉnh lưu và khử từ :

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Mạch đầu vào của nguồn Monitor

- **Mạch lọc nhiễu bao gồm các linh kiện**
  C1, C2 và cuộn dây L1

Cuộn dây lọc nhiễu

- Mạch khử từ gồm có điện trở Themsistor (T.H) và cuộn dây khử tử Degauss quấn quanh đèn hình .
- Điện trở hạn dòng R1 là điện trở sứ khoảng 2Ω 10W có nhiệm vụ hạn chế dòng điện nạp vào tụ, trong trường hợp nguồn bị chập thì R1 đóng vai trò như một cầu chì .
- Các Điốt D1 - D4 chỉnh lưu dòng điện xoay chiều thành dòng một chiều, tụ lọc C3 sẽ lọc cho điện áp một chiều bằng phẳng cung cấp cho nguồn xung hoạt động .

Mạch lọc nhiễu, chỉnh lưu và khử từ của các máy Monitor là như nhau
và có sơ đồ mạch như trên

Khi mất nguồn 300VDC trêntreenlocj nguồn chính thì ta cần kiểm tra các linh kiện trên

3. Nguồn Switching (Nguồn ngắt mở)

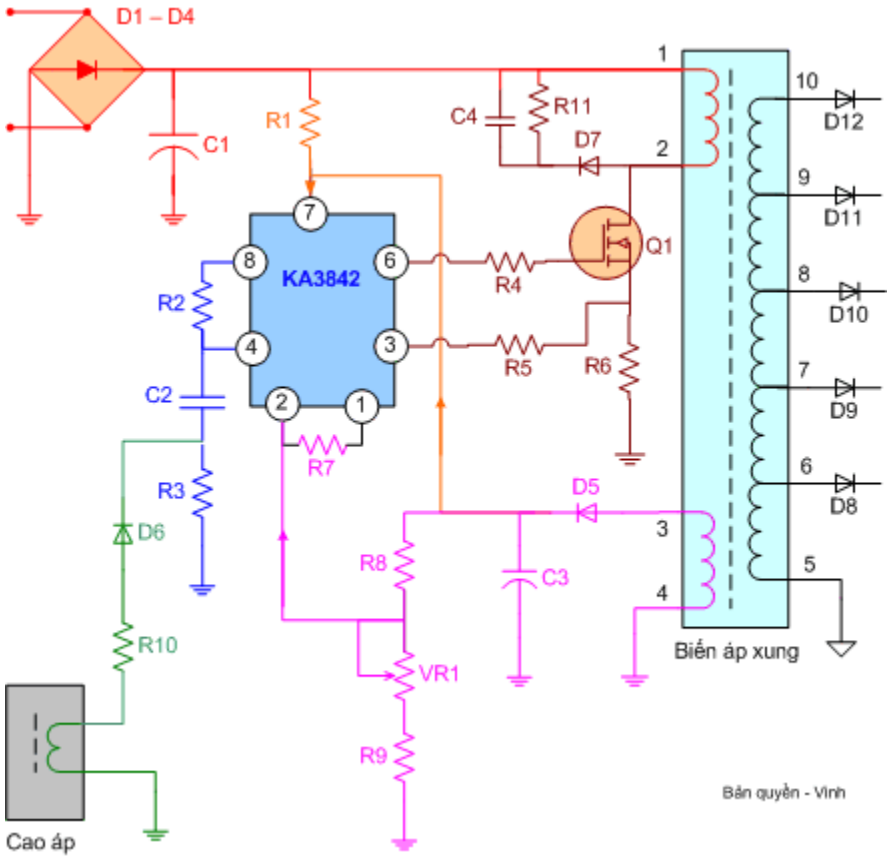
Phần nguồn Switching thường sử dụng một trong hai kiểu sau :

- Nguồn có hồi tiếp từ cao áp
- Nguồn có hồi tiếp so quang

Sau đây ta sẽ xét các trường hợp cụ thể

3. 1. Nguồn có hồi tiếp cao áp

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Nguồn có hồi tiếp cao áp

Bộ nguồn có các thành phần chính như sau :

- **Mạch tạo dao động :**

  Bộ nguồn Monitor thường sử dụng cặp linh kiện là IC tạo dao động kết hợp với Mosfet đóng mở tạo thành dòng điện xoay chiều tần số cao đưa vào biến áp xung .

  IC dao động đa số sử dụng IC - KA3842 đây là IC rất thông dụng và giá thành rẻ .

KA3842 - IC dao động nguồn trong Monitor

Các chân của IC này như sau :

+ Chân 1 : là chân nhận hồi tiếp để điều khiển áp ra, điện áp chân 1 tỷ lệ thuận với áp ra , nghĩa là nếu áp chân 1 tăng thì điện áp ra tăng

+ Chân 2 : ngược với chân 1 tức là điện áp chân 2 tăng thì điện áp ra giảm .

+ Chân 3 : là chân bảo vệ , khi điện áp chân 3 > 0,6V thì IC sẽ cắt dao động để bảo vệ đèn công suất nguồn khi bị chập phụ tải .

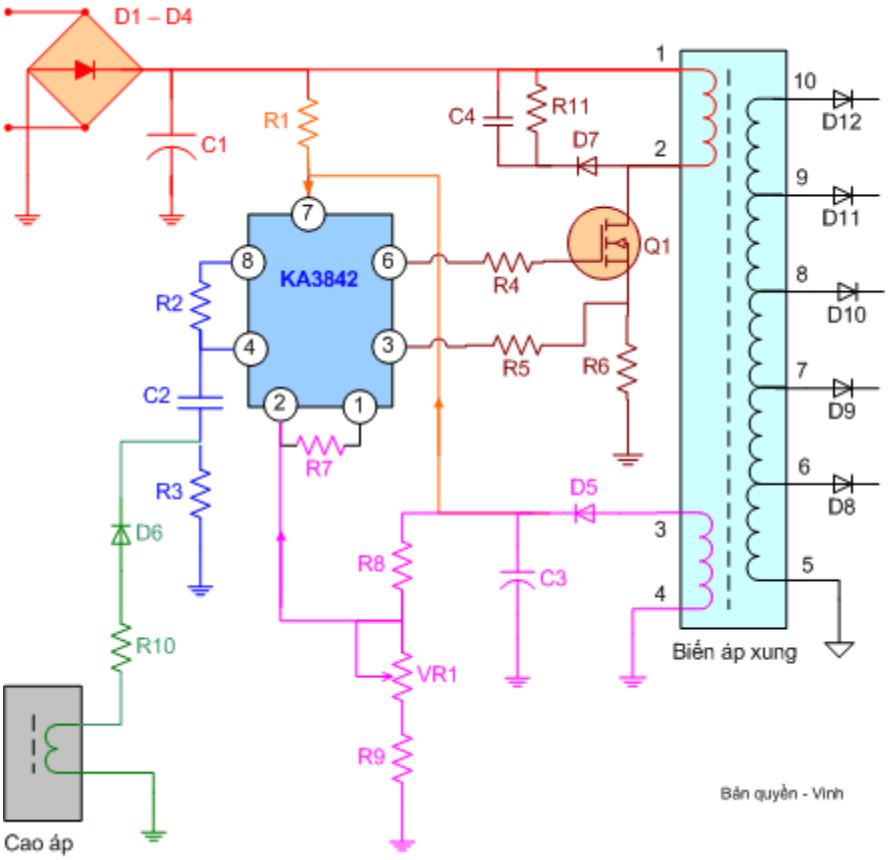
+ Chân 4 : là chân dao động , khi nguồn đang hoạt động bạn tránh đo vào chân 4 vì phép đo sẽ làm sai tần số dao động gây hỏng sò công suất, tần số dao động phụ thuộc R, C bám vào

chân 4
+ Chân 5 : đấu mass
+ Chân 6 : là chân dao động ra, điện áp xung dao động đo được tại chân này khoảng 2VDC hoặc 4VAC (VAC là đo bằng thang AC)
+ Chân 7 : là chân cấp nguồn cho IC , chân này phải có 12VDC đến 14VDC thì IC mới dao động , điện áp chân này được cung cấp từ nguông 300VDC giảm áp qua trở mồi 47K và có mạch hồi tiếp để ổn định nguồn nuôi .
+ Chân 8 : là chân đi ra điện áp chuẩn 5V cung cấp cho mạch dao động .

- **Mạch công suất :**
Công suất nguồn đi với IC là đèn Mosfet , thông thường sử dụng đèn K... , 2SK...

Mosfet là linh kiện có trở kháng chân G là vô cùng vì vậy chúng rất nhậy với các nguồn tín hiệu yếu, ở trong mạch nếu Mosfet bị hở chân thì chúng sẽ bị hỏng ngay lập tức .
Điện áp dao động từ chân 6 IC dao động được đưa vào chân G của Mosfet để điều khiển cho Mosfet đóng mở, trong các trường hợp IC dao động hư làm cho áp dao động ra ở dạng một chiều cũng làn hỏng Mosfet .

- **Mạch hồi tiếp ổn định áp ra** :
Là toàn bộ mạch mầu tím ở sơ đồ trên, chúng có nhiệm vụ hồi tiếp để giữ cố định điện áp ra trong trường hợp điện áp vào thay đổi .
- **Mạch hồi tiếp cao áp :**
Trong hai trường hợp cao áp hoạt động và không hoạt động, nguồn có sự thay đổi lớn về dòng tiêu thụ, do sự sụt áp trên cuộn hồi tiếp ít hơn so với cuộn thứ cấp khi cao áp chạy, vì vậy vòng hồi tiếp trên không giữ được điện áp ra cố định, vì vậy người ta khắc phục bằng cách đưa xung dòng hồi tiếp về chân 4 của IC dao động
Khi có xung dòng hồi tiếp về chân 4 thì điện áp ra không còn bị sụt áp khi cao áp chạy . (cao áp tiêu thụ 70% công suất nguồn)
- **Mạch bảo vệ :**
Khi các phụ tải tiêu thu điện của nguồn bị chập => dẫn đến đèn công suất hoạt động quá tải và hỏng , để bảo về đèn công suất người ta đấu từ chân S đèn công suất xuống mass qua điện trở 0,22Ω và lấy sụt áp trên điện trở này đưa về chân bảo vệ của IC dao động, khi đèn công suất hoạt động mạnh, sut áp trên điện trở này tăng => điện áp đưa về chân bảo vệ tăng => ngắt dao động .



Sơ đồ nguyên lý nguồn Monitor

Nguyên lý hoạt động :

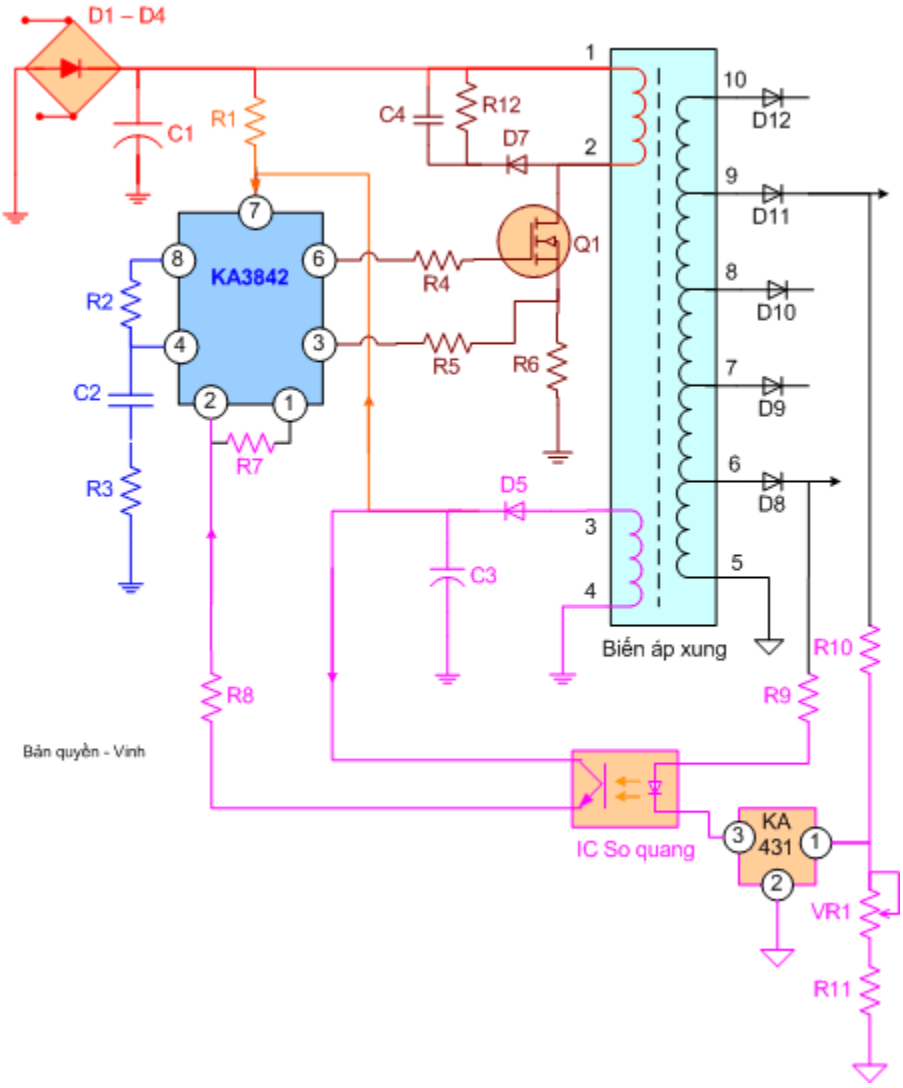
- Khi bật công tắc nguồn, trên tụ C1 có 300V DC điện áp này đi qua R1(mồi) vào cấp nguồn cho chân 7 IC dao động, IC hoạt động và tạo ra dao động ở chân 6 đưa sang chân G điều khiển Mosfet Q1 đóng mở => tạo thành dòng điện biến thiên chạy qua cuộn 1-2 biến áp xung, dòng điện này tạo thành từ trường biến thiên cảm ứng lên cuộn hồi tiếp 3 - 4 và các cuộn thứ cấp .
- Cầu phân áp R8, VR1, R9 trích lấy một phần điện áp hồi tiếp làm áp lấy mẫu đưa về chân 2 để điều khiển điện áp ra .
  + Giả sử khi U vào tăng => U ra có xu hướng tăng => áp hồi tiếp cũng tăng => điện áp đưa về chân 2 tăng => IC sẽ điều chỉnh cho biên độ dao động ra giảm => kết quả là điện áp ra giảm về vị trí cũ

+ Nếu ban đầu điện áp U vào giảm thì quá trình ngược lại .
=> kết quả là điện áp ra luôn được giữa cố định .

- Khi cao áp chạy , dòng tiêu thụ tăng cao , điện áp ra có xu hướng sụt áp và mạch hồi tiếp trên không bù lại đủ 100% , vì vậy vòng dây quấn quanh cao áp => đi qua R10, D6, C2 về chân 4 của IC sẽ làm nhiệm vụ giữ cho điện áp ra không bị sụt áp .
- Khi một trong các đường phụ tải bị chập, đèn công suất Q1 hoạt động mạnh, sụt áp trên R6 tăng lên, sụt áp này đi qua R5 về chân 3 IC để ngắt dao động => sau đó mạch hồi lại và lại bị bảo vệ => kết quả là điện áp bị tự kích, đèn báo nguồn chớp chớp .

4 . Nguồn có hồi tiếp so quang

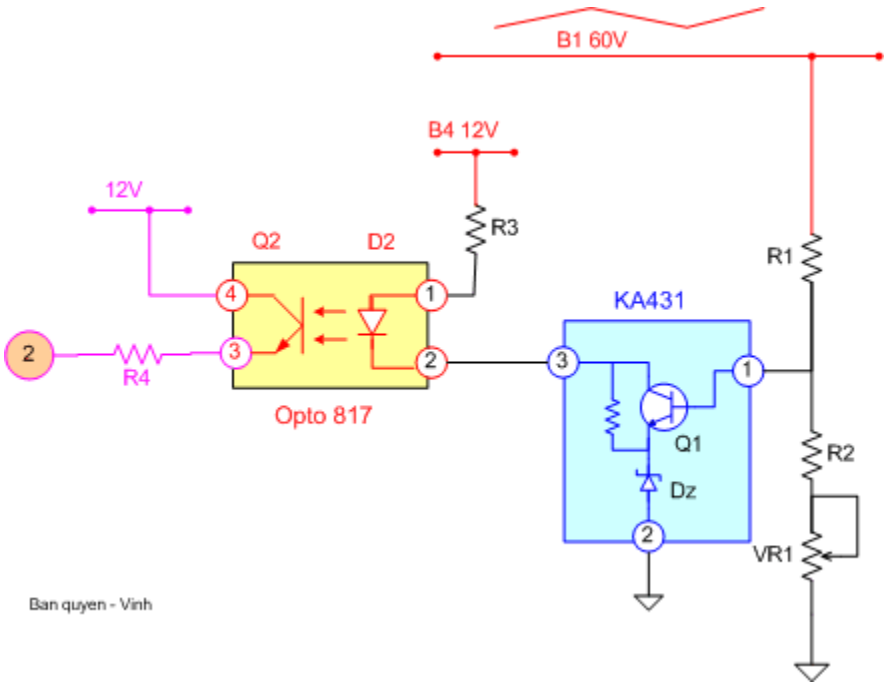
Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Nguồn có hồi tiếp so quang

- Bộ nguồn có hồi tiếp so quang tương tự nguồn hồi tiếp cao áp, chỉ thay đổi mạch hồi tiếp về chân số 2 của IC dao động, điện

áp hồi tiếp bắt nguồn từ điện áp B1 (bên thứ cấp - nguồn cấp cho cao áp) hồi tiếp về thông qua IC tạo áp dò sai KA431 và IC so quang .

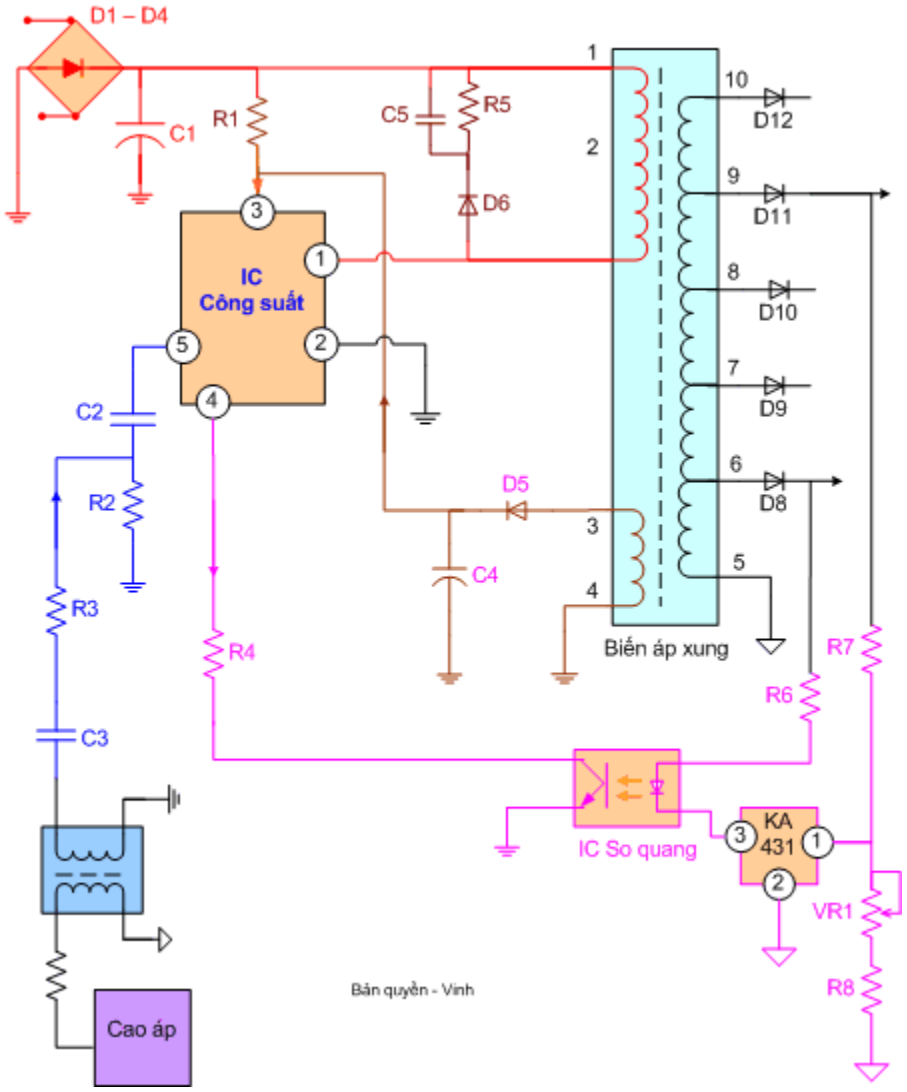


Mạch hồi tiếp so quang

- **Nguyên lý hoạt động ổn áp :**
  Giả sử khi điện áp vào giảm hoặc khi cao áp chạy dòng tiêu thụ tăng
  => Điện áp ra có xu hướng giảm
  => Điện áp chân 1 IC : KA431 giảm
  => Dòng điện đi từ chân 3 qua đèn Q1 qua Dz về chân 2 trong IC : KA431 giảm
  => Dòng điện qua Diode D2 trong IC so quang giảm
  => Dòng điện đi qua đèn Q2 trong IC so quang giảm
  => Điện áp về chân số 2 IC : KA3842 giảm
  => Biên độ dao động ra từ IC tăng => đèn công suất hoạt động mạnh hơn
  => Kết quả làm điện áp ra tăng về vị trí cũ .
- Mạch hồi tiếp so quang giữ cho điện áp ra không thay đổi trong cả hai trường hợp :
  + Điện áp vào thay đổi và
  + Dòng tiêu thụ thay đổi
  Vì vậy mạch hồi tiếp này không cần tới vòng hồi tiếp từ cao áp nữa

5. Nguồn sử dụng IC công suất

Thực chất IC công suất = (IC dao động + Mosfet)



Nguồn Monitor sử dụng IC công suất

- IC công suất thực chất là được tích hợp mạch dao động với đèn Mosfet trong một linh kiện duy nhất, vì vậy IC công suất thường có các chân như sau :
  + Chân Vcc cho mạch dao động , ở sơ đồ trên là chân số 2
  + Chân đi vào cuộn sơ cấp biến áp (chân 1) chân này sẽ đi vào chân D đèn công suất .
  + Chân tiếp Mass (chân 2)
  + Chân nhận hồi tiếp để giữ điện áp ra cố định (chân 4)
  + Chân nhận hồi tiếp cao áp (chân 5)
- **Nguyên lý hoạt động :**
  Khi bật công tắc nguồn, điện áp 300VDC đi qua trở mồi R1 vào cấp nguồn cho mạch dao động ở chân 3, IC hoạt động và điều khiển và dòng điện qua cuộn sơ cấp biến thiên ở tần số cao, dòng điện này tao thành từ trường cảm ứng lên các cuộn thứ cấp và cuộn hồi tiếp .
  + Điện áp hồi tiếp được chỉnh lưu thành DC quay lại ổn định nguồn nuôi cho chân Vcc
  + Mạch hồi tiếp lấy mẫu từ điện áp ra B1 thông qua cầu phân áp đưa vào chân 1 IC dò sai KA431 , IC dò sai khuếch đại điện áp lấy mẫu để tạo thành dòng điện hồi tiếp đưa qua IC so quang về chân số 4, điện áp chân 4 IC này tỷ lệ thuận với điện áp ra .
  =>> Giả sử khi điện áp ra tăng => điện áp lấy mẫu tăng =>

dòng qua IC so quang tăng => điện áp chân 4 giảm => kết quả là điện áp ra giảm xuống về vị trí cũ .
++ Nếu một lý do nào đó làm mất hồi tiếp từ mạch so quang thì điện áp ra sẽ tăng cao, IC công suất hoạt động quá tải và có thể bị hỏng .
+ Mạch hồi tiếp từ cao áp về nguồn thông qua biến áp cách ly có hai tác dụng

- Tăng cường độ ổn định điện áp ra khi cao áp chạy
- Bảo vệ ngắt dao động nguồn nếu cao áp bị chập .
- Trong trường hợp cao áp bị chập thì nguồn hoạt động trong vài giây rồi ngắt .

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích

Ảnh chụp bộ nguồn Monitor Samsung Synmaster sử dụng IC công suất

Các bệnh thường gặp của khối nguồn

Bệnh 1 : Không có đèn báo nguồn, không có điện áp ra .

Bật công tắc không có đèn báo nguồn

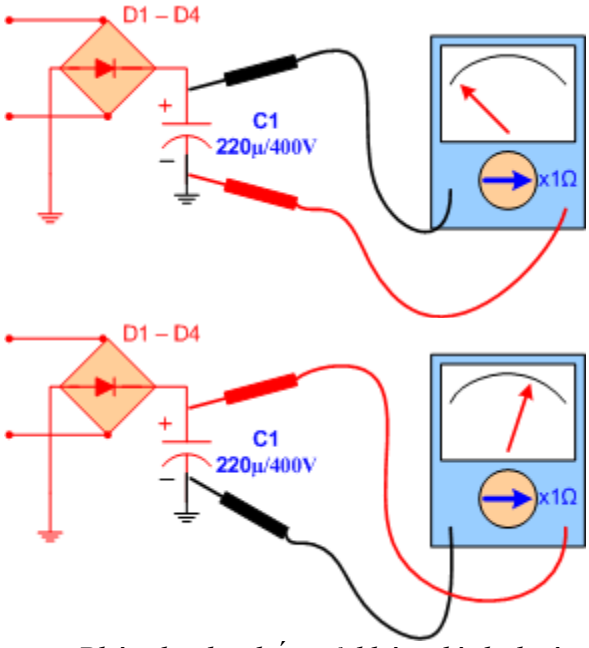
Nguyên nhân : hiện tượng trên là do một trong 2 nguyên nhân sau :

- Chập đèn Mosfet hoặc IC công suất, nổ cầu chì, mất nguồn 300V

- Còn 300V trên tụ lọc nguồn chính, mất dao động, đèn công suất không hoạt động .

Kiểm tra :

- **Quan sát** :
  Bạn để ý cầu chì ? nếu cầu chì nổ cháy đen là biểu hiện của chập đèn công suất (hoặc IC công suất)
  Nếu cầu chì không đứt là biểu hiện công suất không bị chập, nguồn bị mất dao động .
- **Đo kiểm tra trở kháng** :
  + Chú ý trước khi đo cần thoát điện trên tụ để đề phòng điện áp dư làm hỏng đồng hồ, bạn dùng mỏ hàn để thoát điện, không được chập trực tiếp .
  + Chuyển đồng hồ về thang x1Ω đo vào hai đầu tụ lọc nguồn, đảo chiều que đo hai lần và xem kết quả .



Phép đo cho thấy trở kháng bình thường

- **Nếu đo thấy trở kháng bình thường .**
  + Đo vào hai đầu tụ lọc nguồn, đảo que đo hai chiều, nếu kết quả một chiều đo kim không lên, một chiều đo kim lên như ở trên là trở kháng bình thường .
  => Trở kháng bình thường (nghĩa là đèn công suất sẽ không hỏng)
  => Nếu đèn công suất không hỏng thì do một trong các nguyên nhân sau :
    - Điện trở mồi đứt
    - Đi ốt zener gim ở chân Vcc (nếu có) bị chập
    - Lỏng chân IC dao động
    - Hỏng IC dao động .

- **Nếu đo thấy trở kháng bị chập .**
  + Đó là trường hợp bạn đo vào hai đầu tụ lọc nguồn thấy cả hai chiều đo kim lên = 0Ω .
  +> Trở kháng chập là do chập Mosfet hoặc IC công suất
  => Với trường hợp này thường kéo theo nổ cầu chì và hỏng cầu

Diode chỉnh lưu đầu vào, hỏng các điện trở xung quanh đèn Mosfet

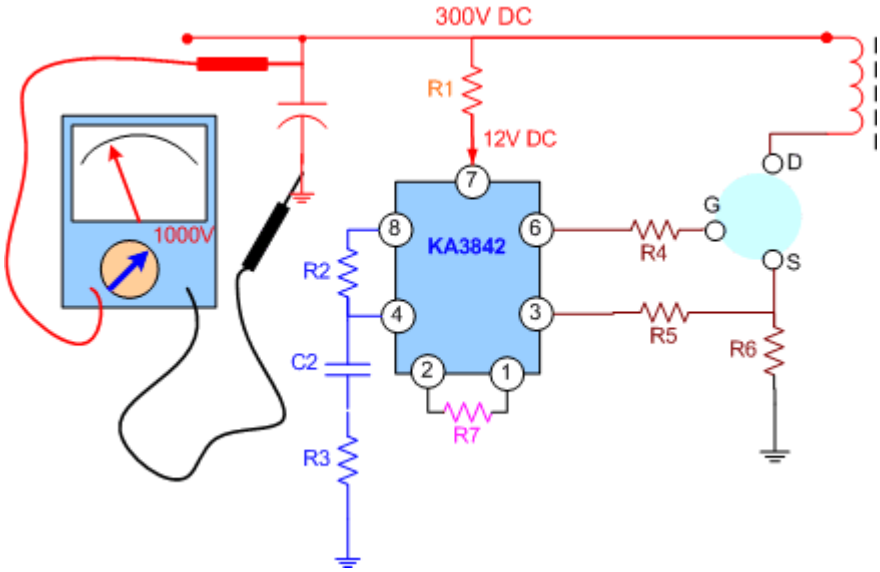
Các bước sửa chữa

a) Nguồn dùng IC dao động & Mosfet bạn sửa chữa như sau

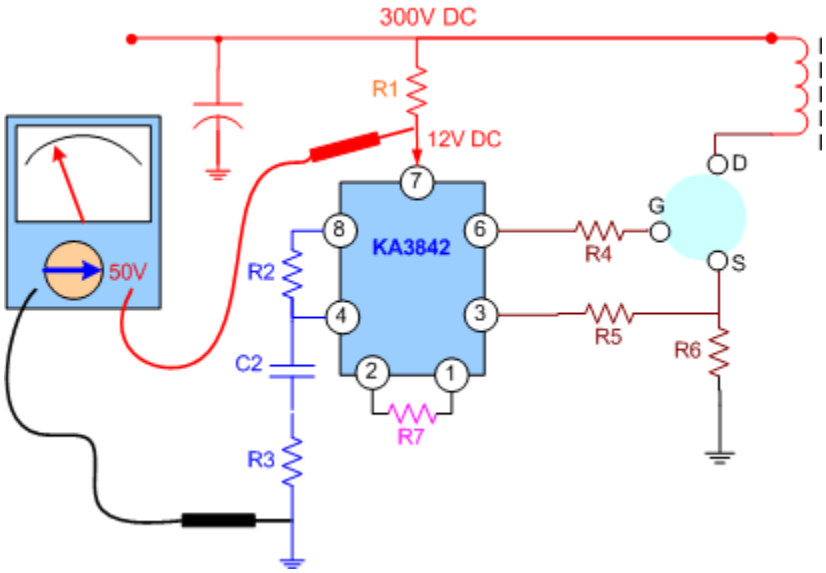
Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích

Trường hợp : Đèn công suất không bị chập, nguồn bị mất dao động .

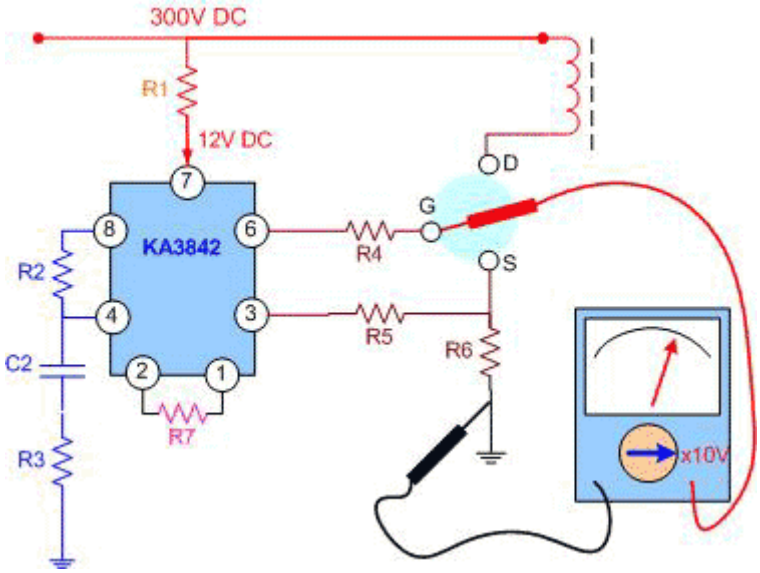
- Tạm thời tháo đèn Mosfet ra ngoài
- Cấp nguồn và kiểm tra các chế độ điện áp sau :



- Đo trên tụ lọc xem có 300VDC chưa ?
  => Nếu chưa có thì cần xem lại cầu chì, cầu Diode và điện trở sứ hạn dòng
- Đo chân Vcc cho IC dao động xem có 12V không ?
  => Nếu không có thì cần xem lại điện trở mồi hoặc mạch cấp nguồn cho chân Vcc, nếu mạch tốt thì thay IC dao động .



- Nếu đã có Vcc12V ở chân 7 thì đo tại chân G xem có dao động không ?
  => Nếu đo thấy khoảng 2VDC hoặc 4VAC và kim dao động như hình dưới => là nguồn đã có dao động ra .



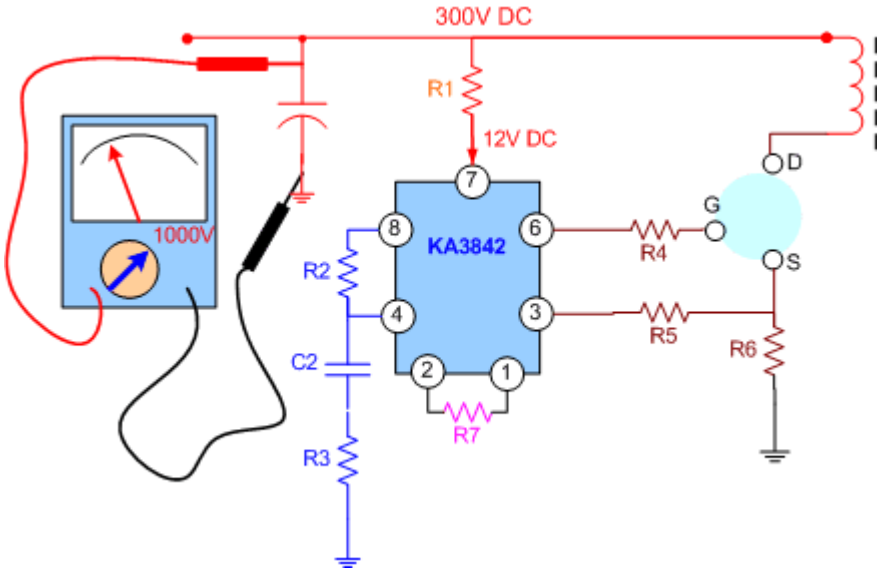
- Nếu không thấy dao động ra như trên thì bạn thay IC dao động.
- Chỉ khi nào có dao động ra như trên bạn mới lắp Mosfet vào **Chú ý** : Khi hàn Mosfet bạn phải thoát hết điện trên tụ, nếu còn tích điện trên tụ thì có thể làm hỏng Mosfet trong lúc bạn đang hàn chân
- => Nếu đã có dao động mà lắp Mosfet nguồn vẫn không chạy thì cần kiểm tra các phụ tải xem có bị chập không ? đo kiểm tra phụ tải bằng thang x1Ω trên các tụ lọc đầu ra .

Trường hợp : Nguồn bị chập công suất, nổ cầu chì .

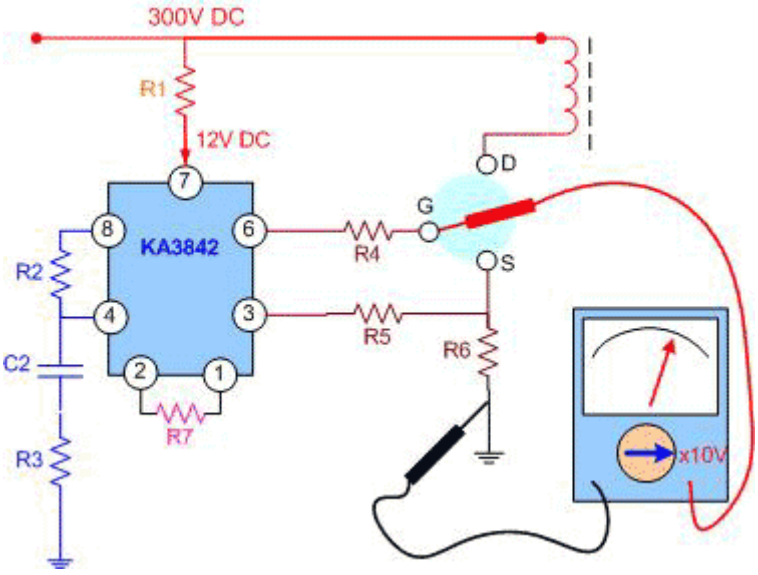
- Nguyên nhân hư hỏmg là do :
  - Do lỏng chân đèn công suất
  - Do chập phụ tải
  => Khi nguồn chập công suất thường kéo theo > Nổ cầu chì,

chập các Diode chỉnh lưu, hỏng IC dao động, đứt các điện trở xung quanh Mosfet , vì vậy bạn cần thực hiện theo các bước sau :

- Tháo Mosfet ra khỏi nguồn
- Thay cầu chì, thay các Diode, R sứ nếu thấy hỏng .
- Cấp nguồn và kiểm tra xem có 300VDC trên tụ lọc nguồn chính chưa ? sau đó nhớ thoát điện tích trên tụ .



- Kiểm tra và thay các điện trở xung quanh Mosfet như R4, R5, R6 nếu hỏng .
- Thay IC dao động mới KA3842
- Đo tại chân G xem có dao động ra chưa ?



- Nếu đo chân G thấy có khoảng 2VDC hoặc 4VAC và kim dao động như trên là IC đã dao động .
- Nếu không có dao động ra thì bạn cần kiểm tra lại chân Vcc (7) xem có 12V không ?
- Chỉ khi nào có dao động ra như trên bạn mới lắp Mosfet vào **Chú ý** : Khi hàn Mosfet bạn phải thoát hết điện trên tụ, nếu còn tích điện trên tụ thì có thể làm hỏng Mosfet trong lúc bạn đang

hàn chân

- => Nếu đã có dao động mà lắp Mosfet nguồn vẫn không chạy thì cần kiểm tra các phụ tải xem có bị chập không ? đo kiểm tra phụ tải bằng thang x1Ω trên các tụ lọc đầu ra .

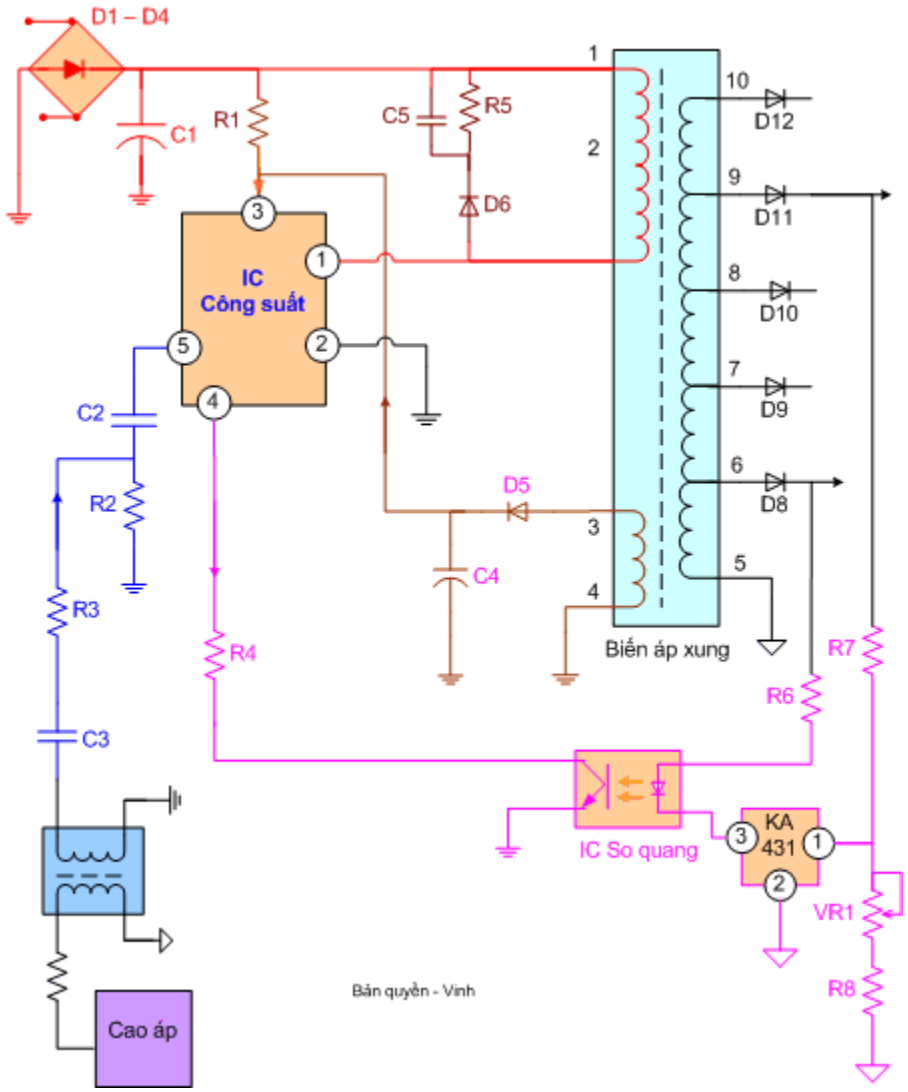
b) Các bước sửa chữa với nguồn sử dụng IC công suất

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích

Trường hợp : IC nguồn không chập nhưng nguồn không dao động,
không có điện áp ra

Nguyên nhân hư hỏng :

- Trong các trường hợp còn điện áp 300VDC đầu vào nhưng không có điện áp ra thì thông thường IC công suất không hỏng, nguyên nhân thường do mất nguồn Vcc vào chân cấp nguồn 12V cho mạch dao động, chân này cần có điện áp từ 12V đến 15V .
- Hỏng IC so quang làm mất điện áp chân số (4) => mất điện áp ra
- Một số ít trường hợp do hỏng IC .



Kiểm tra & sửa chữa :

- Kiểm tra điện áp chân Vcc (3) của IC công suất, nếu điện áp chân này < 12V thì bạn cần kiểm tra R mồi (R1) và đặc biệt lưu ý Diode Zener đấu từ chân (3) xuống mass rất hay bị dò .
- Nếu chân Vcc có đủ điện áp thì bạn hãy thay thử IC so quang .
- Vẫn không có kết quả thì bạn cần thay IC công suất mới .

Lưu ý : Với các máy sử dụng IC công suất nguồn như Samsung Vina,
LG , bạn lưu ý trường hợp hỏng cao áp cũng làm cho nguồn mất dao động do các máy này sử dụng chân hồi tiếp (5) để bảo vệ nguồn , vì vậy khi không tìm thấy hư hỏng bên sơ cấp thì bạn cần
kiểm tra cao áp.

Trường hợp : Chập IC công suất nguồn, nổ cầu chì .

- Nguyên nhân hư hỏng
  - Do mất hồi tiếp so quang
  - Do chập phụ tải
  - Do điện áp đầu vào quá cao

Các bước sửa chữa :

- Tháo IC bị chập ra ngoài
- Kiểm tra và thay thế cầu chì, cầu Diode, điện trở sứ nếu hỏng sau đó cấp điện và kiểm tra điện áp 300VDC
- Kiểm tra kỹ các linh kiện của mạch hồi tiếp so quang (nếu có)
- Kiểm tra kỹ các phụ tải ra của nguồn xem có phụ tải nào bị chập không ?
- Lắp IC mới vào nguồn .
- Cấp điện , bật công tắc sau 3 giây rồi tắt ngay, quan sát đèn báo nguồn .
  => Nếu có đền báo nguồn là biểu hiện nguồn đã hoạt động
  => Nếu không có đèn báo thì cần kiểm tra lại toàn bộ xem còn linh
  kiện nào hư hỏng mà chưa phát hiện ra .
  => Nếu lại hỏng IC và nổ cầu chì thì bạn cần thay toàn bộ các linh
  kiện của mạch hồi tiếp so quang .

Bệnh 2 : Điện áp ra thấp và tự kích, đèn báo nguồn chớp chớp

Nguyên nhân :

- Nguồn bị chập phụ tải thông thường hay bị chập đường B1 cấp cho cao áp (do chập sò công suất dòng) .
- Hỏng mạch hồi tiếp so quang

Phân tích :

- Khi nguồn đã có điện áp ra là chứng tỏ
  + Đã có nguồn 300V DC vào
  + IC dao động đã hoạt động
  + Đèn công suất vẫn tốt
- Điện áp ra thấp là biểu hiện của chập phụ tải hoặc hồi tiếp so quang đưa về quá mạnh hoặc quá yếu dẫn đến điện áp ra bị tự kích (có - mất - có - mất : gọi là tự kích)

Kiểm tra & sửa chữa :

- Với phân tích trên bạn nên kiểm tra kỹ các phụ tải :
  - Kiểm tra đường B1 xem có chập không ?

- Kiểm tra sò công suất dòng xem có chập không ?
- Kiểm tra các đường tải ra khác của nguồn
(Kiểm tra phụ tải bằng thang x1Ω que đỏ vào mass máy, que đen vào cực dương tụ lọc đầu ra => nếu trở kháng cao là bình thường, trở kháng thấp (vài chục Ω trở xuống là bị chập)
Lưu ý : có một đường điện áp cấp cho sợi đốt có trở kháng rất thấp, bạn có thể tạm tháo vỉ đuôi đèn ra khi kiểm tra .

- Nếu không phát hiện thấy chập phụ tải => thì nguyên nhân là do mạch hồi tiếp so quang có vấn đề .

IC so quang 4 chân

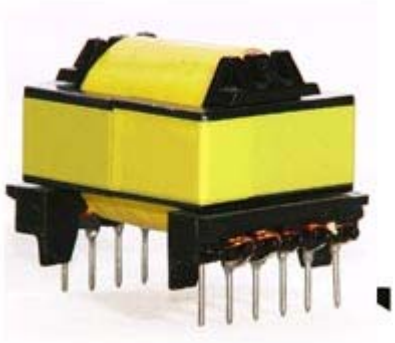
IC so quang 6 chân

- Bạn cần thay thử IC so quang và IC tạo áp dò sai KA431 nếu như sau khi kiểm tra các phụ tải không thấy bị chập .
- Nếu kiểm tra thấy chập sò dòng thì bạn cần kiểm tra cuộn cao áp :

Kiểm tra cao áp :
Để thang 1KΩ hoặc 10KΩ đo giữa dây HV (đo từ núm cao áp) với Mass máy thì trở kháng phải bằng vô cùng (kim không lên)
- Nếu kim đồng hồ lên một chút là cao áp bị dò tụ ABL bên trong cáo áp
- Nếu kim đồng hồ lên = 0Ω là chập tụ ABL trong cao áp

>> Cả hai trường hợp hư hỏng trên đều có thể sửa được cao áp, bạn phải tháo cuộn cao áp mang đến hiệu chuyên sửa cao áp để thay tụ ABL .

Lưu ý : Biến áp xung của bộ nguồn không bao giờ hỏng (trừ các trường hợp đặc biệt như nước vào)

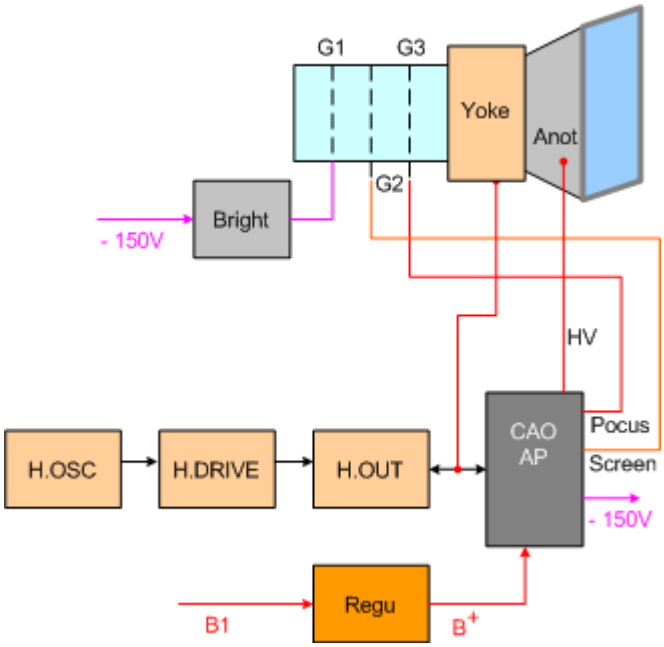


Biến áp xung trong bộ nguồn

Vì vậy trong các trường hợp tìm chưa ra bệnh bạn đừng nghi ngờ hỏng biến áp xung, vì điều đó chỉ làm cho bạn mất thời gian .

Chương IV - Khối quét dòng

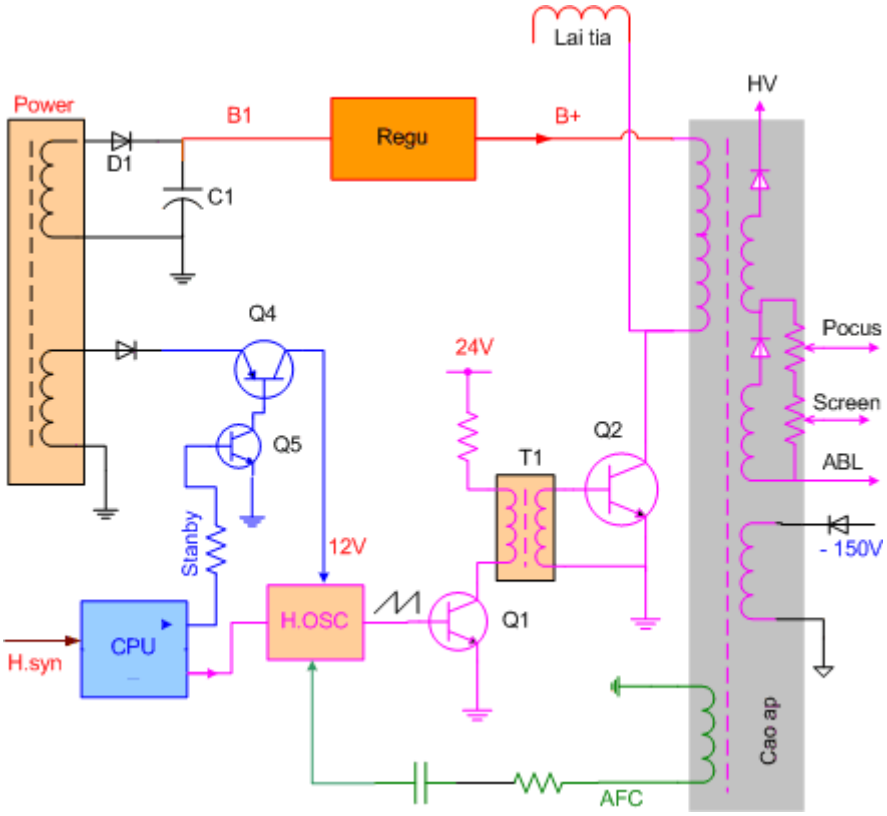
1. Nhiệm vụ của khối quét dòng .



- Khối quét dòng có nhiệm vụ cung cấp các mức điện áp cho đèn hình hoạt động bao gồm :
  - Điện áp HV (High Voll - Cao áp) khoảng 15KV cung cấp cho cực Anot .
  - Điện áp Pocus (áp hội tụ) khoảng 5KV cung cấp cho lưới G3
  - Điện áp Screen khoảng 400V cung cấp cho lưới gia tốc
  - Điện áp -150V cung cấp cho mạch Bright để phân cực cho G1
- Cung cấp xung dòng cho cuộn lái tia (cuộn lái dòng) để dãn màn hình theo chiều ngang .

2. Các thành phần chính của khối quét dòng :

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Sơ đồ khối quét dòng

- **Mạch tạo dao động H.OSC** :
  - Mạch tạo dao động có nhiệm vụ tạo ra xung dòng để điều khiển đèn công suất dòng đóng mở => Điều khiển cao áp hoạt động .
- **Tầng kích dòng H.Drive (Q1)**:
  - Tầng kích dòng khuếch đại xung dòng cho đủ mạnh trước khi đưa đến chân B đèn công suất dòng .
- **Tầng công suất H.OUT (Q2)**
  - Tầng công suất hoạt động như một công tắc đóng mở dưới sự điều khiển của dao động => tạo thành dòng điện biến thiên ở tần số cao chạy qua cuộn sơ cấp cao áp .
- **Cao áp**
  - Là biến áp hoạt động ở tần số cao tạo ra các mức điện áp cao cung cấp cho đèn hình
- **Mạch Regu** (ổn áp đường B^+)
  - Có nhiệm vụ điều chỉnh điện áp cung cấp cho cao áp .
- **Mạch công tắc :**
  - Mạch có nhiệm vụ điều khiển điện áp cung cấp cho mạch dao động dòng thông qua lệnh Stanby .

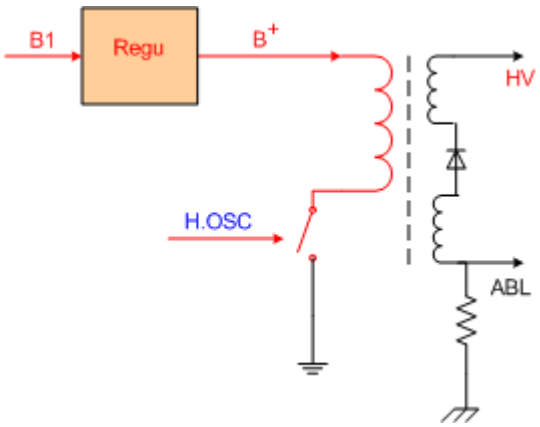
3. Đặc điểm của khối quét dòng Monitor

- **Tần số dao động :**
  - Tần số dao động dòng của Monitor thay đổi từ 31,5KHz đến 70KHz tuỳ theo độ phân giải mà chương trình phần mềm đưa ra .
  - Trong Windows XP bạn có thể thay đổi tới 10 độ phân giải khác nhau, khi ta thay đổi độ phân giải thông qua xung H.syn sẽ điều khiển cho tần số dòng thay đổi theo.

- Dưới đây là bảng thể hiện mối quan hệ giữa độ phân giải với tần số quét dòng .

Độ phân giải	Tần số H.syn	Tần số quét dòng
640 x 480	31,5KHz	31,5KHz
800 x 600	37,8KHz	37,8KHz
1024 x 768	48,4KHz	48,4KHz
...	...	...
1280 x 1024	63,9KHz	63,9KHz

- **Điện áp cấp cho cao áp :**
  - Khi tần số quét dòng tăng => trở kháng cuộn sơ cấp tăng lên => dòng điện qua cuộn sơ cấp cao áp giảm => kết quả là điện áp HV giảm xuống => sinh ra hiện tượng màn ảnh tối và co hình .

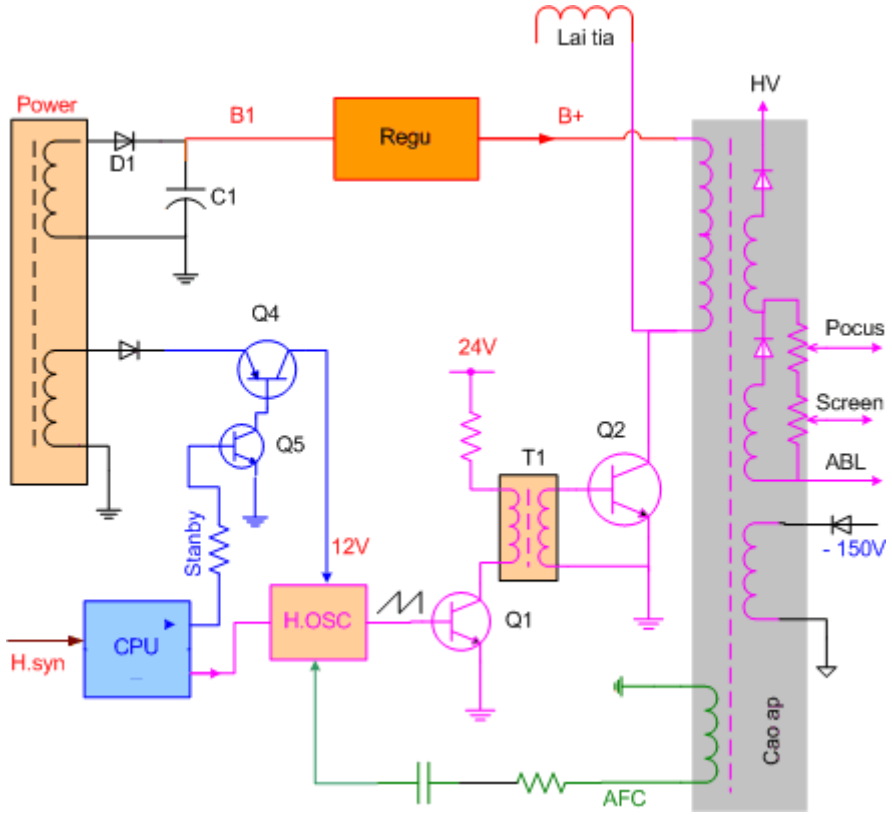


Nguyên tắc hoạt động của đèn công suất dòng

- Để khắc phục tình trạng trên người ta ráp thêm mạch Regu để thay đổi áp B^+ sao cho khi tấn số dòng tăng => mạch Regu đưa ra áp B^+ tăng, ngược lại khi tần số dòng giảm => mạch Regu cũng đưa ra áp B^+ giảm => Mục đích để giữ cho điện áp HV không đổi
- Có hai loại mạch Regu đó là mạch Regu tăng áp và Regu hạ áp
- Với mạch Regu tăng áp thì áp B1 đi vào khoảng 50V, áp B+ ra thay đổi từ 70V đến 120V
- Với mạch Regu hạ áp thì áp B1 đi vào khoảng 180V, điện áp B+ ra khoảng 90V đến 140V .

4. Nguyên lý hoạt động của khối quét dòng.

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Sơ đồ khối quét dòng

- Khi bật công tắc nguồn => Nguồn cho ra các điện áp B1(50V) cung cấp cho cao áp, áp B3(24V) cung cấp cho tầng kích dòng và B4(12V) cung cấp cho mạch dao động .
  - Điên áp B1 qua mạch Regu thay đổi thành B+ sau đó đưa vào cuộn sơ cấp cao áp chờ tại chân C sò dòng (Q2) .
  - Điện áp 24V đi tới cấp nguồn cho tầng kích dòng (chờ tại chân C đèn Q1).
  - Điện áp 12V chờ tại mạch công tắc (Q4 và Q5)
- Khi có tín hiệu H.syn (khi ta bật Case máy tính) tín hiệu H.syn đi qua cáp tín hiệu đưa vào IC vi xử lý (CPU) => Khi có H.syn , vi xử lý cho ra lệnh Stanby (5V) => điều khiển đóng mạch công tắc Q4 & Q5 => đưa 12V vào cấp nguồn cho mạch dao động dòng H.OSC .
- Khi H.OSC được cấp nguồn => tạo ra dao động đưa đến khuếch đại qua tầng kích dòng Q1 => sau đó ghép qua biến áp kích T1 sang điều khiển cho đèn công suất Q2 hoạt động .
- Đèn công suất Q2 hoạt động đóng mở như một công tắc tạo thành dòng điện biến thiên chạy qua sơ cấp cao áp => cảm ứng lên các cuộn thứ cấp => cho ra các mức điện áp cao đưa lên phân cực cho đèn hình hoạt động .
- Khi ta thay đổi chương trình ứng dụng có độ phân giải khác nhau => Card Video đưa ra tần số H.syn khác nhau => thông qua CPU điều khiển cho tần số dòng thay đổi
  - Khi tần số dòng tăng => áp HV giảm
  - Khi tần số dòng giảm => áp HV tăng

  Để giữ cho điện áp HV không đổi , người ta thiết kế mạch Regu với mục đích điều chỉnh lại áp B+ cấp cho cao áp => từ đó giữ được điện áp HV cấp cho đèn hình luôn luôn ổn định .
  - Khi tần số dòng tăng => Mạch Regu điều khiển cho áp B+

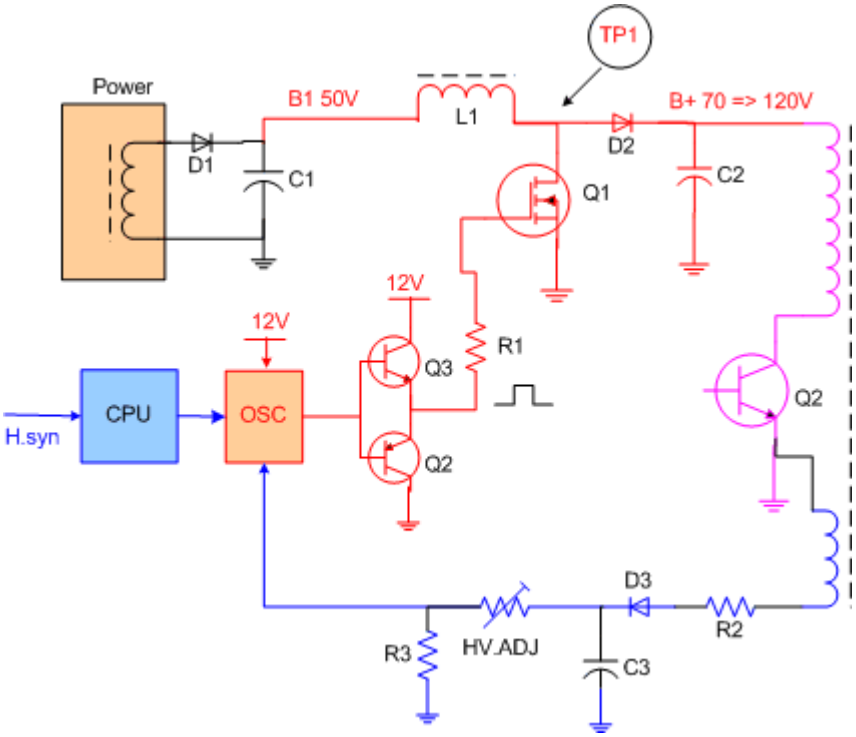
tăng
- Khi tần số dòng giảm => Mạch Regu điều khiển cho áp B+ giảm
=> Kết quả là áp HV không đổi

5. Mạch Regu (Mạch ổn áp đường B+)

- Nhiệm vụ chính của mạch Regu là điều chỉnh điện áp B+ cung cấp cho cao áp khi tần số dòng thay đổi , có 2 loại mạch Regu thường được sử dụng trên thực tế, sau đây ta sẽ xét từng mạch cụ thể .

5.1 Mạch Regu nâng áp (Boost)

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Sơ đồ mạch Regu nâng áp (Boost)

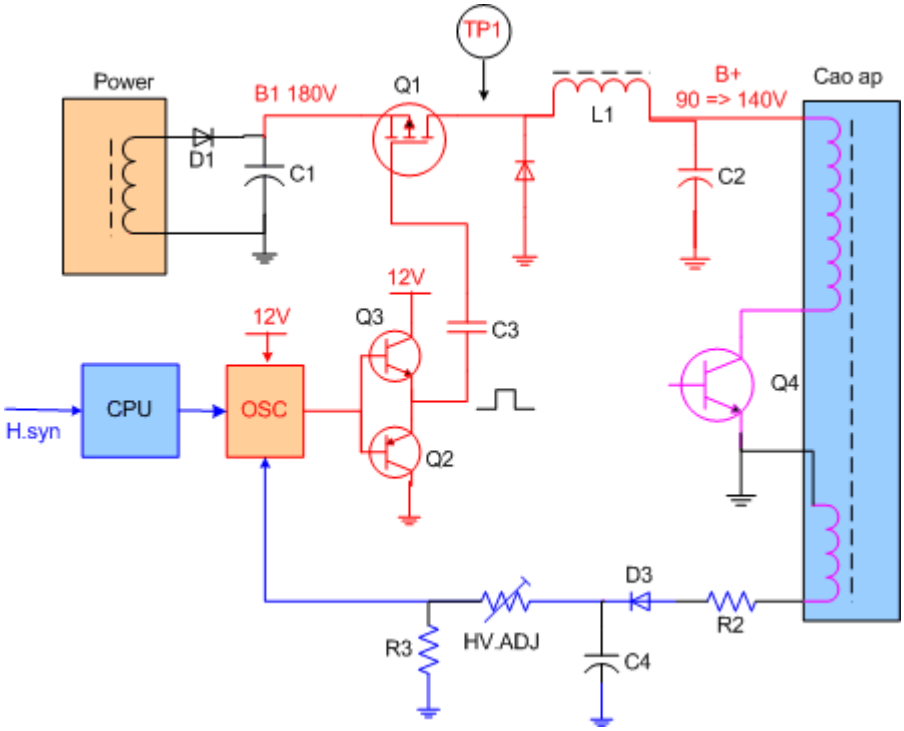
- Nguồn 50V lấy ra từ nguồn sau khi chỉnh lưu và lọc thành điện áp một chiều (B1) được đưa qua cuộn dây L1 sau đó cho đóng mở xuống Mass qua đèn công suất Q1 để tạo thành điện áp dạng xung có biên độ > B1 , sau đó điện áp này được chỉnh lưu và lọc thông qua D2 và C2 tạo thành điện áp một chiều B+ đưa vào cao áp .
- Điện áp B+ thu được có giá trị cao hơn điện áp B1, giá trị B+ phụ thuộc vào mức độ hoạt động của đèn công suất Q1, nếu Q1 không hoạt động thì B+ = B1, khi Q1 hoạt động càng mạnh thì áp B+ càng tăng, mức tối đa B+ có thể tăng gấp 5-6 lần áp B1.
- Người ta sẽ điều khiển mức độ hoạt động của đèn Q1 bằng cách điều khiển biên độ xung dao động ra từ IC : OSC thông qua lệnh từ CPU, khi tần số H.syn tăng => thông qua CPU điều khiển cho biên độ xung dao động tăng => Q1 hoạt động tăng => áp B+ tăng , điện áp B+ được khống chế trong phạm vi từ

70V đến 120V và tăng tỷ lệ thuận với tần số quét dòng .

- Mạch OSC có nhiệm vụ tạo ra dao động đưa đến điều khiển đèn công suất Q1 đóng mở, dao động tạo ra được khuếch đại đệm qua hai đèn Q2 và Q3 trước khi đưa vào chân G đèn Mosfet Q1, mạch OSC có thể là một IC độc lập nhưng thông thường được tích hợp chung với IC dao động dòng mành .
- Mạch hồi tiếp từ cao áp về qua R2, D3 và triết áp HV.ADJ có nhiệm vụ giữ cho điện áp B+ ổn định khi dòng tiêu thụ của cao áp thay đổi, điện áp hồi tiếp này tỷ lệ nghịch với áp B+ .
  - Khi dòng tiêu thụ của cao áp tăng => B+ sụt áp => điện áp HV và áp hồi tiếp có xu hướng giảm => thông qua mạch hồi tiếp đưa về IC điều chỉnh cho biên độ dao động ra tăng => kết quả là áp B+ tăng về vị trí cũ .
- => Trường hợp mất hồi tiếp từ cao áp về mạch Regu => sẽ dẫn đến điện áp B+ tăng cao làm hỏng đèn công suất dòng và có thể gây nguy hiểm cho đèn hình .
- Triết áp HV.ADJ được thiết kế để thay đổi điện áp B+ khoảng 10% (dành cho thợ chỉnh), nếu triết áp này tiếp xúc kém cũng là một nguyên nhân gây hỏng sò dòng .

5.2 Mạch Regu hạ áp

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích

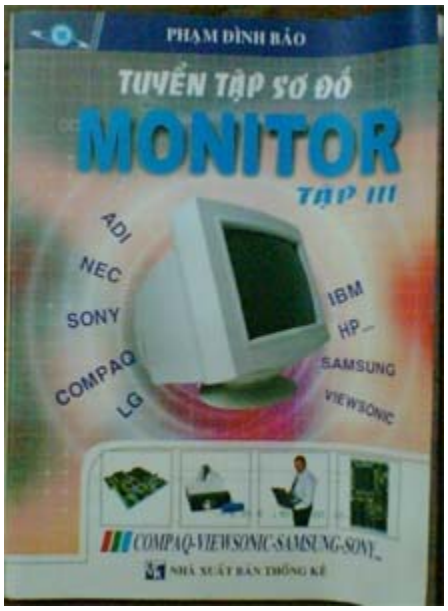


Sơ đồ mạch Regu hạ áp

- Mạch Regu hạ áp có mạch dao động, mạch hồi tiếp, mạch điều khiển tương tự như Regu nâng áp .
- Mạch công suất của Regu hạ áp được thiết kế với đèn công suất là Mosfet thuận, từ nguồn B1 đi qua đèn Mosfet trước sau đó mới đi đến cuộn dây và sau cuộn dây là điện áp B+ cấp cho cao áp, đèn Mosfet và cuộn dây được mắc nối tiếp .
- Điện áp B1 khoảng 180V khi qua mạch Regu được hạ xuống điện áp B+ từ 90 đến 140V tuỳ theo độ phân giải .

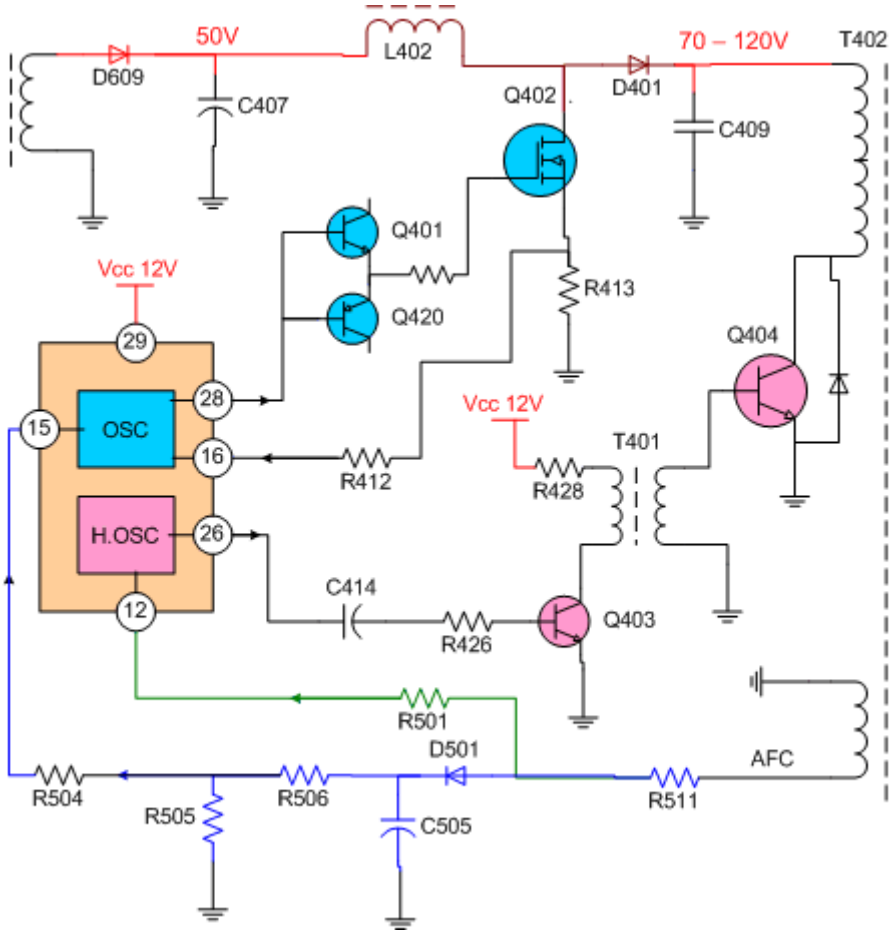
6. Phân tích khối quét dòng Monitor SAMSUNG 753DFX

- Bạn hãy tìm mua quyển sách sau ở chợ Nhật tảo TP Hồ Chí Minh hoặc chợ Trời Hà Nội



- Lật đến trang Sơ đồ SAMSUNG 753 DFX .

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



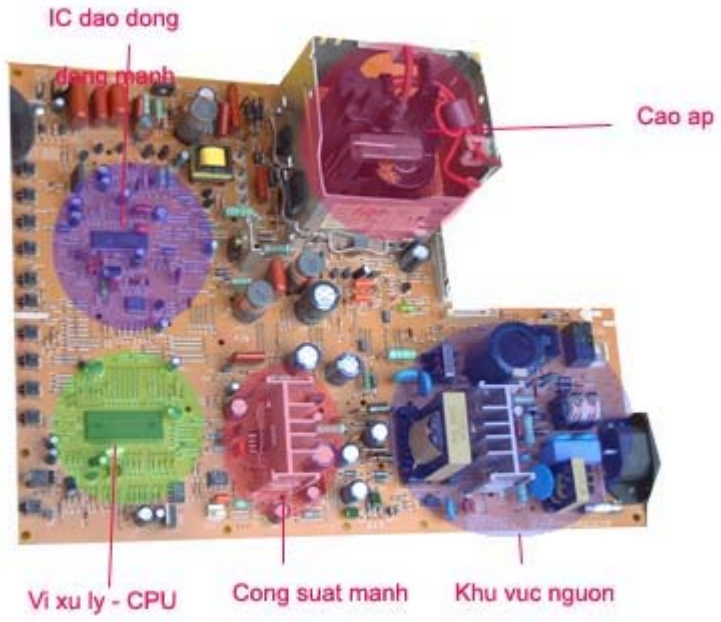
Khối quét dòng Monitor Samsung 753DFX

- **Mạch quét dòng và cao áp máy SAMSUNG 753DFX :**
  - IC dao động có tích hợp mạch dao động dòng H.OSC và dao động Regu vào làm một, IC được cấp nguồn 12V đi vào chân 29
  - Mạch dao động dòng H.OSC tạo ra xung dòng ra ở chân 26 đi qua C414 qua R426 vào khuếch đại qua tầng kích dòng Q403 sau đó ghép qua biến áp T401 đưa sang chân B đèn công suất dòng Q404, xung dao động sẽ điều khiển cho đèn công suất đóng mở như một công tắc điện tử => tạo thành dòng điện biến thiên chạy qua sơ cấp cao áp => cảm ứng lên các cuộn thứ cấp cho ra các điện áp cao .
  - Điện áp AFC đưa về qua R511 qua R501 về chân 12 IC dao động có nhiệm vụ giữ ổn định tần số dao động dòng .

- **Mạch Regu và áp B+**
  - Từ biến áp nguồn đường 50V được chỉnh lưu và lọc thông qua D609 và C407 (áp B1) , áp B1 đi qua L402 đến chân D đèn Mosfet Q402, khi Q402 hoạt động đóng mở => sinh ra điện áp cảm ứng ở chân D có biên độ lớn, điện áp cảm ứng này được chỉnh lưu và lọc thông qua D401 và C409 để tạo thành điện áp B+ , áp B+ thu được > B1
  - OSC là mạch tạo dao động điều khiển Mofet của Regu hoạt động, dao động ra chân 28 khuếch đại đệm qua hai đèn Q401 và Q420 sau đó đưa qua R vào chân G đèn Mosfet Q402 để điều khiển đèn này hoạt động .
  - Mạch bảo vệ quá tải : Khi Q402 hoạt động quá tải => sụt áp trên R413 tăng => sụt áp này đưa qua R412 về chân 16 IC để ngắt dao động ra ở nhân 28 .
  - Mạch hồi tiếp từ chân AFC cao áp được chỉnh lưu qua D501, C505 thành áp DC sau đó đưa qua cầu phân áp R506, R505 qua R504 về chân 15 IC dao động có tác dụng giữ cho điện áp B+ ổn định khi dòng tiêu thụ của cao áp thay đổi .

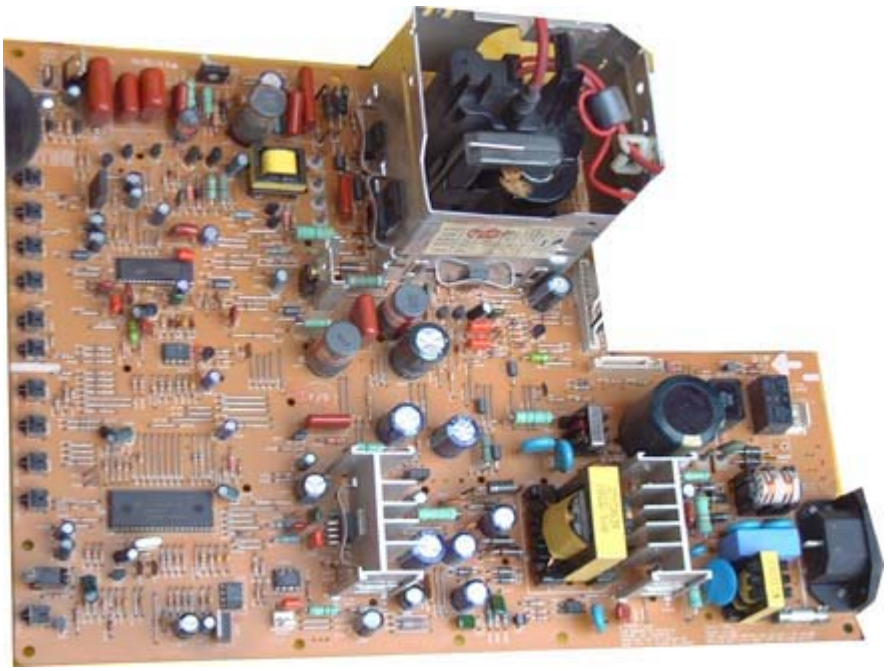
  Lưu ý : khi đường hồi tiếp này hỏng => mất hồi tiếp về chân 15 => điện áp B+ sẽ tăng cao làm hỏng sò công suất dòng và có thể gây nguy hiểm cho đèn hình .

Nhận biết các khối chính của Monitor



Chi tiết về các linh kiện trên Monitor

Bạn đưa trỏ chuột vào ảnh chụp để xem chú thích
Phương pháp nhận biết linh kiện



Vỉ máy Monitor Samssung

7. Phương pháp dò mạch quét dòng .

- Với các bạn mới vào nghề hoặc mới tiếp xúc với Monitor thì thường gặp khó khăn khi dò mạch của một khối , sau đây là minh hoạ phương pháp dò mạch của khối quét dòng .

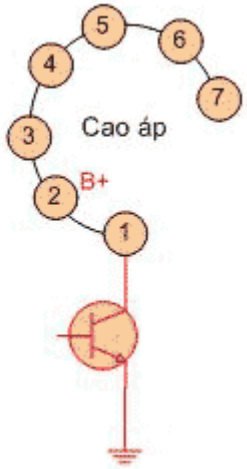
- Bất kể một khố nào cũng có những linh kiện dễ nhận biết cho ta làm mốc để từ đó tìm ra tất cả các linh kiện, với khối quét dòng

bạn hãy bắt đầu từ cao áp .

Phương pháp dò mạch khối quét dòng trên máy

8. Phương pháp dò mạch Regu

- Bạn cũng bắt đầu từ cao áp, thông thường điện áp B+ đi vào chân số 2 hoặc bạn nhìn chân nào có Diode đi vào và tụ lọc thì đó là B+
  => dò ngược lại về phía nguồn bạn sẽ tìm ra các linh kiện của mạch Regu .



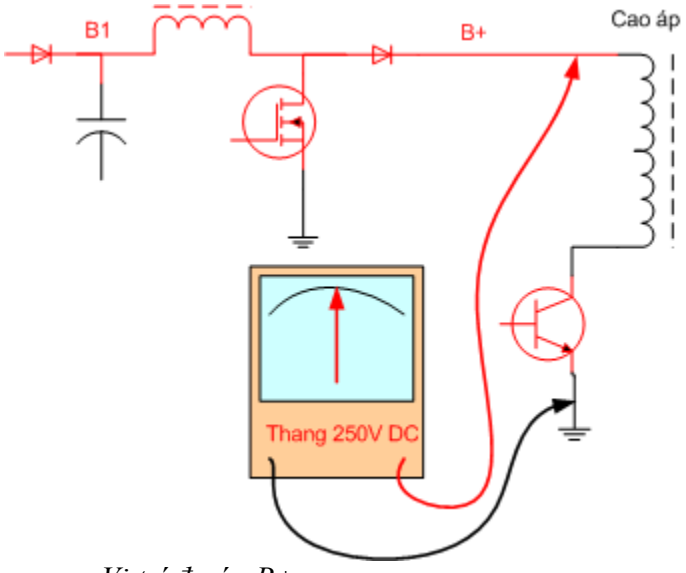
Các bệnh thường gặp của khối quét dòng Monitor, phương pháp kiểm tra sửa chữa .

Bệnh 1 :

- **Hiện tượng :**
  Máy có đèn báo chờ mầu vàng , không lên màn sáng .

- **Nguyên nhân :**
  Hiện tượng trên là do cao áp chưa hoạt động thông thường do một trong các nguyên nhân sau :
  - Mất điện áp B+ cấp vào cao áp
  - Hỏng tầng kích dòng
  - Hỏng vi xử lý làm mất lệnh Stanby điều khiển mạch công tắc cấp nguồn vào IC dao động dòng .
  - Đứt cáp tín hiệu (dây H.syn hoặc V.syn) => cũng dẫn đến mất lệnh điều khiển Stanby
  - Hỏng IC tạo dao động dòng mành .

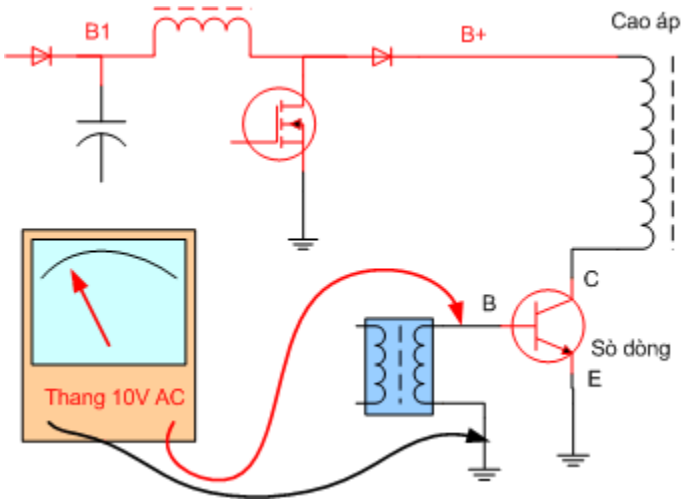
- **Phương pháp kiểm tra :**
  ** Đo kiểm tra xem có điện áp B+ đi vào chân cao áp không (điện áp B+ từ 50V trở lên là cao áp có thể hoạt động)*



Vị trí đo áp B+

Nếu không có điện áp B+ bạn cần kiểm tra mạch cấp nguồn từ nguồn B1 => đi qua mạch Regu

** Tiếp theo bạn đo dao động ở chân B sò dòng xem có 0,6V AC không ?*



Vị trí đo kiểm tra dao động

Nếu đo chân B sò dòng vẫn có 0,6V thì có thể cao áp đang hoạt động

Bạn hãy => Tăng triết áp G2 (Screen trên thân cao áp)

=> Đo áp sợi đốt chân (HT) đèn hình xem có 6,3V DC?

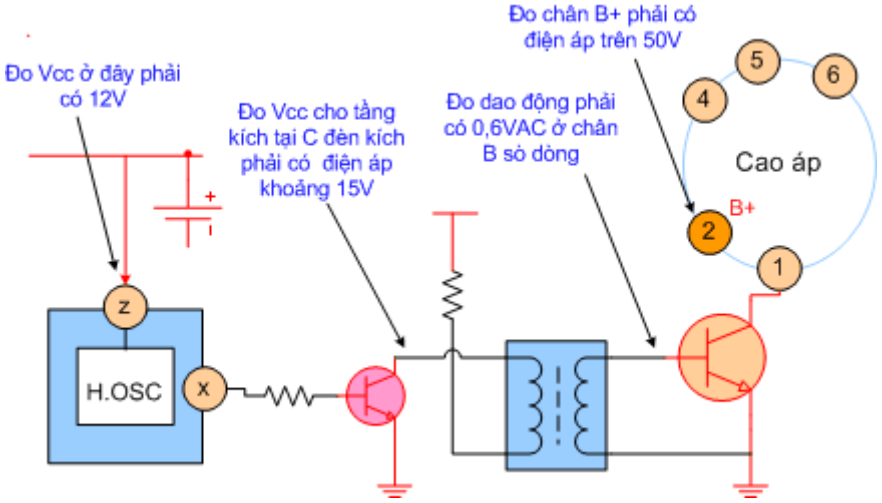
=> Kiểm tra áp G1 xem áp âm có bao nhiêu ?

(G1 bình thường có -30V, nếu áp G1 lên tới âm -120V

sẽ mất ánh sáng .)

Nếu mất dao đông ở chân B sò dòng > bạn hãy >

- Đo chân C đèn kích dòng xem có điện áp không ? (bình thường điểm này có khoảng 15V)
- Đo Vcc cho IC dao động xem có 12V DC không ? (chân Vcc ở chân có tụ lọc to nhất cạnh IC)
- Đo chân dao động ra (chân x - dò từ đèn kích về) phải có từ 2 đến 3 VDC => nếu chân này không có áp ra là hỏng IC



Các điểm đo của khối quét dòng

=> Nếu không có Vcc đi vào IC dao động thì bạn cần kiểm tra :

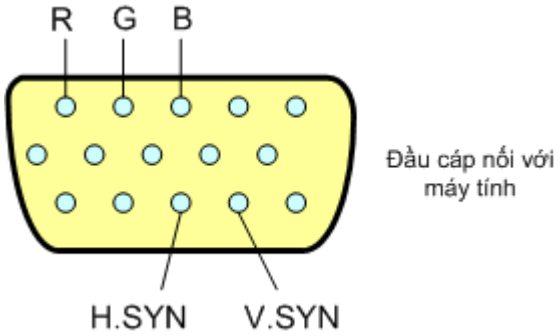
>> Cáp tín hiệu

>> Kiểm tra mạch công tắc cấp nguồn cho IC

>> Kiểm tra IC vi xử lý

Kiểm tra cáp tín hiệu như sau :

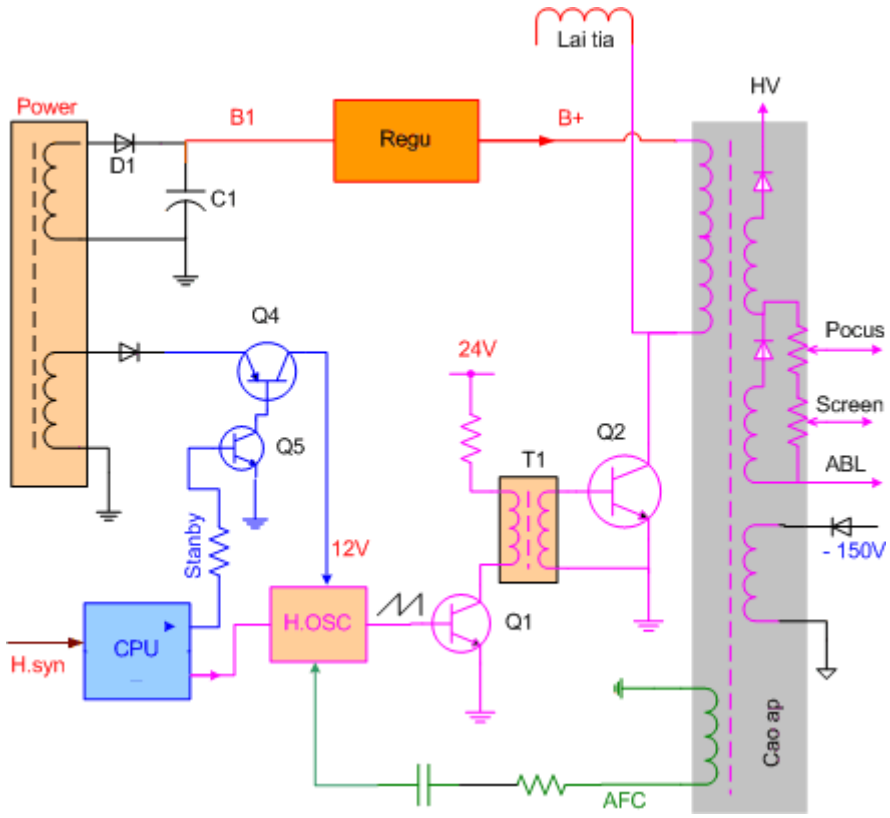
- Dùng thang x1Ω đo sự thông mạch của hai dây tín hiệu H.syn và V.syn



Vị trí của dây tín hiệu H,SYN và V.SYN

Kiểm tra mạch công tắc như sau :

- Như sơ đồ dưới đây, hai đèn công tắc cấp nguồn vào IC dao động là Q4 và Q5 , nếu các đèn này hỏng hay lỏng chân cũng làm mất nguồn cung cấp cho IC dao động , hai đèn này được điều khiển bởi lệnh Stanby lấy từ vi xử lý .



Mạch công tắc Q4, Q5 cấp nguồn cho IC dao động

Nếu mạch vi xử lý không hoạt động thì sẽ mất lệnh Stanby và không
điều khiển được hai đèn công tắc Q4, Q5

Kiểm tra vi xử lý như sau :

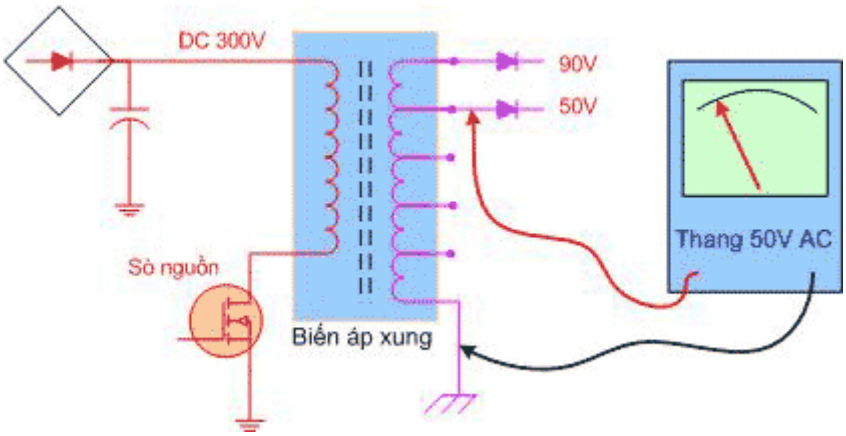
- Đo điện áp Vcc cho vi xử lý phải có 5V DC
- Các phím bấm (trước máy) không được dò hoặc chập
- Xung quanh IC vi xử lý phải khô ráo, không có dấu hiệu của ẩm ướt hay côn trùng xâm nhập .
- Phải có đủ tín hiệu H.syn và V.syn đi tới

Bệnh 2 :

- **Hiện tượng :**
  Đèn báo nguồn chớp chớp tự kích, nguồn có tiếng rít nhẹ .

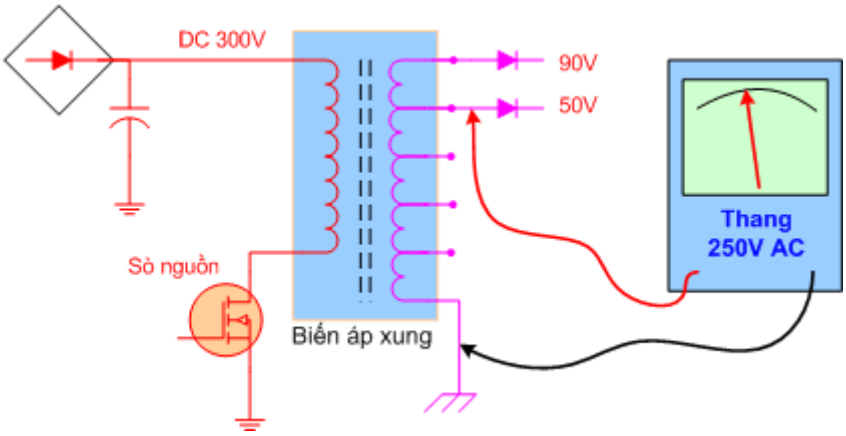
Đèn báo nguồn tự kích - chớp chớp

Một số trường hợp không thấy đèn báo nhưng khi đo điện áp ra sau biến áp nguồn thấy có điện nhưng tự kích, kim dao động .



Đo điện áp AC ra sau biến áp xung thấy điện áp ra thấp và tự kích, kim dao động => là biểu hiện của nguồn bị chập phụ tải

Biến áp xung của bộ nguồn



Khi nguồn bình thường bạn thấy điện áp ra đúng và kim đứng yên (đo thang AC vào chân biến áp)

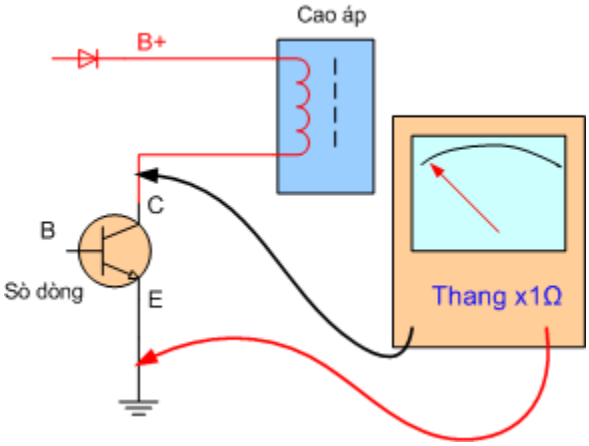
- **Nguyên nhân hư hỏng :**
  - Hiện tượng chập phụ tải thông thường do chập sò dòng hoặc Mosfet của mạch Regu nâng áp .
  - Một số ít trường hợp là do hỏng mạch hồi tiếp so quang của bộ nguồn cũng làm cho nguồn tự kích .

- **Lưu ý :** Bệnh này thường không phải hỏng bên sơ cấp nguồn, một số bạn khi đo áp bên sơ cấp thấy áp dao động đã thay thế IC, đèn công suất v v...=> kết quả là không đúng bệnh .

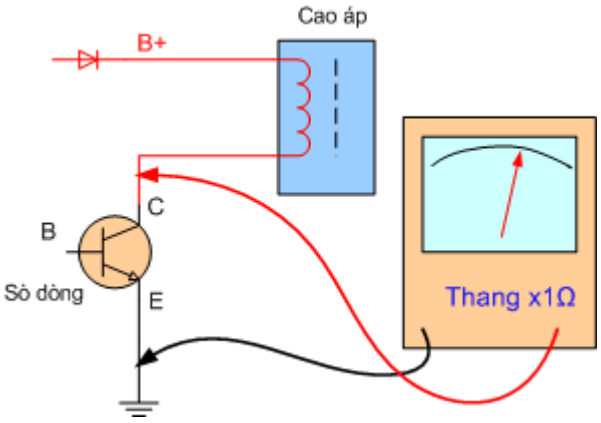
- **Kiểm tra :**
  + Trước hết bạn hãy kiểm tra sò dòng xem có chập không ?

Vị trí sò công suất dòng gắn trên tấm toả nhiệt quanh cao áp

Để đồng hồ thang x1Ω đo giữa C và E đèn công suất dòng

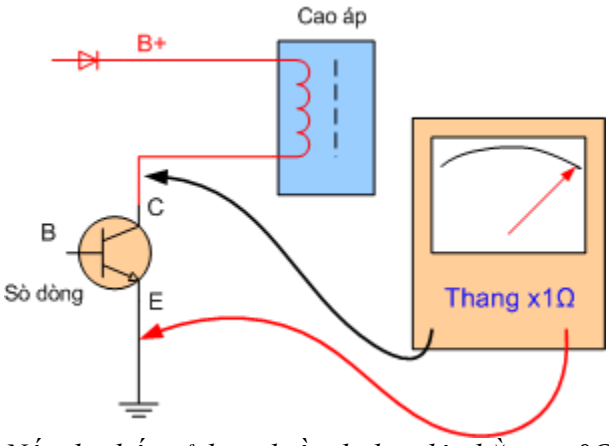


Thấy một chiều đo kim không lên



Đảo lại thấy kim lên quá nửa thang đo

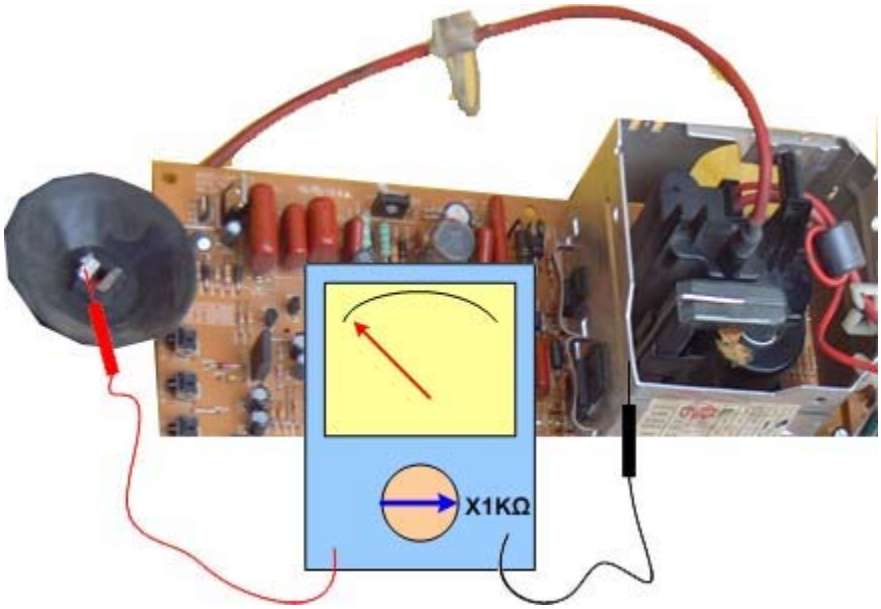
=> Kết quả như trên là trở kháng bình thường, sò dòng không hỏng



Nếu đo thấy cả hai chiều đo kim lên bằng = 0Ω => là bị chập sò dòng .

- **Chú ý >>>**
  => Nguyên nhân chập sò dòng là do chập cao áp (90%)
  => Do mất hồi tiếp từ cao áp về dao động Regu => dẫn đến áp B+ tăng cao (10%)
  =>>> Cao áp bị chập thường do chập tụ ABL trong cao áp bạn có thể kiểm tra được

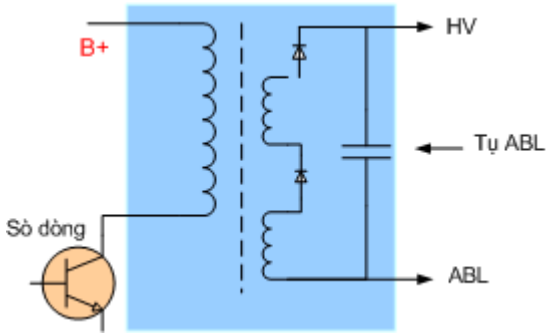
- **Đo kiểm tra cao áp :**



Để thang 1KΩ hoặc 10KΩ đo giữa núm HV với Mass máy (để chiều đo bất kỳ)

  - **Nếu :**
    - Kim không lên thì => Đa số là cao áp tốt (vẫn có 10% hỏng)
    - Kim lên một chút => Cao áp bị hỏng , dò tụ ABL
    - Kim lên = 0 Ω => Cao áp bị chập tụ ABL

  - **Trường hợp cao áp bị dò hay chập tụ ABL => bạn hãy tháo cao áp ra mang tới thợ chuyên sửa cao áp để thay tụ**

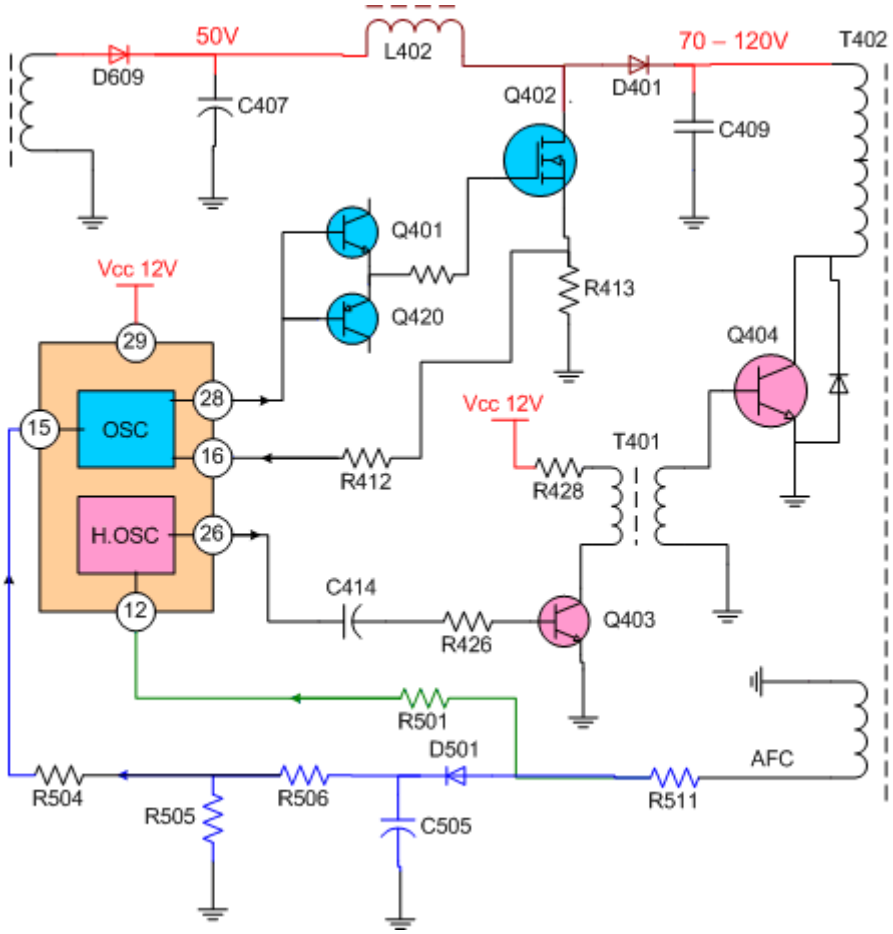


Vị trí tụ ABL trong cao áp

- Sau khi sửa cao áp và lắp lại máy, lắp sò dòng mới vào là máy có thể hoạt động trở lại .
- Một số trường hợp khi chập cao áp => kéo theo cháy đen điện trở trên đường ABL (mất trị số) => bạn hãy thay bằng điện trở 33K

- **Nếu cao áp không hỏng => bạn lắp sò dòng vào => Nếu như sò dòng lại hỏng trở lại thì bạn lưu ý => nguyên nhân do áp B+ tăng cao .**
  => Bạn kiểm tra kỹ đường hồi tiếp từ cao áp về mạch Rugu như lược đồ dưới đây .

Bạn đưa trỏ chuột vào sơ đồ để xem chú thích



Bạn hãy kiểm tra kỹ các linh kiện của mạch hồi tiếp Cao áp => về Regu bao gồm R511, D501, C505, R506 R505, R504 . Khi hỏng một trong các linh kiện này sẽ làm mất hồi tiếp => điện áp B+ tăng cao gây hỏng sò dòng .

Tiếp : Các bệnh thường gặp của khối quét dòng .

Bệnh 3 :

- **Hiện tượng :**
  Màn ảnh co hai bên, co thẳng mép .

Màn ảnh co hai bên thẳng mép

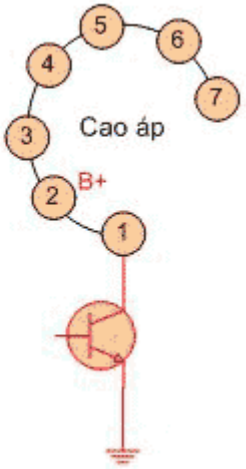
- **Nguyên nhân :**
  - Do thiếu điện áp B+ cấp vào cao áp, thông thường do mạch Regu nâng áp không hoạt động .

  Lưu ý : Bạn cần phân biệt hiện tượng này với hiện tượng co hai bên và méo gối như sau :

Co hai bên và méo gối => Trường hợp này là do hỏng mạch dãn ngang => bạn xem trong chương " Các mạch phụ "

Kiểm tra :

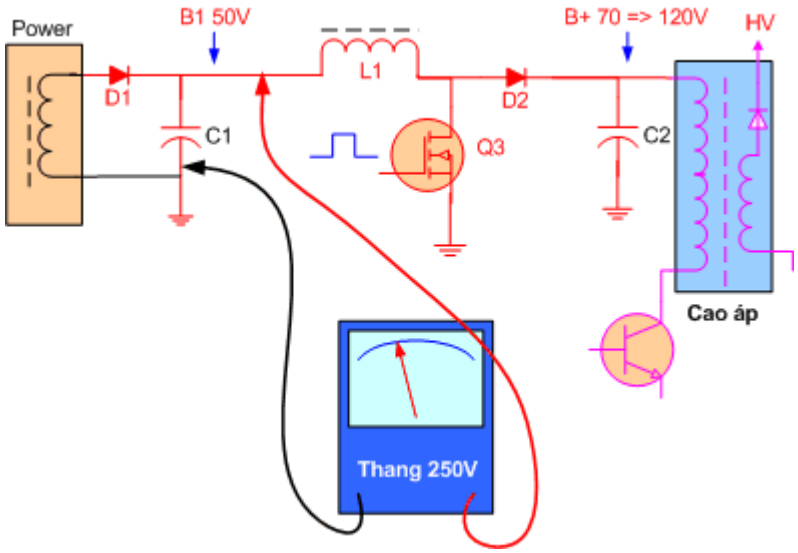
- Trước hết bạn cần dò xác định các linh kiện trong mạch Regu theo phương pháp như sau :



Dò mạch Regu : Bắt đầu từ chân B+ Cao áp (thông thường là chân số 2 tính theo chiều kim đồng hồ) => đến Diode => đến cuộn dây và đèn Mosfet => từ đèn Mosfet xác định được IC dao động .

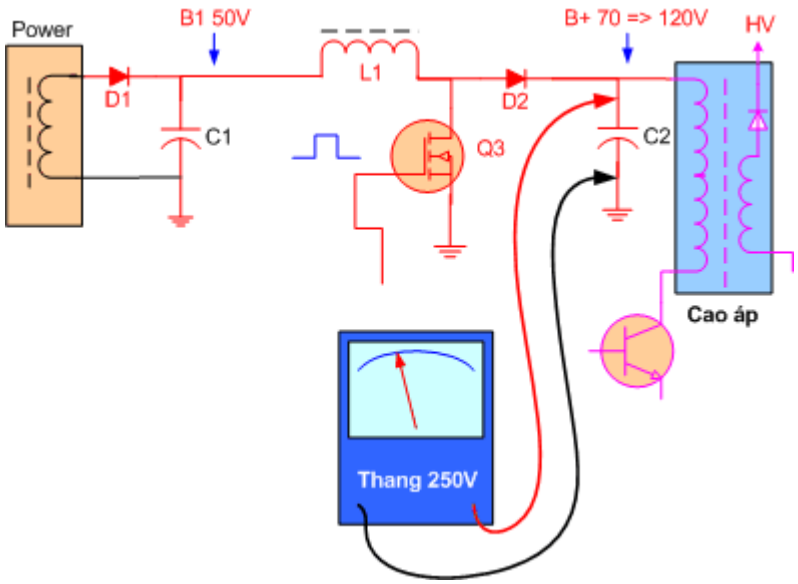
- Cắm cáp tín hiệu vào máy tính hoặc hộp Tivi box , cấp nguồn và bật công tắc Monitor :

- Kiểm tra điện áp B1 xem có bao nhiêu Vol DC ? :



Đo kiểm tra điện áp B1 bằng thang 250V DC

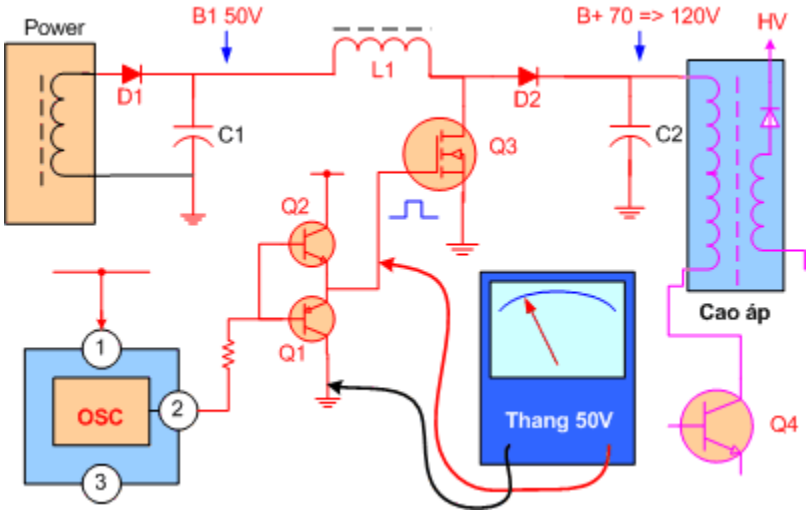
- Kiểm tra điện áp B+ xem có bao nhiêu Vol DC



Đo kiểm tra điện áp B+ bằng thang 250V DC

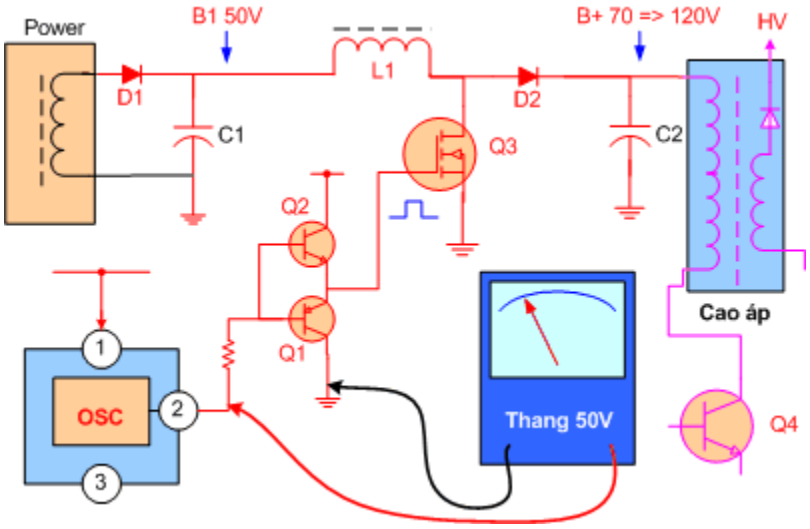
- So sánh hai điện áp đo được từ áp B1 và B+
  - Nếu B+ = B1 thì => Mạch Regu không hoạt động .
  - Nếu B+ > B1 thì => Mạch Regu đang hoạt động .

- Nếu mạch Regu không hoạt động bạn cần kiểm tra dao động đưa tới chân G đèn Mosfet, để thang 50V DC đo vào chân G như sau :



Đo dao động tại chân G Mosfet thông thường khi làm việc chân này có từ 5 đến 10V

- Đo tại chân ra của IC dao động như sau :

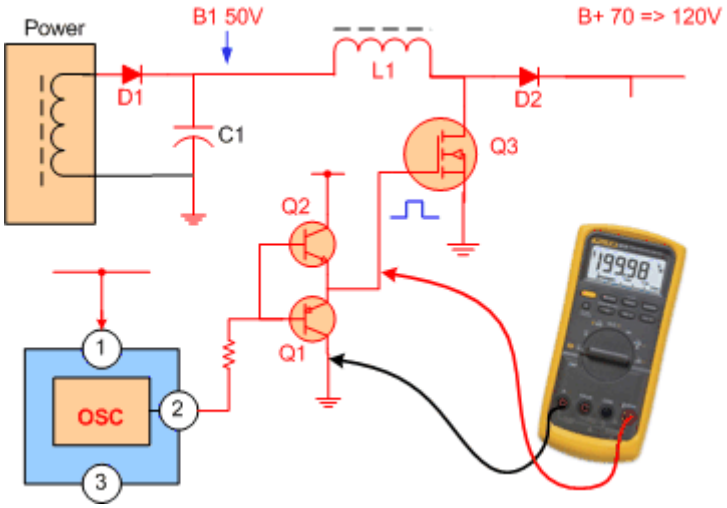


Đo dao động tại chân ra của IC thông thường
khi làm việc chân này cũng có từ 5 đến 10V

- Từ kết quả đo ở hai vị trên cho ta biết :
  - Nếu điện áp ra của IC dao động (chân2) = 0V => hỏng IC dao động .
  - Nếu điện áp ra từ IC dao động khác với điện áp sau 2 đèn khuếch đại đệm Q1 và Q2 => hỏng các đèn khuếch đại đệm Q1 và Q2 (đèn Q1 và Q2 khuếch đại về dòng, điện áp trước và sau hai đèn này là không thay đổi)
    => Trường hợp này bạn cần thay hai đèn đệm Q1 và Q2 .

- Trường hợp đo vẫn có điện áp dao động tại chân G => Bạn hãy thay thử đèn Mosfet Q3 .

- **Lưu ý** : Một số trường hợp IC hỏng nhưng vẫn cho áp ra => đó là áp một chiều, vì vậy để biết chính xác đó là tín hiệu dao động => bạn hãy sử dụng đồng hồ Digital Multimeter có thang đo tần số để đo kết hợp .



Dùng đồng hồ Digital Multimeter đo tần số dao động

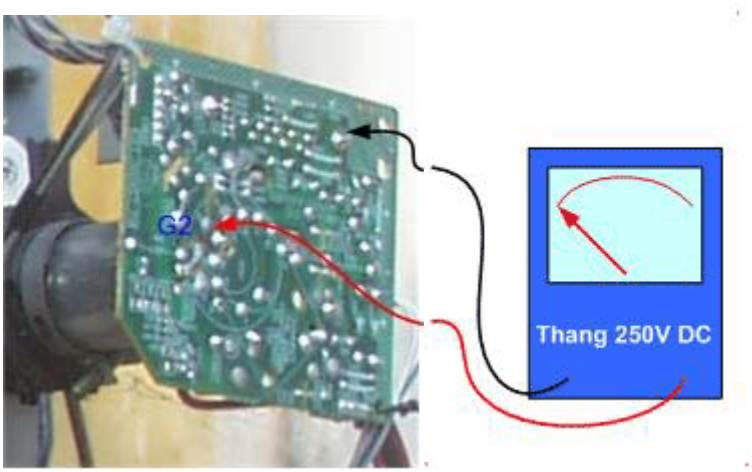
- Nếu tần số = 0 Hz là áp một chiều (không phải dao động)

- Nếu tần số là từ 25KHz đến 40KHz là tần số dao động .

- Trong các trường hợp đo thấy áp dao động ra = 0V hoặc ra áp một chiều thì bạn cần phải thay IC dao động .

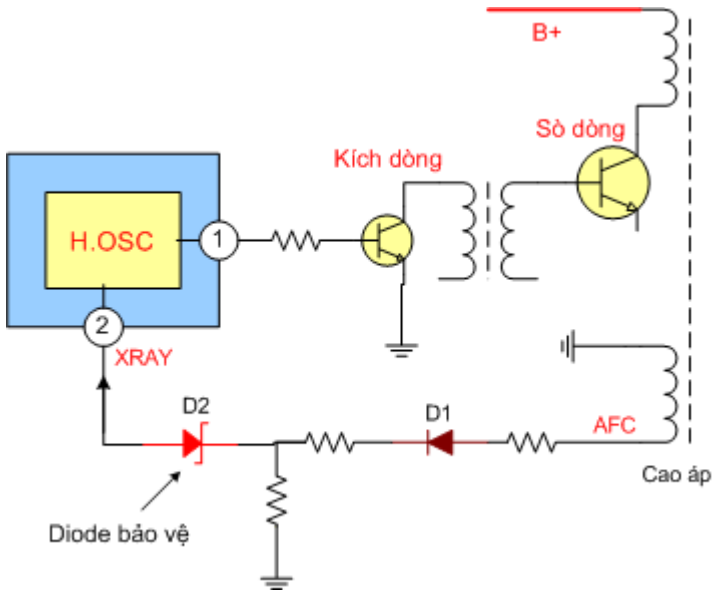
Bệnh 4 :

- **Hiện tượng :**
  Khi bật công tắc => Cao áp chạy được 1 -2 giây lại ngắt

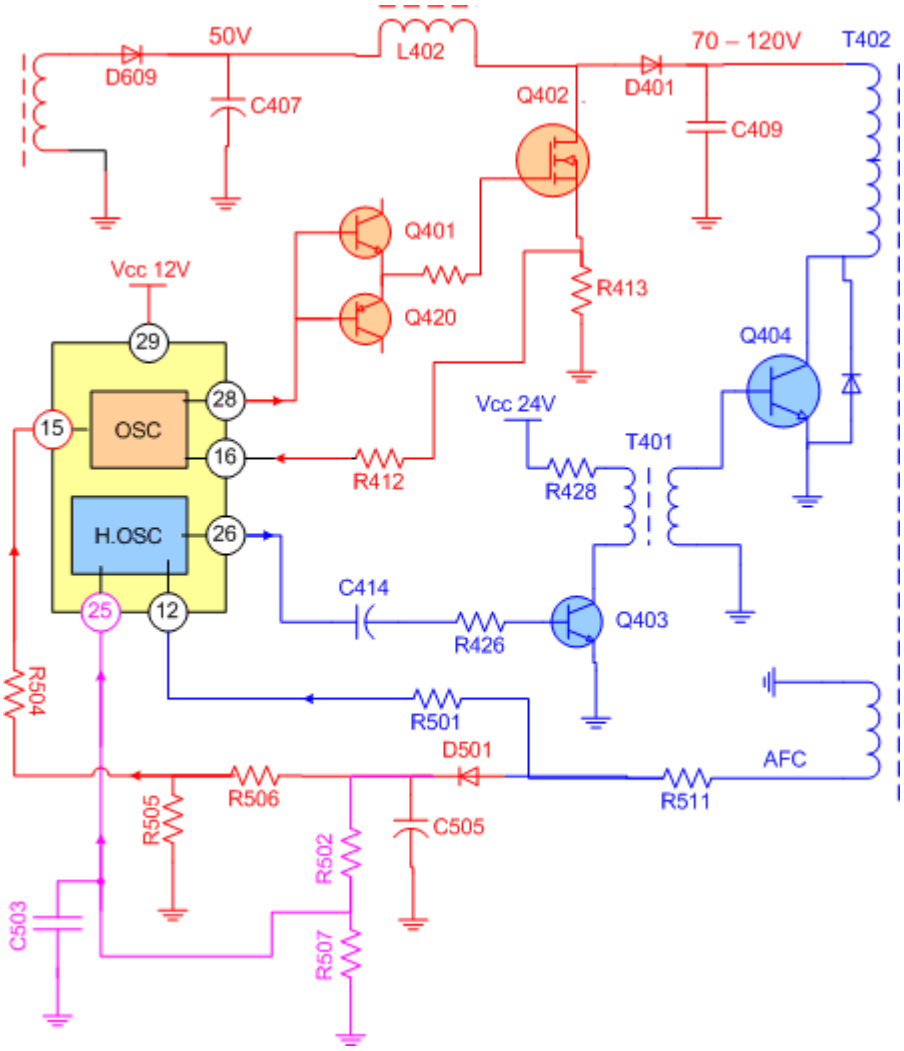


Đo điện áp G2 tại chân đế đèn hình để kiểm tra sự hoạt động của cao áp, sau khi bật công tắc ta thấy có áp G2 sau 1 - 2 giây lại mất => cao áp vừa chạy lại ngắt

- **Nguyên nhân :**
  => Do điện áp B+ tăng => cao áp hoạt động mạnh => mạch bảo vệ (XRAY) ngắt dao động dòng để bảo vệ đèn hình .
  => Do bản thân mạch bảo vệ đèn hình có sự cố .
  => Do cao áp chập nhẹ => dòng tiêu thụ cao áp tăng cao => mạch bảo vệ cũng ngắt dao động dòng .



Mạch bảo vệ đèn hình thường có Diode Zener, khi áp B+ tăng => cao áp hoạt động mạnh => điện áp đi qua Diode Zener D2 vào chân 2 (chân XRAY) => cắt dao động



Mạch bảo vệ đèn hình (mạch mầu tím) trong máy SAMSUNG 753DFX

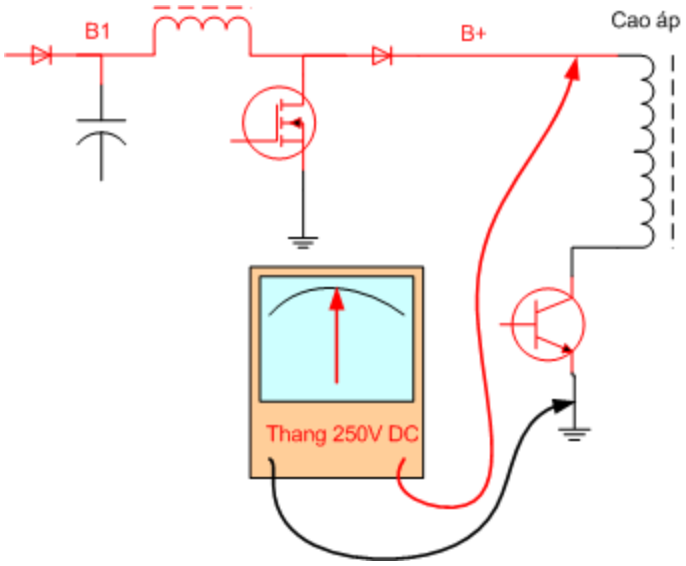
- **Kiểm tra :**

Đây là bệnh khó sửa vì :

- Điện áp tồn tại trong thời gian ngắn => khó khăn cho việc đo đạc
- Dò xác định mạch bảo vệ trên máy là rất khó khăn nếu không có sơ đồ nguyên lý .

Các bước kiểm tra :

- Trước hết bạn hãy kiểm tra kỹ cao áp và đảm bảo chắc chắn là cao áp không hỏng trước khi kiểm tra tiếp .
- Đo và theo dõi nhanh điện áp B+ xem điện áp có tăng cao bất thường không (thông thường nếu để độ phân giải 600 x 800 thì điện áp B+ không quá 100V DC)



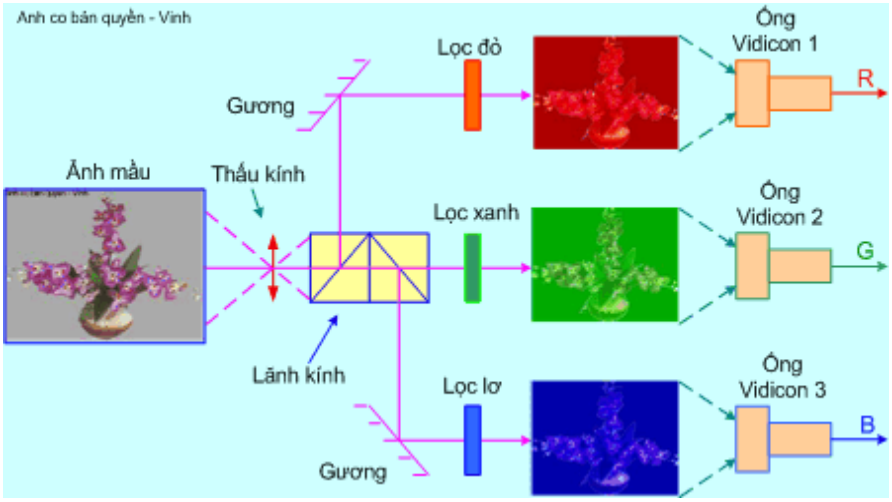
Đo nhanh áp B+ nếu để độ phân giải 600 x 800
thì áp B+ phải không quá 100V

- Nếu áp B+ quá cao > 120V => bạn cần kiểm tra mạch hồi tiếp từ cao áp về mạch dao động Regu , VD mạch SAMSUNG 753DFX thì bạn cần kiểm tra các linh kiện R511, D501, C505, R506, R505, R504 .
- Nếu áp B+ bình thường => bạn cần tìm chân XRAY (IC dao động) để kiểm tra các linh kiện liên quan .
- Tìm Diode Zener xung quanh IC dao động để kiểm tra, hoặc tạm tháo thử ra (nếu có) sau đó thử lại .
- Nếu tháo Diode zener (bảo vệ) ra mà máy chạy bình thường thì bạn cần thay thế Diode zener mới .

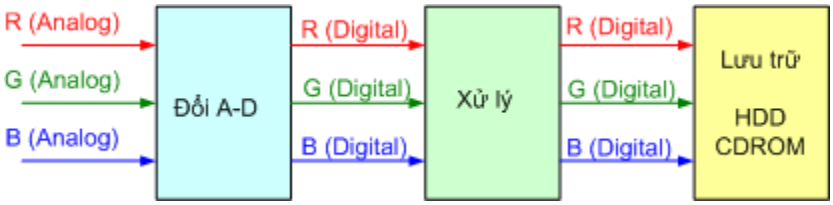
Chương VI - Khối VIDEO

1-Nguyên lý tổng hợp tín hiệu hình ảnh trên máy tính.

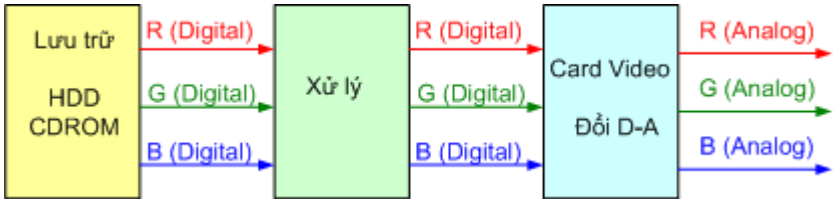
- Tín hiệu hình ảnh trên máy tính được lưu ở dạng tín hiệu số trên đĩa cứng hoặc đĩa CD Rom, khi ta mở hình ảnh đó ra, dữ liệu của File ảnh được nạp lên bộ nhớ RAM và được ánh xạ sang bộ nhớ của Card Video sau đó chúng được đổi thành tín hiệu Analog
- Tín hiệu Video Analog mà Card Video cho ra gồm 3 đường
  - Tín hiệu Video - R (mang thông tin về mầu đỏ của ảnh)
  - Tín hiệu Video - G (mang thông tin về mầu xanh lá của ảnh)
  - Tín hiệu Video - B (mang thông tin về mầu xanh lơ của ảnh)
- Nguồn gốc của tín hiệu R, G , B
  - Theo nguyên lý phân tích và tổng hợp mầu sắc trong tự nhiên thì mỗi mầu sắc bất kỳ ta có thể phân tích thành ba mầu cơ bản là đỏ (R), xanh lá (G), xanh lơ (B) và ngược lại từ ba mầu cơ bản trên ta cũng có thể tổng hợp thành một mầu bất kỳ, chính vì vậy một bức ảnh có hàng triệu mầu nhưng thực chất máy tính chỉ lưu lại ba mầu cơ bản của mỗi điểm ảnh mà thôi .
  Nguồn gốc của tín hiệu R, G, B là do bức ảnh mầu được phân tích thành ba bức ảnh ngay từ khi chúng mới được thu vào, sau đó các bức ảnh này được đổi thành tín hiệu Video nhờ nguyên lý quét hoặc nhờ các Sensor (cảm biến) .



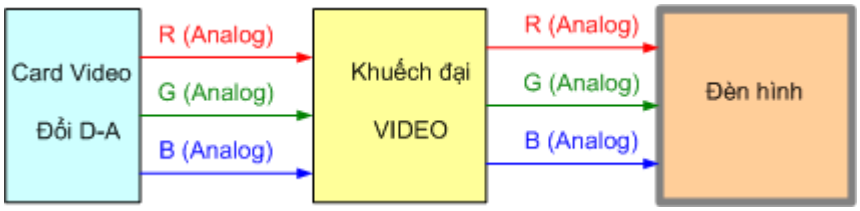
- Để đưa vào máy tính lưu trữ hay xử lý, các tín hiệu R, G, B phải được đổi thành tín hiệu số dạng 0, 1



- Khi cho hiển thị bức ảnh ra màn hình, các tín hiệu số của bức ảnh lại được đổi thành tín hiệu Analog thông qua Card Video và cho ra ba tín hiệu R, G, B sau đó các tín hiệu này được khuếch đại qua tầng khuếch đại Video rồi đưa ra đèn hình để tổng hợp lại hình ảnh .

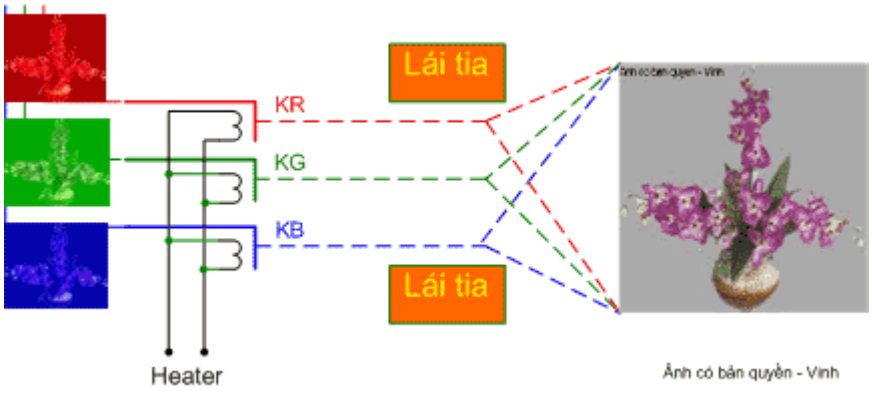


Xử lý tín hiệu trong máy tính khi phát hình

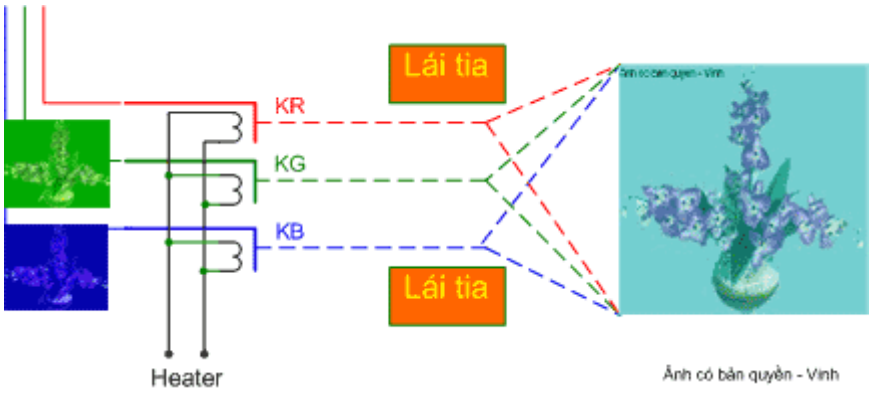


Khuếch đại tín hiệu Video trên Monitor

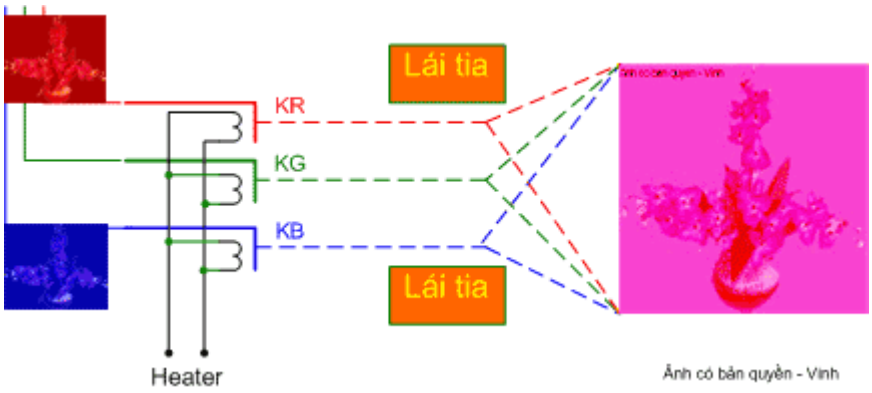
- **Nguyên lý tổng hợp ảnh mầu trên đèn hình**
  - Khi có đủ ba tín hiệu mầu đưa đến ba Katôt , màn hình sẽ cho ra bức ảnh mầu trung thực .



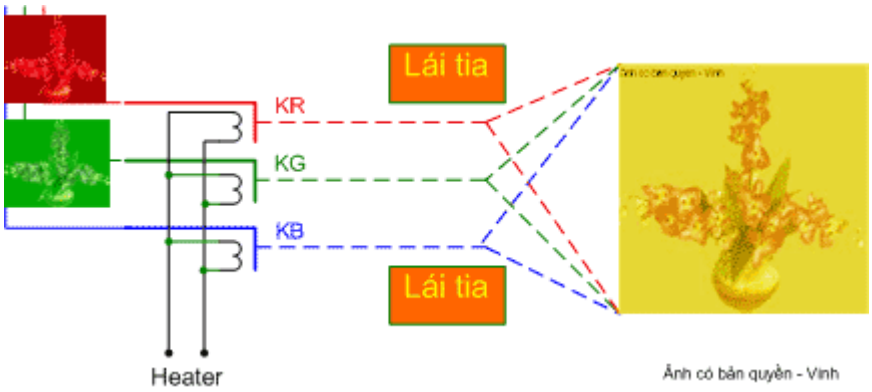
- - Nếu mất một tín hiệu mầu đỏ đưa tới Katôt R, màn hình sẽ lệch sang mầu xanh lam do chỉ còn hai tín hiệu xanh lá và xanh lơ trộn lại



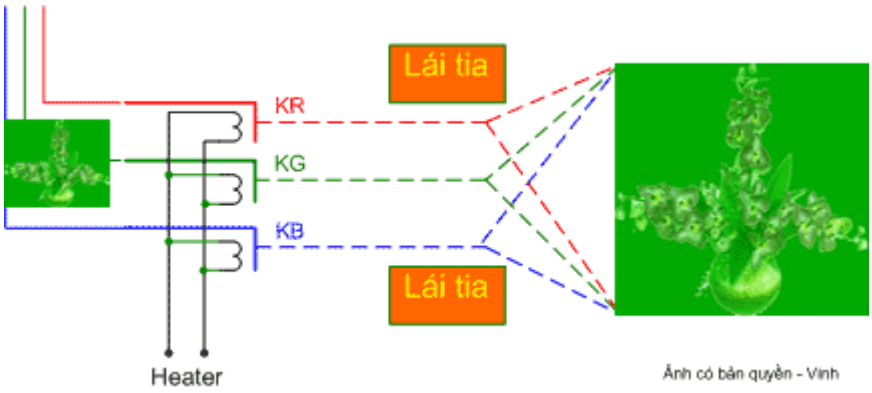
- - Nếu mất tín hiệu mầu xanh lá đưa tới Katôt G, màn hình sẽ lệch sang mầu tím .

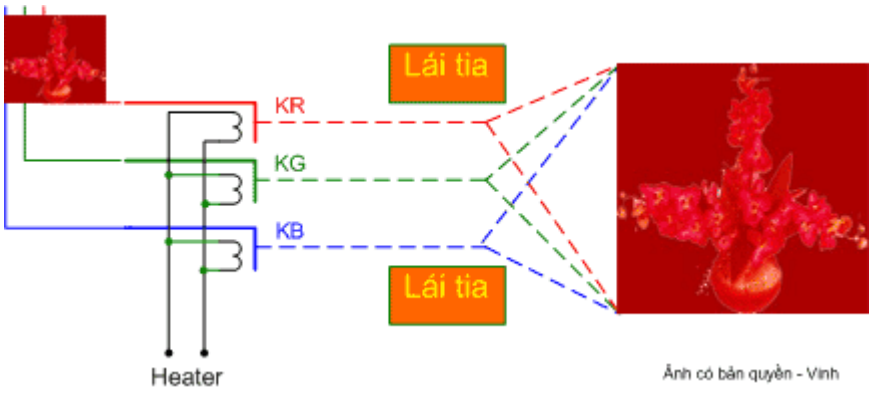


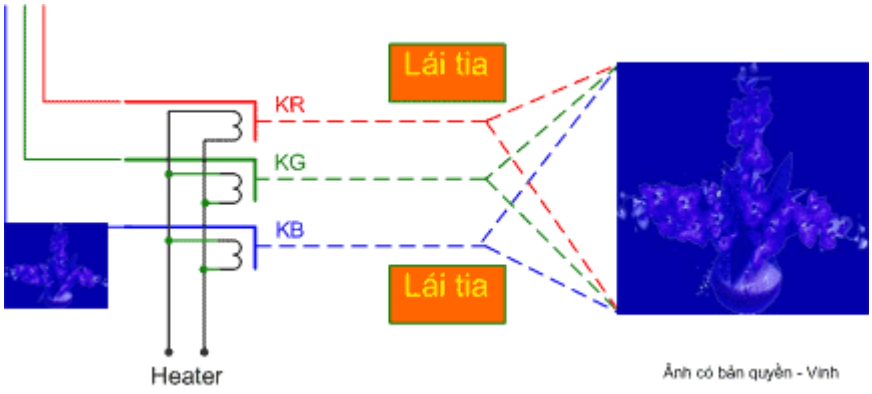
- - Nếu mất tín hiệu mầu xanh lơ đưa tới Katôt B, màn hình sẽ lệch sang mầu vàng .



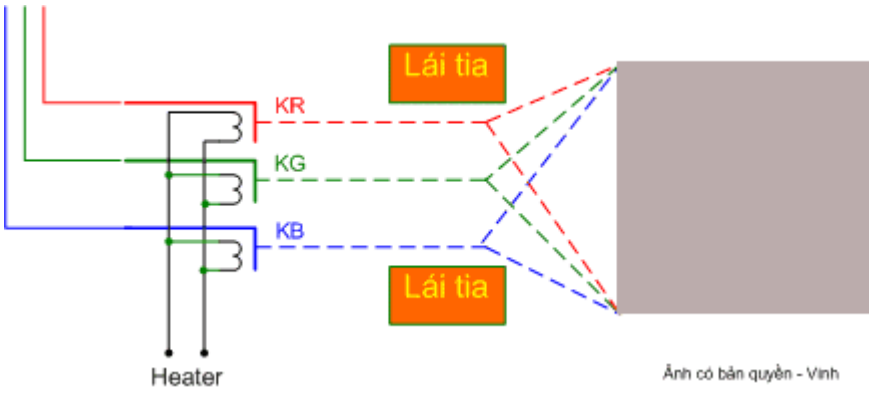
- - Nếu mất hai tín hiệu thì trên màn hình sẽ có mầu của tín hiệu còn lại



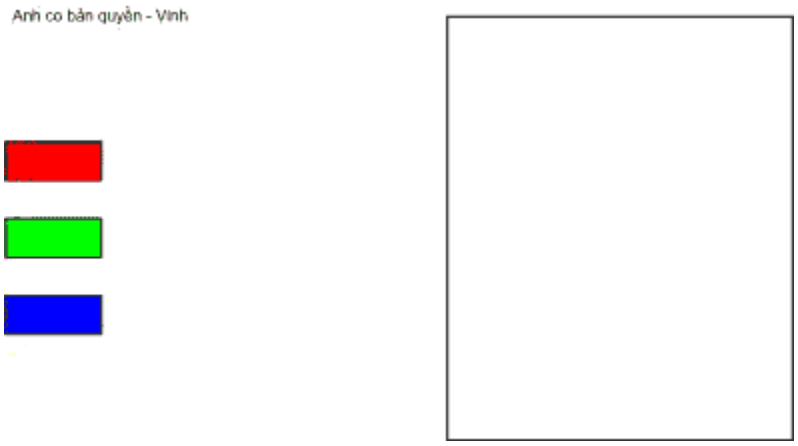




- - Nếu mất cả ba tín hiệu thì màn hình mất ảnh, chỉ còn màn sáng mờ



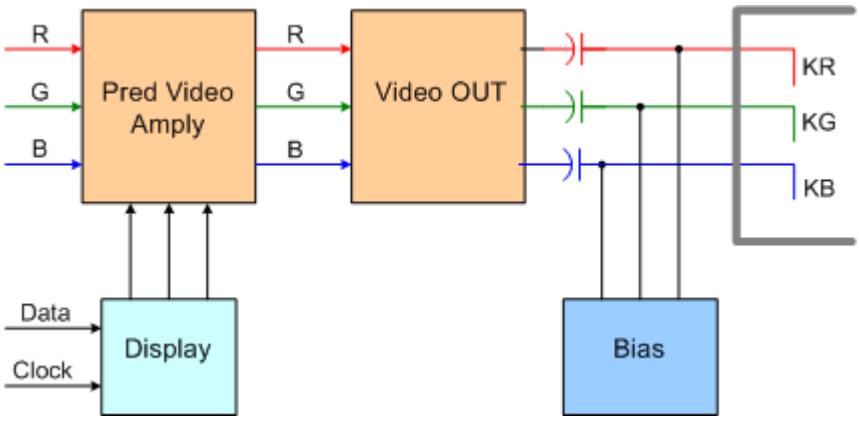
- Nguyên lý trộn ảnh trong tự nhiên được sử dụng trong các thiết bị hiển thị mầu được minh hoạ như sau :



2. Nhiệm vụ, sơ đồ và vị trí - khối khuếch đại Video

- **Nhiệm vụ của khối Video :**
  - Khối Video có nhiệm vụ khuếch đại ba tín hiệu mầu là : R (đỏ), G (xanh lá) và B (xanh lơ) lên biên độ đủ lớn trước khi đưa vào điều khiển các Katot đèn hình phát xạ .
  - Ngoài ra khối Video còn trộn tín hiệu hiển thị, điều chỉnh độ tương phản, cân bằng trắng cho màn hình .

- **Sơ đồ khối khuếch đại Video tổng quát**
  Khối khuếch đại Video có hai tầng chính và hai mạch phụ
  - Tầng tiền khuếch đại Video - Pred Video Amply
  - Tầng khuếch đại công suất - Video OUT
  - Mạch tạo hiển thị - Display
  - Mạch cân bằng trắng - Bias

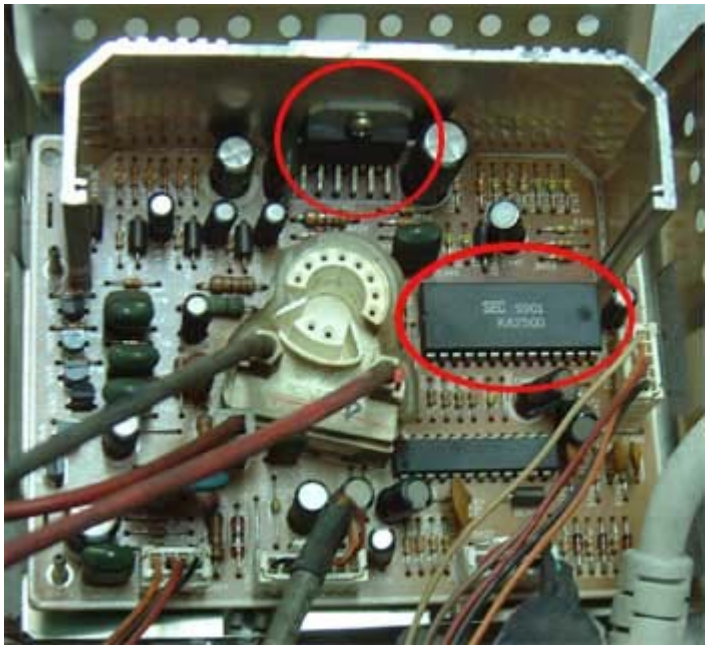


Sơ đồ tổng quát khối KĐ Video

- Tầng tiền khuếch đại Video có nhiệm vụ khuếch đại ba tín hiệu từ Card Video đưa sang lên biên độ đủ lớn cung cấp cho tầng khuếch đại công suất, ngoài ra tầng này còn thực hiện điều chỉnh độ tương phản, cân bằng ba tín hiệu R, G , B
- Tầng khuếch đại công suất Video gồm ba tầng khuếch đại song song, khuếch đại cho ba mầu R, G, B, tầng này có thể sử dụng các cặp Transistor hoặc sử dụng IC công suất .
- Mạch BIAS : là mạch phân cực áp một chiều cho ba Katôt, mạch có nhiệm vụ cân bằng trắng cho màn hình, ở các máy đời cũ mạch này thường có ba biến trở cân chỉnh là R-Bias, G-Bias và B-Bias . Trong các máy đời mới, các biến trở này được thay thế bằng các lệnh từ vi xử lý .
- Mạch Display giải mã tín hiệu hiển thị, tín hiệu hiển thị từ vi xử lý đưa tới thông qua hai đường Data và Clock được IC Display giải mã lấy ra các tín hiệu R,G,B sau đó chèn vào tín hiệu Video, IC Display có thể được tích hợp trong IC tiền khuếch đại Video .

- **Vị trí khối khuếch đại Video**

Khối khuếch đại Video nằm trên vỉ đuôi đèn hình .



Các IC trên khối khuếch đại Video

- Trên vỉ đuôi đèn gồm có các IC
  - IC tiền khuếch đại Video : là IC nhiều chân. IC tiền khuếch đại sử dụng nguồn Vcc 12V, ba tín hiệu từ CPU tới được đưa thẳng vào IC này, ba tín hiệu ra được đưa sang IC khuếch đại công suất
  - IC khuếch đại công suất : là IC gắn trên toả nhiệt . IC công suất có Vcc là 90V, tín hiệu vào đi từ IC tiền khuếch đại tới, tín hiệu ra cung cấp cho ba Katôt đèn hình .
  - IC giải mã hiển thị Display : là IC nhỏ , Vcc cho IC Display là 5V, tín hiệu vào là Data và Clock lấy từ IC Vi xử lý, tín hiệu ra là R, G, B được đưa sang IC tiền khuếch đại để trộn với tín hiệu Video

3 - Các hiện tượng khi hỏng khối khuếch đại Video .

Hình ảnh bình thường

1. **Hiện tượng máy bị sai mầu .**

Hiện tượng màn ảnh ngả mầu vàng

Hiện tượng màn ảnh ngả mầu tím

Hiện tượng màn ảnh ngả mầu xanh

2. **Màn ảnh mất hình, còn màn sáng mờ .**

Hiện tượng mất hình, còn màn sáng mờ

3. **Màn ảnh trắng xoá có tia quét ngược**

4. **Hình ảnh mờ nhạt**

4 - Card Video trên máy tính

Card Video trên máy tính

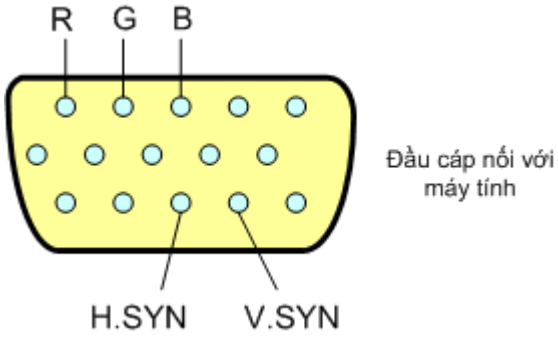
- **Nhiệm vụ của Card Video :**
  - Card Video có nhiệm vụ đổi tín hiệu hình ảnh từ dạng Digital sang tín hiệu Analog cho ra các tín hiệu R, G , B đưa sang màn hình .
  - Điều khiển tần số quét ngang và quét dọc trên màn hình thông qua các tín hiệu đồng bộ H.SYN và V.SYN .
  - Bộ nhớ trên Card Video có nhiệm vụ lưu các thông tin về các điểm ảnh trên màn hình, dung lượng bộ nhớ của Card video có ảnh hưởng trực tiếp đến độ phân giải và số mầu sắc có thể hiển thị .

  + Ví dụ để chạy được màn hình có độ phân giải 1024 x 768 và có mầu sắc là 32 bit thì cần dung dụng bộ nhớ tối thiểu trên Card Video như sau :
  - Màn hình 1024 x 768 = 786432 Pixel (điểm ảnh)
  - Mỗi điểm ảnh cần 32 bít để lưu trữ thông tin về mầu sắc và cần tới khoảng 20 bít để lưu thông tin về toạ độ ngang và toạ độ dọc, như vậy tổng số mỗi điểm ảnh cần đến khoảng 52 bit tương đương với 6,5 Byte.
  - Như vậy tổng bộ nhớ cần thiết để lưu trữ đầy đủ thông tin cho một màn hình trên là
    786432 Pixel x 6,5 Byte = 5111808 Byte <=> 5 MB

  Như vậy để có thể hiển thị màn ảnh mầu 32 bit với độ phân giải 1024 x 768 thì tối thiểu cần khoảng 5MB trong bộ nhớ Card

Video

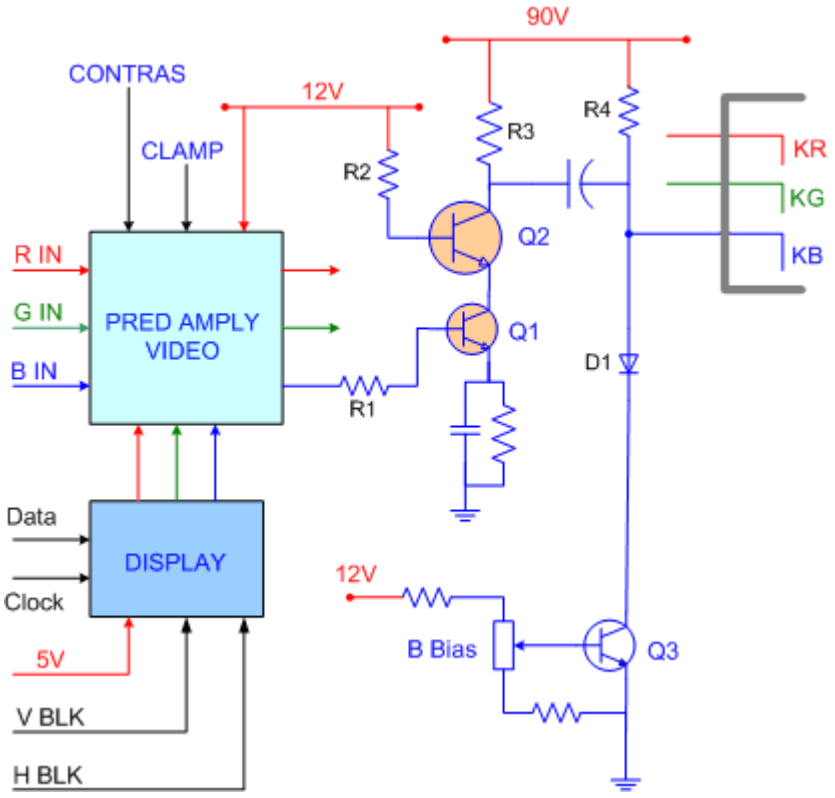
- Nếu để hiển thị hình ảnh động như Video, Game thì cần thiết có bộ nhớ cao gấp nhiều lần khi hiển thị hình ảnh tĩnh, nếu bộ nhớ Card không đủ dung lượng sẽ làm cho hình ảnh Video bị giật cục khi hiển thị .



Đầu cáp nối với máy tính có 3 đường tín hiệu Video là R, G, B và hai xung điồng bộ H.SYN và V.SYN

5 - Nguyên lý hoạt động của khối khuếch đại Video .

5.1 Khối khuếch đại Video có tầng công suất sử dụng Transistor



Khối khuếch đại Video có tầng công suất sử dụng Transistor

- PRED AMPLY VIDEO là IC tiền khuếch đại làm nhiệm vụ khuếch đại ba tín hiệu R, G, B, điều chỉnh độ tương phản, ghim mức chói, trộn tín hiệu hiển thị , và điều chỉnh cân bằng cho ba tín hiệu mầu .

- IC được cấp nguồn 12V, trong trường hợp mất nguồn Vcc 12V hoặc chết IC màn ảnh sẽ mất hình còn màn sáng hoặc ảnh bị sai mầu .

Mất hình còn màn sáng

- Xung CLAMP từ cao áp hoặc từ vi xử lý đưa tới, xung này có tần số bằng tần số quét dòng và có nhiệm vụ ghim mức thêm cho tín hiệu Video, nếu mất xung CLAMP thì màn ảnh bị mất hình như hiện tượng ở trên, xung CLAMP đo tại chân IC được khoảng 1V AC, ta có thể kiểm tra chân CLAMP bằng đồng hồ có thang đo tần số, tần số xung CLAMP bằng tần số quét dòng .
- R IN, G IN, B IN là ba tín hiệu Video từ Card Video của máy tính đưa sang, điện áp tín hiệu tại các chân này rất yếu khoảng 0,1V AC chúng được đưa vào IC để khuếch đại .
  - Trong các trường hợp đứt cáp tín hiệu, mất tín hiệu vào chân R, G hoặc B => màn ảnh sẽ bị sai mầu .

Màn ảnh ngả mầu tím do đứt cáp tín hiệu G (xanh lá)

  - Các chân tín hiệu ra của IC có điện áp khoảng 2 đến 2,5V DC, khi có đủ ba tín hiệu vào và IC tốt thì áp một chiều ra tại ba chân này phải bằng nhau, trường hợp mất tín hiệu vào hoặc hỏng một vế IC thì điện áp ra sẽ bị lệch .
- Chân CONTRAS nhận lệnh Contras từ vi xử lý đưa tới để điều chỉnh độ tương phản cho màn hình, điện áp lệnh Contras thay đổi từ 2 đến 5 V DC, nếu mất lệnh này => ảnh trên màn hình sẽ mờ hoặc có thể mất hình còn màn sáng mịn .

Ảnh bị mờ do mất điện áp lệnh Contras

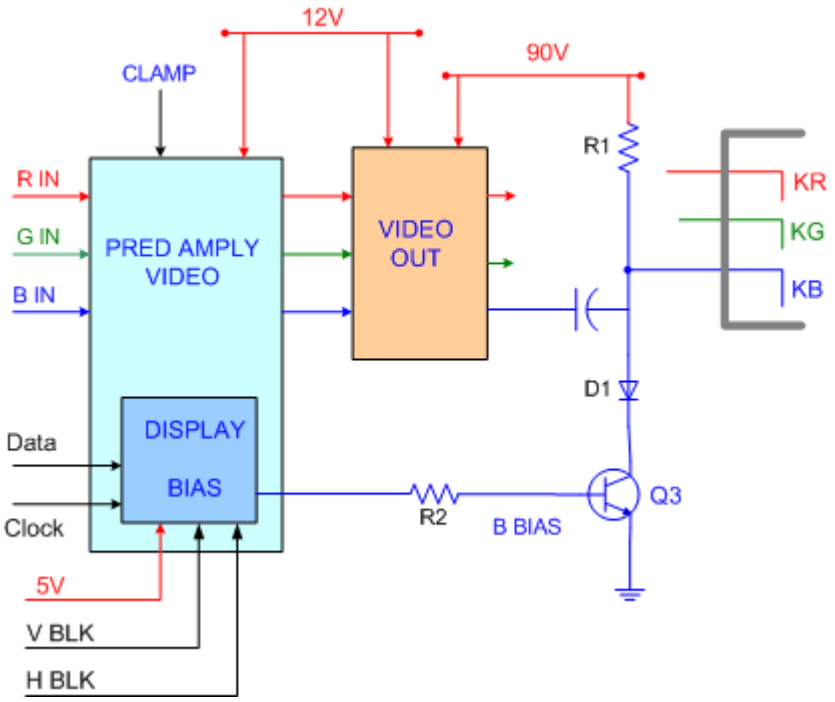
- DISPLAY là IC giải mã tín hiệu hiển thị, các tín hiệu hiển thị từ vi xử lý đưa tới thông qua hai đường Data và Clock, chúng được giải mã để lấy ra các tín hiệu mầu R, G, B sau đó đem trộn vào tín hiệu Video của máy .
- DATA (đường dữ liệu), CLOCK (xung đồng hồ) hai đường này từ Vi xử lý đưa tới mang thông tin về tín hiệu hiển thị, ngoài ra trong các máy hiện nay, các lệnh được điều khiển từ vi xử lý như Contras, R Bias, G Bias, B Bias cũng được thực hiện qua hai đường tín hiệu trên .
- V BLK và H BLK là xung mành và xung dòng cung cấp cho mạch giải mã hiển thị để xác lập toạ độ hiển thị trên màn hình .
- Hai đèn Q1 và Q2 là tầng công suất khuếch đại cho tín hiệu B, chúng được mắc nối tiếp để tăng hệ số khuếch đại, Q1 là đèn nhỏ không cần toả nhiệt, Q2 là đèn công suất gắn trên tấm toả nhiệt .
  - Tín hiệu được đưa vào chân B đèn Q1 khuếch đại qua hai đèn sau đó lấy ra ở chân C đèn công suất Q2 cho ghép qua tụ sang Katôt đèn hình .
  - Tầng công suất có ba mạch khuếch đại như trên khuếch đại cho ba mầu R, G, B . Khi hỏng một tầng công suất => màn ảnh cũng bị sai mầu .

Hỏng tầng công suất R, màn ảnh bị mất mầu đỏ

* Nhiệm vụ các linh kiện xung quanh hai đèn công suất :
- R1 điện trở nối tầng từ tiền khuếch đại sang khuếch đại công suất
- R2 điện trở định thiên cho đèn công suất Q2
- R3 điện trở ghánh cho đèn công suất Q2

- R4 cung cấp điện áp DC cho Ka tôt
  * Điện áp Vcc cho tầng công suất là 90V
  * Điện áp định thiên cho tầng công suất là 12V .
- Đèn Q3 và biến trở B Bias có nhiệm vụ phân cực áp một chiều cho Katôt B, có ba đèn và ba biến trở như vậy phân cực áp một chiều cho ba Katôt, trong trường hợp màn ảnh bị sai mầu do độ phát xạ của ba tia đèn hình thay đổi, ta có thể chỉnh lại các biến trở Bias để cân bằng trắng cho màn hình .
  - Nếu một trong các đèn Bias bị hỏng => điện áp trên ba Katôt sẽ bị lệch, độ phát xạ của ba tia sẽ bị lệch => màn ảnh sẽ bị sai mầu tương tự như các hiện tượng sai mầu ở trên .

5.2 Khối khuếch đại Video có tầng công suất sử dụng IC



Khối khuếch đại Video có tầng công suất sử dụng IC

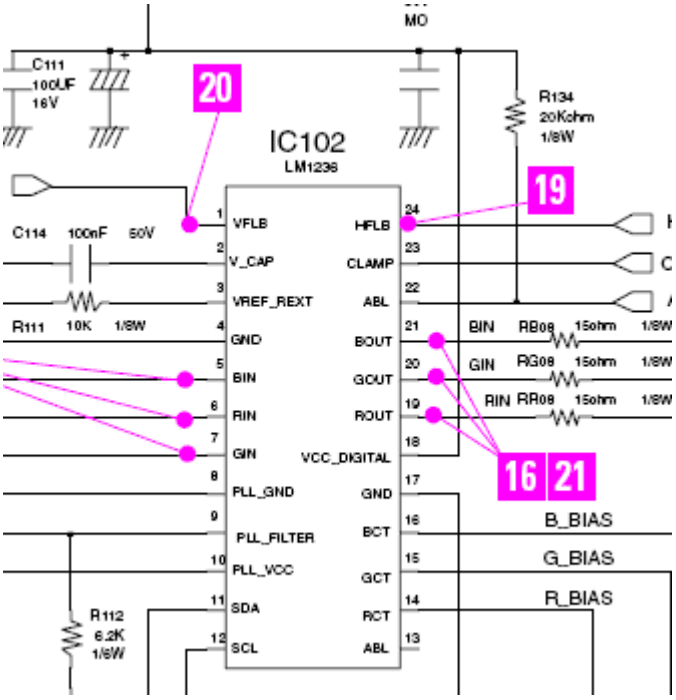
- Tầng công suất sử dụng IC thay thế cho ba cặp Transistor
  - IC sử dụng hai nguồn nuôi là Vcc1 = 90V và Vcc2 = 12V
  - Ba tín hiệu vào R, G, B nhận tín hiệu từ IC tiền khuếch đại đưa sang, các tín hiệu ra được ghép qua tụ sang ba Katôt .
- Mạch Bias và mạch Display được tích hợp trong IC tiền khuếch đại, các điều khiển và tín hiệu hiển thị từ vi xử lý được đưa qua hai đường Data và Clock, sau đó được mạch giải mã trong IC tiền khuếch đại cho ra các tín hiệu hiển thị và các lệnh điều chỉnh Bias, Contras v v... , lệnh điều chỉnh cân bằng trắng Bias được các Transistor biến điệu thành điện áp một chiều đưa vào Katot điều khiển dòng phát xạ tĩnh của màn hình .
- V BLK và H BLK là xung mành và xung dòng cung cấp cho mạch giải mã hiển thị để xác lập toạ độ hiển thị trên màn hình .
- IC tiền khuếch đại có hai đường Vcc là 12V và 5V
  - Nguồn Vcc 12V cung cấp điện áp cho các tầng khuếch đại R, G, B
  - Nguồn 5V cung cấp điện áp cho mạch giải mã lệnh và hiển thị .

- Xung Clamp ghim mức thềm cho tín hiệu, xung này được cung cấp từ Cao áp hoặc từ Vi xử lý, mất xung Clamp máy sẽ mất hình .

6- Phân tích khối khuếch đại VIDEO trên máy thực tế

6.1 Phân tích khối VIDEO của Monitor SAMSUNG 793DFX

Bạn kích chuột vào sơ đồ để xem chi tiết



- **IC tiền khuếch đại Video LM 1236**

- Chân 1 - V BLK nhận xung mành từ IC công xuất mành tới cung cấp cho mạch giải mã hiển thị .
=> Nếu mất xung V BLK đi vào chân này màn hình sẽ mất hiển thị
- Chân 2 - V_CAP Chân nối với tụ lọc nguồn
- Chân 3 - VREF_REXT qua trở thoát mass
- Chân 4 - GND chân mass
- Chân 5 - RIN chân nhận tín hiệu R từ CPU đưa tới
=> Nếu mất tín hiệu đi vào chân này, màn hình sẽ mất mầu đỏ,
hình ảnh ngả sang mầu xanh .

- **Chân 6** - GIN chân nhận tín hiệu G từ CPU đưa tới
  => Nếu mất tín hiệu đi vào chân này, màn hình sẽ mất mầu xanh lá,
  hình ảnh ngả sang mầu tím .

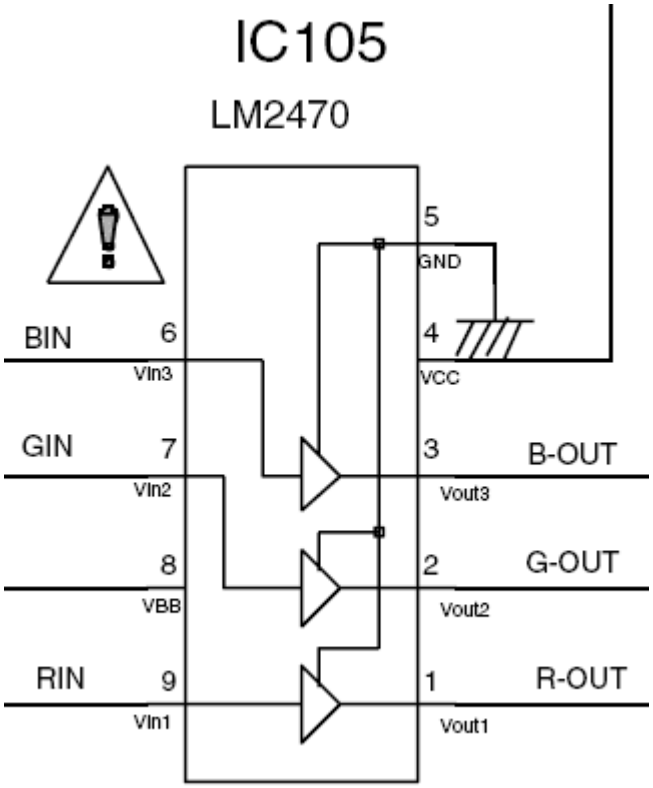
- **Chân 7** - BIN chân nhận tín hiệu B từ CPU đưa tới
  => Nếu mất tín hiệu đi vào chân này, màn hình sẽ mất mẫntnh lơ,
  hình ảnh ngả sang mầu vàng .

- **Chân 8** - PLL_GND mass của mạch PLL
- **Chân 9** - PLL_FILTER chân dao động của mạch PLL
- **Chân 10** - PLL_VCC Chân cấp nguồn cho mạch PLL (Vòng khoá pha), mạch PLL sửa dạng xung cho mạch tạo hiển thị
  => Mất điện áp chân này màn hình sẽ mất hiển thị
- **Chân 11** - SDA - Dữ liệu Data từ vi xử lý cung cấp cho mạch hiển thị và giải mã lệnh
  => Nếu mất tín hiệu Data => màn hình sẽ mất hiển thị
- **Chân 12** - SCL - Xung đồng hồ Clock từ vi xử lý cung cấp

cho mạch hiển thị và giải mã lệnh
=> Nếu mất xung Clock => màn hình sẽ mất hiển thị
- **Chân 13** - ABL (không kết nối)
- **Chân 14** - RCT (R Control) lệnh điều khiển tia đỏ, lệnh này đưa đến IC 104 điều khiển thay đổi áp DC trên Katot R
- **Chân 15** - GCT (tương tự chân 14)
- **Chân 16** - BCT (tương tự chân 14)
- **Chân 17** - GND - Mass
- **Chân 18** - VCC_DIGITAL - cung cấp 5V cho mạch khuếch đại Video và giải mã hiển thị , giải mã lệnh .
=> Nếu mất điện áp 5V ở chân này => màn ảnh mất hình chỉ còn màn sáng mờ .

- **Chân 19** - ROUT - Tín hiệu mầu đỏ đi ra đưa sang tầng công suất
- **Chân 20** - GOUT - Tín hiệu mầu xanh lá đi ra cung cấp cho tầng công suất
- **Chân 21** - BOUT - Tín hiệu mầu xanh lơ đi ra cung cấp cho tầng công suất
- **Chân 22** - ABL (Auto Bright Limited) tự động giới hạn độ sáng, chân này nhận điện áp ACL từ chân cao áp
- **Chân 23** - Clamp - xung Clamp từ cap áp đưa tới để gim mức tín hiệu Video, mất xung này màn ảnh sẽ mất hình
=> Nếu mất xung Clamp => Màn ảnh sẽ mất hình, chỉ còn màn sáng mờ .
- **Chân 24** - H BLK - xung dòng từ cao áp đưa đến cung cấp cho mạch hiển thị .
=> Nếu mất xung H BLK đi đến chân này màn hình sẽ mất hiển thị

- **IC khuếch đại công suất VIDEO - LM 2470**



- **Chân 1** - R-OUT - tín hiệu mầu đỏ đi ra cung cấp cho Katot R

- **Chân 2**- G-OUT- tín hiệu mầu xanh lá đi ra cung cấp cho KatotG
- **Chân 3** - B-OUT - tín hiệu mẫnhnh lơ đi ra cung cấp cho Katot B

=> Khi IC bình thường điện áp ra tại ba chân 1, 2, 3 tương đương nhau và bằng khoảng 2/3 VCC, trường hợp điện áp ra trên 3 chân 1,2,3 khác nhau là có hai nguyên nhân

- Mất một tín hiệu đầu vào
- Hỏng IC công suất

- **Chân 4** - VCC - chân cấp nguồn 80V.

=> Nếu mất nguồn 80V cung cấp cho mạch khuếch đại VIDEO, màn ảnh sẽ sáng trắng và có tia quét ngược do mất điện áp DC trên ba Katot .

=> Nếu còn 80V cung cấp cho mạch VIDEO nhưng lỏng chân VCC hoặc hỏng IC công suất => màn ảnh sẽ mất hình còn màn sáng mờ

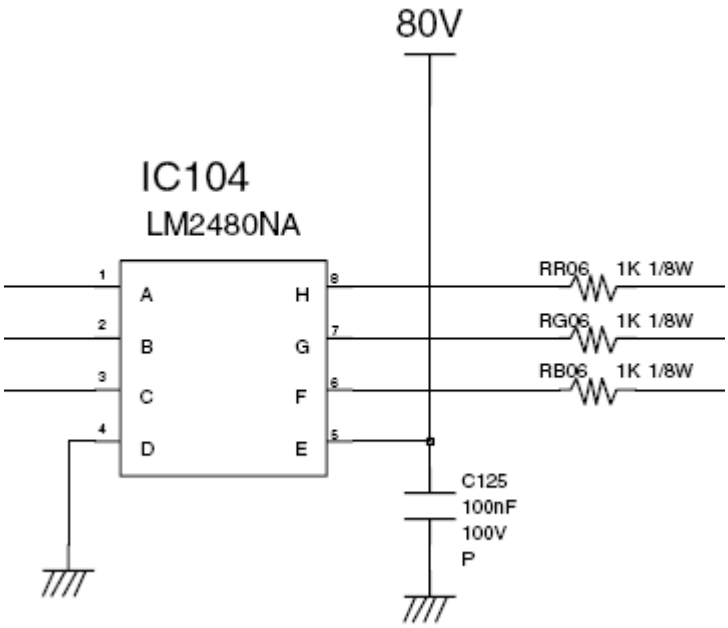
- **Chân 5** - Mass
- **Chân 6** - BIN - chân tín hiệu xanh lơ đi vào IC
=> Nếu mất tín hiệu BIN đi vào chân 6 => màn ảnh sẽ ngả mầu vàng

- **Chân 7** GIN chân tín hiệ xanh lá đi vào IC
=> Nếu mất tín hiệu GIN đi vào chân 6 => màn ảnh sẽ ngả mầu tím

- **Chân 8** - VBB chân cấp nguồn 8V chi IC
=> Nếu mất điện áp 8V cấp vào chân 8 => màn ảnh sẽ mất hình do mất điện áp định thiên cho các tầng công suất trong IC

- **Chân 9** RIN chân tín hiệu đỏ đi vào IC
=> Nếu mất tín hiệu RIN đi vào chân 6 => màn ảnh sẽ ngả mầu xanh

- **IC BIAS điều khiển áp DC cho ba Katôt**



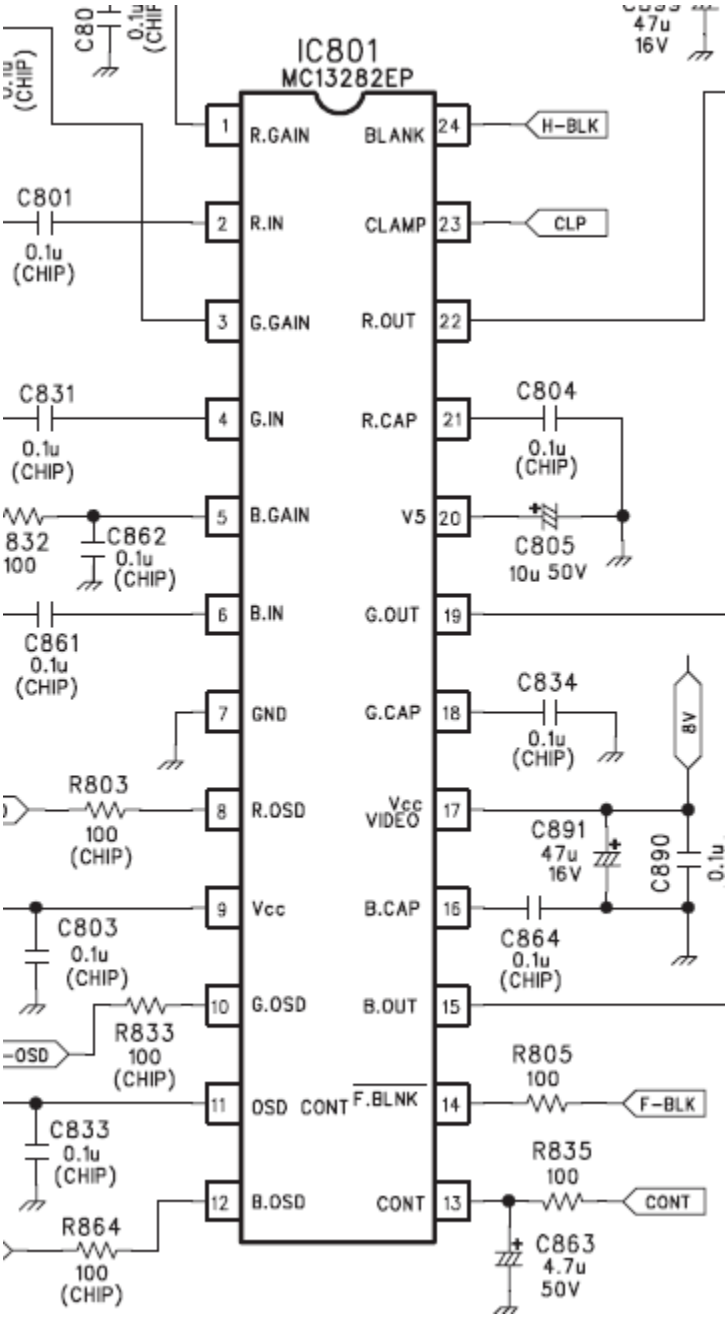
- Các chân 1, 2, 3 nhận lệnh điều khiển R-BIAS, G-BIAS và B-BIAS từ mạch giải mã lệnh nằm trong IC tiền khuếch đại Video .
- Các chân 6, 7, 8 nối với ba Katôt để xác lập áp DC trên ba Katôt
- Chân 5 - cấp nguồn 80V cho IC .

=> Bình thường điện áp DC trên ba Katôt bằng nhau và bằng khoảng 40V đến 50V .

=> Nếu hỏng IC- BIAS điện áp trên 3 Katôt có thể bị thay đổi
- Nếu điện áp trên 3 Katot bị lệch , màn ảnh sẽ bị sai mầu .
- Nếu điện áp trên 3 Katôt tăng bằng nguồn 80V => màn ảnh sẽ mất ánh sáng do 3 Katôt phát xạ yếu .
- Nếu mất điện áp trên 3 Katôt => màn ảnh sẽ sáng trắng và có tia quét ngược .

6.2 Phân tích khối VIDEO của Monitor DEWO 523X

Bạn kích chuộ vào sơ đồ để xem chi tiết



- **IC Tiền khuếch đại VIDEO**

- **Chân 1** - R GAIN lệnh điều chỉnh độ lợi cho mầu đỏ
- **Chân 2** - RIN chân nhận tín hiệu R từ CPU đưa tới
  => Nếu mất tín hiệu R-IN (thường do đứt cáp tín hiệu) => màn ảnh sẽ ngả mầu xanh

- **Chân 3** - G GAIN lệnh điều chỉng độ lợi cho mầu xanh lá
- **Chân 4** - GIN chân nhận tín hiệu G từ CPU đưa tới
  => Nếu mất tín hiệu G-IN (thường do đứt cáp tín hiệu) => màn ảnh sẽ ngả mầu tím

- **Chân 5** - R GAIN lệnh điều chỉng độ lợi cho mầu xanh lơ
- **Chân 6** - BIN chân nhận tín hiệu B từ CPU đưa tới
  => Nếu mất tín hiệu B-IN (thường do đứt cáp tín hiệu) => màn ảnh sẽ ngả mầu vàng

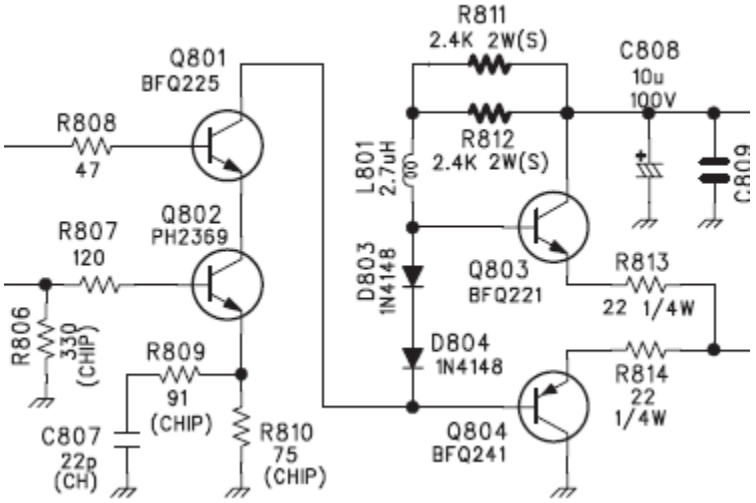
- **Chân 7** - GND - Mass
- **Chân 8** - R OSD - tín hiệu hiển thị mầu đỏ
- **Chân 9** - Vcc Điện áp nguồn cung cấp 8V
- **Chân 10** - G OSD - tín hiệu hiển thị mầu xanh lá
- **Chân 11** - OSD CONT điều chỉnh tương phản cho tín hiệu hiển thị
- **Chân 12** - B OSD - tín hiệu hiển thị mầu xanh lơ
- **Chân 13** - CONT - Điều chỉnh độ tương phản cho tín hiệu Video
  => Nếu mất điện áp lệnh CONTRAS hình ảnh sẽ mờ nhạt

hoặc có thể mất hình .

- **Chân 14** - F BLK chân nhận xung dòng để xác lập toạ độ hiển thị
  => Nếu mất xung dòng, màn hình sẽ mất hiển thị
- **Chân 15** - B OUT chân ra tín hiệu B
- **Chân 16** - B CAP - chân lọc tín hiệu B
- **Chân 17** - Vcc VIDEO - điện áp Vcc cho mạch khuếch đại Video
  => Nếu mất điện áp Vcc => màn ảnh sẽ mất hình, còn màn sáng mờ

- **Chân 18** - G CAP - chân lọc tín hiệu G
- **Chân 19** - GOUT - Tín hiệu mầu đỏ đi ra đưa sang tầng công suất
- **Chân 20** - V5 - Chân lọc nguồn
- **Chân 21** - R CAP - chân lọc tín hiệu R
- **Chân 22** - R OUT chân ra tín hiệu R cung cấp tín hiệu cho tầng công suất
- **Chân 23** - Clamp - xung Clamp từ cap áp đưa tới để gim mức tín hiệu Video
  => Nếu mất xung CLAMP màn ảnh sẽ mất hình , còn màn sáng mờ
- **Chân 24** - H BLK - xung dòng từ cao áp đưa đến cung cấp cho mạch hiển thị .
  => Nếu mất xung này màn hình sẽ mất hiển thị .

- **Tầng khuếch đại công suất VIDEO.**



Một tầng khuếch đại công suất VIDEO - R

- Tầng khuếch đại công suất có ba mạch hoạt động song song khuếch đại cho ba mầu R, G, B , ba tầng này có cấu tạo và nguyên lý hoạt động như nhau .

*** Với tầng khuếch đại R** :
- Q801 là đèn công suất có toả nhiệt
- Q802 là đèn tiền khuếch đại công suất nhỏ .
=> Hai đèn mắc nối tiếp để tăng hệ số khuếch đại .
- R808 là trở định thiên cho đèn công suất Q1
- R811 và R812 là điện trở ghánh cho đèn công suất Q1
- Q803 và Q804 là hai đèn khuếch đại đệm làm cho cường độ tín hiệu khoẻ hơn

=> Bất kể hư hỏng một trong các linh kiện trên => sẽ làm mất một tín hiệu mầu đỏ đưa tới Katôt R => làm cho màn ảnh bị sai mầu ngả mầu xanh .

* Tương tự như vậy với tầng công suất G và B

- Nguồn Vcc cho mạch công suất là 65V

=> Nếu mất điện áp 65V cấp cho vỉ đuôi đèn => màn ảnh sẽ sáng trắng có tia quét ngược do mất điện áp DC trên 3 katôt

- Nguồn định thiên cho mạch công suất là 8V
=> Tín hiệu R từ đầu ra IC tiền khuếch đại được đưa vào chân B đèn Q802, sau khi khuếch đại tín hiệu được lấy ra ở chân C đèn Q801 => cho khuếch đại đệm qua hai đèn Q803, Q804 sau đó ghép qua tụ C810 đưa sang KR của đèn hình .