

TI VI MÀU TRÊN MÁY VI TÍNH

MỤC LỤC

BÀI 1: NGUYÊN TẮC TRUYỀN HÌNH MÀU	Trang	1
BÀI 2: BỘ NGUỒN CUNG CẤP TRONG TIVI MÀU	Trang	10
BÀI 3: MẠCH QUÉT NGANG	Trang	37
BÀI 4: MẠCH QUÉT DỌC	Trang	51
BÀI 5: BỘ CHỌN KÊNH (TUNER)	Trang	60
Bài 6: MẠCH TRUNG TẦN HÌNH	Trang	68
Bài 7: MẠCH ÂM THANH TRONG TIVI MÀU	Trang	76
Bài 8: MẠCH TÍN HIỆU Y TRONG TIVI MÀU	Trang	82
BÀI 9: MẠCH CHROMA TRONG TIVI MÀU	Trang	88
BÀI 10: ĐÈN HÌNH VÀ MẠCH ĐIỆN ĐÈN HÌNH	Trang	101
BÀI 11: MẠCH VI XỬ LÝ (MICRO – PROCESSOR)	Trang	113
BÀI 12: PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN ĐỔI TẦN SỐ	Trang	127
BÀI 13: PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN HỆ MÀU	Trang	132

BÀI 1: NGUYÊN TẮC TRUYỀN HÌNH MÀU

I/ TIÊU CHUẨN QUÉT:

- Dựa vào tính liên tục của hình ảnh, mà mắt người không phân biệt được (25 ảnh/s), dùng trong tiêu chuẩn quét hệ Pal-Secam.
- Đối với tiêu chuẩn (30 ảnh/s), dùng trong tiêu chuẩn quét hệ NTSC.
- Trong tiêu chuẩn truyền hình người ta phân chia ảnh theo độ phân giải của mắt, 25 ảnh/s số dòng quét là 625 dòng (line), 30 ảnh/s số dòng quét là 525 dòng.
- Để giảm tính chớp sáng người ta dùng phương pháp quét xen kẽ từng dòng : 1,3,5 đến 625, sau đó quét 2,4,6 đến 624.

Vậy trong một giây, đối với hệ Pal và hệ Secam người ta truyền đi 25 ảnh với số dòng quét là 625 dòng. Như vậy tần số hàng ngang tương ứng là :

$$25 \text{ ảnh/s} \times 625 \quad f_H = 15625 \text{ Hz}, f_V = 50 \text{ Hz}$$

Vậy trong một giây đối với hệ NTSC người ta truyền đi 30 ảnh với số dòng quét là 525 dòng. Như vậy tần số hàng ngang tương ứng là :

$$30 \text{ ảnh/s} \times 525 \quad f_H = 15750 \text{ Hz}, f_V = 60 \text{ Hz}$$

II/ TIÊU CHUẨN MÀU:

1./ Khái niệm về màu sắc:

- Ta xét thí nghiệm đơn giản như sau: Có ba lọ bột màu đỏ, xanh lá, xanh lơ. Trộn hỗn hợp các màu này với nhau vào nước. Ta sẽ tạo được nhiều màu khác nhau.

Đặc biệt:

Nếu trộn theo tỉ lệ như: 3 Đỏ, gần 6 Xanh lá, hơn 1 xanh lơ. Chậu nước hầu như không đổi màu.

Từ thí nghiệm ta lưu lại các kết quả cần nhớ :

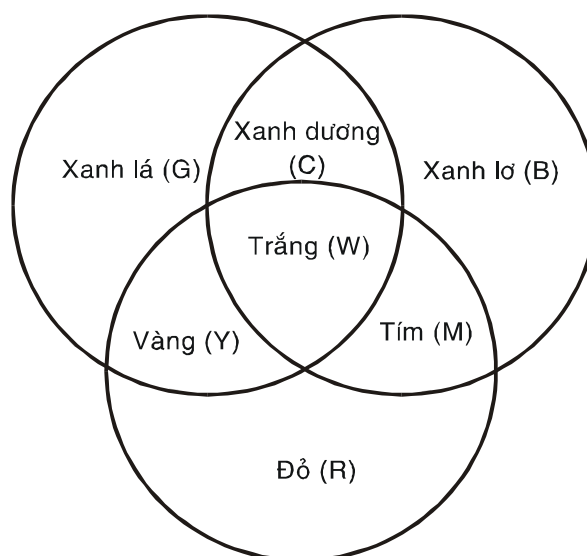
Đỏ + Xanh lá → Vàng.

(Red) (Green) (Yellow)

Đỏ + Xanh lơ → Tím.

(Red) (Blue) (Magenta)

→ 30% Đỏ + 59% Xanh lá + 11% Xanh lơ → Trắng (White)



Kết luận :

Tất cả màu sắc trong tự nhiên nằm trong khả năng thị giác của “con người bình thường” xem như được tạo thành từ 3 màu cơ bản: Đỏ, Xanh lá, Xanh lơ chuyển hóa lẫn nhau.

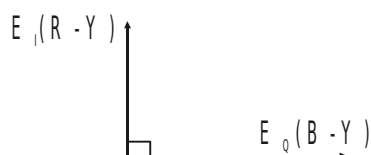
- Như vậy khi truyền tín hiệu màu ta chỉ cần truyền đi ba thành phần cơ bản là: R, G, B phối trộn với nhau theo tỉ lệ thích hợp sẽ thể hiện được tất cả màu sắc của cảnh quan tự nhiên mà ta mong muốn.

2./ Các hệ màu cơ bản:

- Bước đầu phát triển kỹ thuật truyền hình màu, các Tivi trắng đen vẫn còn thịnh hành cho nên cần phải duy trì tín hiệu này, tuy nhiên nếu phát theo 3 tín hiệu màu: R, G, B thì dư (vì trong tín hiệu đen trắng đã có 30%R, 59%G, 11%B).
- Do đó ta chỉ chọn 2 trong 3 tín hiệu R, G, B để phát với tín hiệu trắng đen. Lúc này tín hiệu trắng đen đối với cảnh màu thể hiện độ chói của màu, có tên gọi quy ước là tín hiệu Y với ý nghĩa rất quan trọng đối với thực cảnh. Thí dụ cảnh có màu vàng, nếu dư Y thể hiện buổi trưa mạnh mẽ. Nếu thiếu Y thể hiện cảnh bình minh hoặc hoàng hôn êm ái...
- Hai tín hiệu được chọn để phát kèm với Y là R và B (vì thành phần chi tiết ít nhất) dải tần sẽ được tiết kiệm hơn.
- Để giảm xuyên nhiễu lẫn nhau và tiết kiệm dải tần phát, trước khi phát người ta phối trộn (R, B, Y) với nhau để được thành 2 thành phần là: (R-Y) và (B-Y).
- Để tránh xuyên nhiễu giữa (R-Y) và (B-Y) với nhau người ta dùng hai phương pháp:
Phát đồng thời nhưng vuông pha nhau (Hệ Pal và NTSC).
Phát xen kẽ từng hàng (Secam).
- Tín hiệu màu thứ ba là (G-Y) sẽ được tái tạo tại máy thu, nhờ mạch giải mã màu. Lúc này máy nhận đủ 3 tín hiệu màu R-G -B.
- Hiện nay trên thế giới đang sử dụng 3 tiêu chuẩn màu chính: NTSC, PAL, SECAM. Còn những tiêu chuẩn màu NTSC 4.43 và MESECAM được gọi là hệ màu giao lưu.

a./ Hệ NTSC : (National Television System Committee: Liên hiệp quốc về hệ truyền hình)

- Xuất xứ từ Mỹ, Nhật. Ra đời năm 1954, dựa trên tiêu chuẩn FCC.
- Hai tín hiệu màu (R-Y) và (B-Y) lần lượt được gọi là EI và EQ.
- Tín hiệu (R-Y) chọn phát nhanh pha hơn tín hiệu (B-Y) một góc 90 (Tức ¼ chu kỳ).
- Hai tín hiệu màu EI và EQ lần lượt được điều chế vuông góc vào sóng mang phụ màu (Sub Carrier) 3.58 MHz.



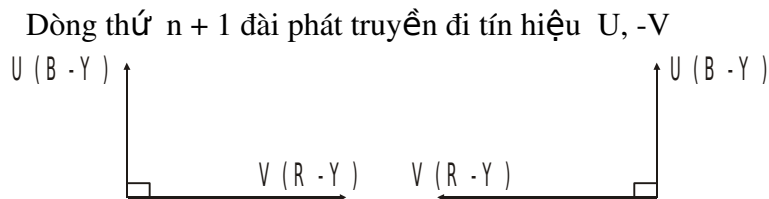
- Tín hiệu nhận diện hệ màu gồm 8 chu kỳ sin, nằm phía trên sau xung xóa hồi ngang.
- Trung tần tiếng S.IF = 4.5 MHz.
- Tần số quét ngang $F_H = 15.750 \text{ Hz}$.
- Tần số quét dọc $F_V = 60 \text{ Hz}$.

Khuyết điểm: Dễ bị sai pha màu, cho nên khi xem hệ màu NTSC ta phải hiệu chỉnh thêm biến trở Tint hoặc Hue.

b./ Hệ Pal : (Phase Alternating Line : Luân phiên về pha).

- Xuất xứ từ Đức, sau đó phổ biến ở Châu Âu. Ra đời năm 1962 do kỹ sư người Đức cải tiến từ hệ NTSC 3.58.
- Hai tín hiệu màu (R-Y) và (B-Y) lần lượt được gọi là V và U.
- Tín hiệu màu (R-Y) được đảo pha 180 theo từng hàng.

Ví dụ : **Dòng thứ n đài phát truyền đi tín hiệu U, +V**



Dòng thứ n + 2 đài phát truyền đi tín hiệu U, +V

- Bảo đảm cho (R-Y) và (B-Y) luôn vuông pha nhau 90 . Do đó ở hệ Pal không sử dụng nút chỉnh Tint hoặc Hue như ở hệ NTSC, để chỉnh đúng màu [do (R-Y) có thể sai 90 với (B-Y) trên đường truyền].
- Hai tín hiệu màu này sẽ được điều chế vào sóng mang phụ màu (Sub Carrier) ở tần số 4.43 MHz.
- Tín hiệu nhận diện hệ màu gồm 10 chu kỳ sin, nằm phía trên xung xóa hồi ngang.
- SIF = 6.5 MHz .Ngoài ra do việc tương thích với các hệ Secam, NTSC nên sinh ra Pal I (SIF = 6.0 MHz), Pal B/G (SIF = 5.5 MHz), Pal D/K (SIF = 6.5 MHz) .
- Tần số quét ngang $f_H = 15.625$ Hz.
- Tần số quét dọc $f_v = 50$ Hz.

c./ Hệ màu Secam: (Sequentiel Couleur A Memorie) màu lần lượt có nhớ.

- Xuất xứ từ Pháp và được phát triển Đông Âu (Liên Xô).
- Ra đời năm 1964 do kỹ sư người Pháp phát minh.
- Hai tín hiệu màu (R-Y) và (B-Y) lần lượt được gọi là D_R và D_B .
- Hai tín hiệu này được truyền tuần tự từng dòng một.

Ví dụ:

Giả sử dòng thứ n. Đài phát sẽ truyền đi tín hiệu màu đỏ là D_R (R-Y).

Giả sử dòng thứ n+1. Đài phát sẽ truyền đi tín hiệu màu xanh là D_B (B-Y).

Giả sử dòng thứ n+2. Đài phát sẽ truyền đi tín hiệu màu đỏ là D_R (R-Y).

Giả sử dòng thứ n+3. Đài phát sẽ truyền đi tín hiệu màu xanh là D_B (B-Y).

- Tín hiệu màu được điều chế FM ở tần số :

D_R sẽ điều chế với tần số $f_{OR} = 4,406$ MHz .

D_B sẽ điều chế với tần số $f_{OB} = 4,250$ MHz

- Tại máy thu sẽ sử dụng Delay 1 H để giải mã màu.
- Đồng bộ màu trong Secam còn gọi nhận dạng (Identification) và có 2 loại: Nhận dạng dọc và nhận dạng ngang. Nhận dạng ngang cũng được đặt trên sườn sau của mỗi xung xóa hồi ngang.
- Trung tần tiếng thứ 2 S.IF = 6.5 MHz.
- Tần số quét ngang $f_H = 15.625$ Hz.
- Tần số quét dọc $f_v = 50$ Hz.

Nhận xét :

Qua phần tóm tắt trên, ta nhận thấy mỗi hệ có một ưu điểm riêng. Vấn đề thống nhất đang là đều tranh cãi. Tuy nhiên hiện nay, hệ NTSC hầu như phổ dụng nhiều ở thị trường thế giới, bởi vì hầu hết các thiết bị điện tử dân dụng chủ yếu là của Mỹ và Nhật chiếm đa số.

3./ Các khái niệm :

a./ Sóng mang màu (Sub-Carrier):

- Hệ màu nào cũng phải chọn được sóng mang màu thích hợp để xen kẽ với tín hiệu .
- Với hệ NTSC, sóng mang phụ màu được tính chính xác 3.579545 MHz, nhưng được ghi đơn giản là 3.58 MHz .

- Với hệ Pal, sóng mang phụ màu được tính chính xác 4.43361875 MHz và thường ghi đơn giản là 4.43 MHz.
- Sóng mang phụ màu dùng để chuyên chở các tín hiệu sắc, tức là các hiệu số màu R-Y và B-Y và được đặt xen vào vùng tần số cao của dải tần đen trắng. Nhưng tùy theo hệ màu, sóng mang phụ màu được biến điệu (điều chế) với hai hiệu số màu khác nhau. Với hệ NTSC và Pal, sóng mang phụ màu (fsc) được biến điệu vuông pha, tức là dùng một sóng mang để điều chế hai hiệu số màu.

b./ Đồng bộ màu (Burst Colour):

- Đồng bộ màu khác với đồng bộ hình trong Tivi đen trắng. Như vậy trong Tivi màu có hai loại đồng bộ:
 - Đồng bộ hình (Gồm đồng bộ ngang và dọc) giữ cho hình đứng vững theo chiều ngang hoặc dọc.
 - Còn đồng bộ màu thì giữ cho hình đúng màu như hình ảnh màu của đài phát.
- Đồng bộ màu trong hệ NTSC và hệ Pal còn được gọi là lóe màu (Burst Colour) được đặt trên sườn sau mỗi xung xóa hồi ngang. Bao gồm từ 8 đến 10 chu kỳ của sóng mang phụ màu (3.58MHz đối với hệ NTSC hoặc 4.43MHz đối với hệ Pal).
- Đồng bộ màu trong Secam còn gọi nhận dạng (Identification) và có 2 loại: nhận dạng dọc và nhận dạng ngang. Nhận dạng ngang cũng được đặt trên sườn sau của mỗi xung xóa hồi ngang.

III/ SƠ ĐỒ KHỐI TIVI MÀU:

1./ Khối trung tâm xử lý : (CPU: Central Processor Unit)

- Làm nhiệm vụ điều khiển các modul chức năng trong máy, như là: nhận lệnh điều khiển từ xa (Remote Control), thay đổi màu, dò đài, các chức năng điều khiển như: Volume, Brighness, Contras ...).
- Thường sử dụng nguồn cấp trước khoảng 5V hoặc +12V, -30V.
- Đối với tivi màu đời mới nguồn cấp cho CPU thường là 5V.

2./ Khối nguồn cung cấp :

- Biến đổi điện áp xoay chiều thành điện áp 1 chiều, Ổn định điện áp 1 chiều (V_{DC}) cấp cho TV màu.
 - Khi điện áp bên ngoài thay đổi.
 - Khi tải tiêu thụ thay đổi.
- Cấp trước cho mạch công tắc phụ.
- Cấp sau cho mạch quét ngang.
- Bảo vệ nguồn quá tải hoặc quá áp.
- Khối nguồn trong tivi màu thường hoạt động theo nguyên lý Ổn áp tuyến tính (Lineary Regulator) hoặc Ổn áp ngắt mở (Switching Regulator).
- Đối với tivi màu, mạch nguồn được thiết kế phức tạp hơn. Vì cung cấp nguồn rất cao ($105V_{DC}$ đến $145V_{DC}$).

3./ Khối Chroma Processor: Khối này thực hiện các chức năng sau:

- Tách lấy thành phần tín hiệu màu chứa R-Y, B-Y và tín hiệu đồng bộ màu ra khỏi tín hiệu hình tổng hợp.
- Loại bỏ tín hiệu Y.
- Tách lấy tín hiệu màu C ra khỏi tín hiệu đồng bộ màu (Burst colour).
- Tách sóng đồng bộ màu để tạo lại hai tín hiệu màu R-Y và B-Y.
- Tạo tín hiệu màu thứ ba G-Y.
- Đồng bộ về pha và tần số của sóng mang phụ màu giữa máy thu và đài phát.
- Tự động điều hòa tín hiệu màu nhờ mạch ACC.
- Xử lý tín hiệu màu đa tiêu chuẩn.
- Hiệu chỉnh màu bằng biến trở Colour.

4. / Khối Y Processor: Có nhiệm vụ xử lý tín hiệu Y bao gồm các chức năng sau:

- Xóa tín hiệu quét về (Blanking).
- Ổn định độ sáng tối của hình ảnh bằng điện áp âm ABL.
- Ghim mức tín hiệu Y.
- Xử lý tín hiệu Y về biên độ (hiệu chỉnh VR.Contrast).
- Xử lý tín hiệu Y về tần số (hiệu chỉnh VR.Sharpness).
- Xử lý tín hiệu Y về DC (hiệu chỉnh VR.Brighness).
- Làm trễ tín hiệu Y.

5./ Khối AFT : (Automatic Fine Tuning) :

- Là mạch tự động tinh chỉnh độ dịch tần của dao động nội trong Tuner.
- Điện thế AFT kết hợp với vi xử lý làm nhiệm vụ dò, dừng đài tự động.

6./ Khối quét ngang:

- Điều khiển tia điện tử quét theo chiều ngang.
- Đồng bộ tần số quét ngang giữa máy thu với đài phát về pha lẫn tần số.
- Tạo ra nguồn điện cao thế (HV) cung cấp cho Anod CRT.
- Ổn định độ chói sáng trên màn hình.
- Tạo xung HP (Horizontal – Pulse) cung cấp cho các mạch điện trong tivi màu.
- Cung cấp các nguồn cấp điện phụ cho các mạch điện như : $24V_{DC}$ cấp cho khối Vertical.Out, $12V_{DC}$ cấp cho khối Vid. IF, khối Audio, khối giải mã màu, mạch điện đèn hình . . .
- Bảo vệ chống tia X xuất hiện trên màn hình.

7./ Khối quét dọc:

- Điều khiển tia điện tử quét theo chiều đứng (từ trên xuống dưới).
- Đồng bộ về tần số hàng dọc giữa máy thu và đài phát.
- Cung cấp tín hiệu xung vert cho mạch xóa hồi dọc $V+ BLKG$ (Vertical Blanking).
- Cung cấp tín hiệu xung vert cho mạch tạo tín hiệu hiển thị OSD (On Screen Display).
- Để điều chỉnh tuyến tính dọc, người ta sử dụng mạch hồi tiếp từ ngõ ra lái dọc đưa về ngõ vào.

8./ Tuner:

- Thu tín hiệu cao tần (RF) được gửi từ đài phát đến.
- Tạo ra tần số dao động nội đáp ứng với từng kênh sóng.
- Tạo ra trung tần giữa hình và tiếng.
- Đối với hệ Pal ta có: $IF_v = 38MHz$, $IF_s = 31,5MHz$.
- Đối với hệ NTSC ta có: $IF_v = 45,75MHz$, $IF_s = 41,25MHz$.

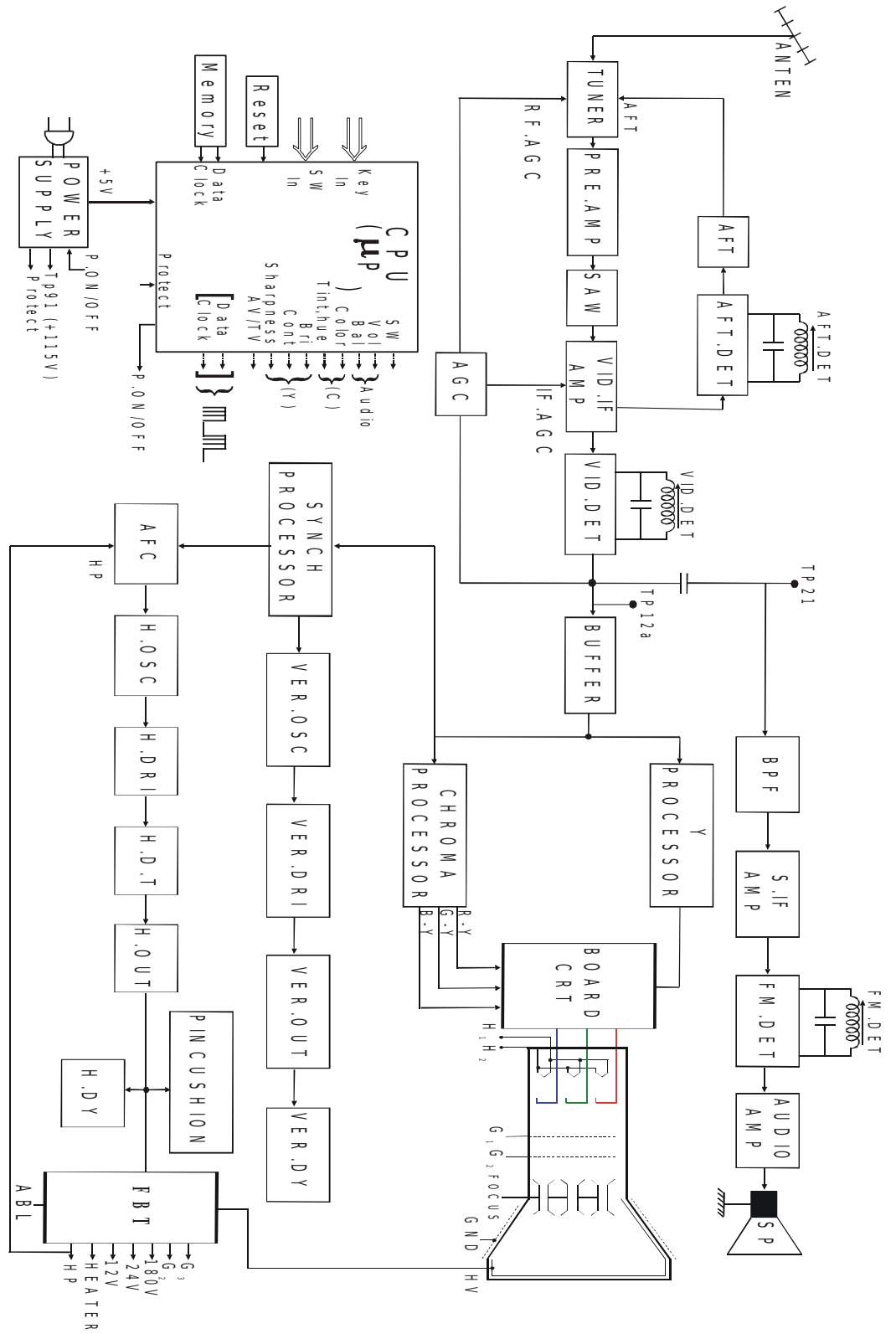
9./ Mạch trung tần hình:

- Khuếch đại các tín hiệu trung tần hình (38MHz) và trung tần âm thanh thứ nhất (31,5MHz).
- Tách sóng tín hiệu Video IF để phục hồi lại tín hiệu hình tổng hợp.
- Trộn hai tín hiệu IF hình và âm thanh cho ra trung tần âm thanh thứ hai, được gọi là trung tần tiếng thứ hai của âm thanh (S.IF).
- Khuếch đại đệm cho tín hiệu hình và trung tần tiếng (S.IF).
- Tạo điện thế AGC trì hoãn cho bộ Tuner.
- Tự động điều khiển độ khuếch đại cho mạch Video IF Amp kèm theo triệt nhiễu.
- Tạo điện thế tự tinh chỉnh cho Tuner.

10./ Khối âm thanh:

- Tách sóng hoàn trả lại tín hiệu hạ tần theo phương thức FM.
- Khuếch đại trung tần tiếng S.IF 6.5 MHz.
- Điều chỉnh âm lượng bằng mức điện thế.
- Xử lý âm thanh trong tivi màu đa tiêu chuẩn.

SƠ ĐỒ KHỐI TỔNG QUÁT TIVI MÀU



BÀI 2: BỘ NGUỒN CUNG CẤP TRONG TIVI MÀU

I/ NHIỆM VỤ:

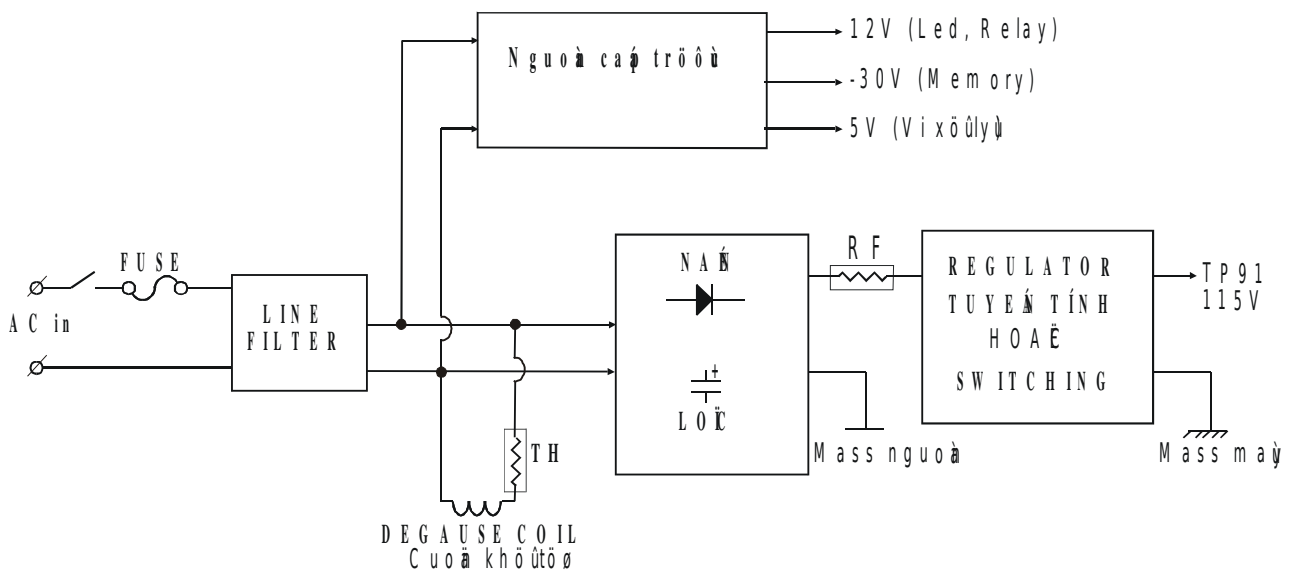
- Biến đổi điện áp xoay chiều thành điện áp 1 chiều, Ổn định điện áp 1 chiều (V_{DC}) cấp cho Tivi màu.

Khi điện áp bên ngoài thay đổi.

Khi tải tiêu thụ thay đổi.

- Cấp trước cho mạch công tắc phụ.
- Cấp sau cho mạch quét ngang.
- Bảo vệ nguồn quá tải hoặc quá áp.

II/ SƠ ĐỒ KHỐI TỔNG QUÁT:



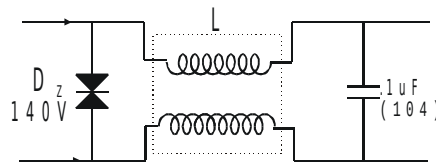
III/ PHÂN TÍCH:

1./ Mạch Line Filter:

a./ Nhiệm vụ:

- Lọc tần số cao, cho tần số thấp qua (50Hz, 60Hz).
- Bảo vệ linh kiện, bảo vệ nguồn và mối nối các Diode.
- Nhiệm vụ chính là chống sét.

b./ Mạch điện:

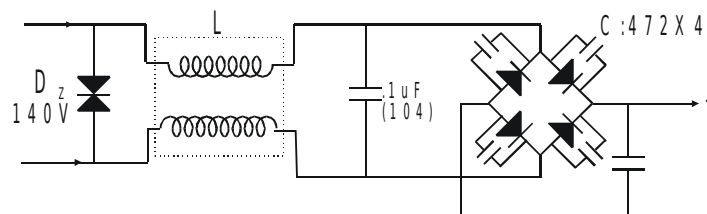


2./ Mạch nắn lọc (Rectifier):

a./ Nhiệm vụ:

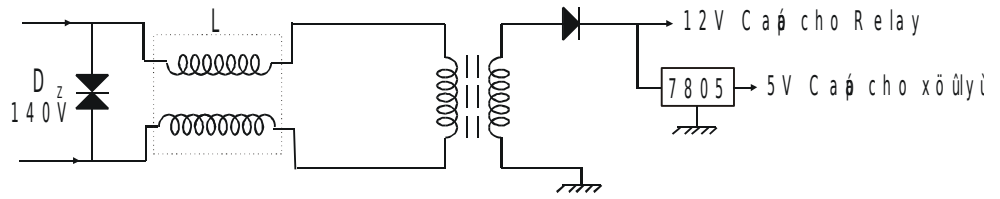
- Nắn và lọc điện áp xoay chiều thành một chiều.
- Các tụ mắc song song với các Diode có nhiệm vụ trung hòa điện dung mối nối, nhằm bảo vệ các Diode nắn điện.

b./ Mạch điện:



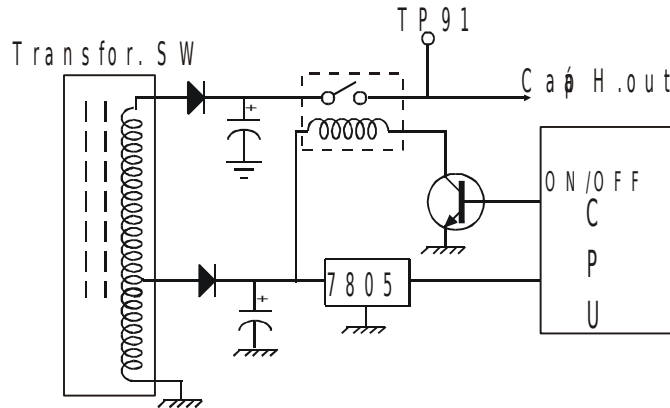
3./ Mạch điện cấp trước (đối với máy có IC vi xử lý): Có 3 dạng

a./ Dùng Transfor (Cấp trước):



b./ DC-DC Converter:

c./ Lấy tại nguồn swithching chính:



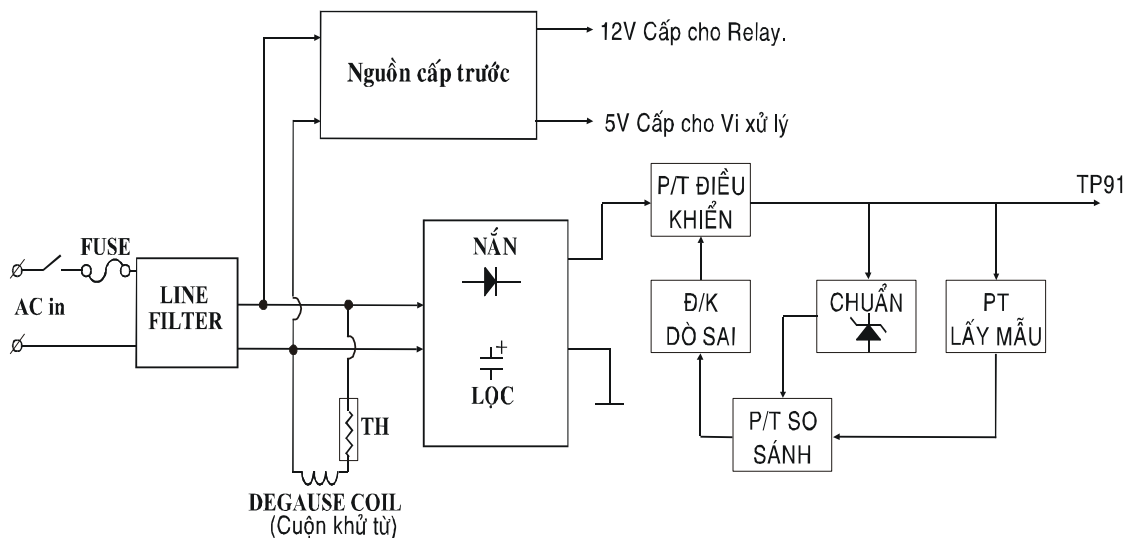
Nhiệm vụ chính:

- Cấp 5V cho vi xử lý.
- Cấp 12V cho Relay, để thực hiện việc mở máy và tắt máy bằng điều khiển từ xa (Remote Control).

IV/ MẠCH REGU TUYẾN TÍNH (LINEAR VOLTAGE REGULATOR):

- Mạch nguồn ổn áp tuyến tính là mạch nguồn sử dụng phần tử ổn áp chính là Transistor ổn áp còn gọi là “sò Regu”. Dòng điện cấp cho khối chức năng trên máy được đi qua Transistor này một cách liên tục. Transistor ổn áp đóng vai trò như một biến trở, hiệu chỉnh điện áp cấp cho tải theo chiều hướng ổn định. Mạch nguồn ổn áp tuyến tính được sử dụng đa phần trên các máy nội địa.
- Khi điện áp ngõ ra tăng, giá trị “Điện trở” tăng, sụt áp trên “Điện trở” tăng → Điện áp ngõ ra giảm.
- Ngược lại, khi điện áp ngõ ra giảm → giá trị “Điện trở” giảm → sụt áp trên điện trở giảm → áp ra tăng theo chiều hướng ổn định nhất.

1./ Sơ đồ khối:



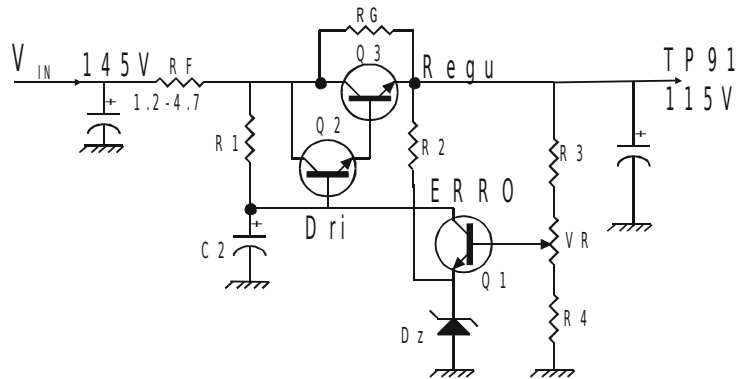
- Khi điện áp ra thay đổi, phần tử lấy mẫu (Sampling) là thành phần đầu tiên phát hiện sự thay đổi điện áp này cấp cho khối dò sai (Error).

- Khối dò sai căn cứ vào áp chuẩn mà đưa ra điện áp điều khiển phần tử ổn áp theo chiều hướng ổn định, chống lại sự thay đổi điện áp nguồn ra.
- Đặc điểm của mạch ổn áp tuyến tính là dễ ráp, dễ thực hiện, dễ kiểm tra khi có sự cố.
- Tuy nhiên mạch này có hiệu suất thấp, tiêu tán nhiệt cao nên khi lắp ráp phải cần trang bị bộ phận giải nhiệt có kích lớn. Ngoài ra còn phải kể đến bất lợi nữa là khi phần tử ổn áp nối tiếp bị chạm, điện áp đặt vào tải (Thí dụ: Sò ngang) cao hơn bình thường, dễ phá hỏng tải .

2./ Mạch Regu tuyến tính dùng Transistor rời:

a./ Thành phần mạch điện:

- Phần tử điều khiển: Q₃



- Phần tử lấy mẫu: R₃, R₄, VR
- Phần tử chuẩn: Dz.
- Phần tử dò sai (so sánh): Q₁
- Phần tử khuếch đại so sánh: Q₂

Điều kiện làm việc ban đầu: Ở trạng thái ban đầu dòng qua R_G và R₁ tạo thành điện thế phân cực cho Q₂, Q₃ -> Q₂, Q₃ dẫn tạo ra điện áp 115VDC cấp cho hàng ngang theo đặc điểm thiết kế của mạch.

b./ Nhiệm vụ linh kiện:

- Điện trở R_F: Bảo vệ thời kỳ quá độ khi mới vừa mở máy, làm hạn dòng bảo vệ mối nối CE của Transistor Q₃.
- Điện trở R_G: Cấp điện trước cho Q₁ đồng thời làm tải phụ cho mối nối CE của Q₃, còn gọi là điện trở gánh.
- Điện trở R₁: Lấy nguồn cấp trước cho Q₂, còn gọi là điện trở môi áp.
- Điện trở R₂: lấy nguồn cấp cho cực E/Q₁.
- Diode Dz ổn định điện áp cho cực E của Transistor Q₁.

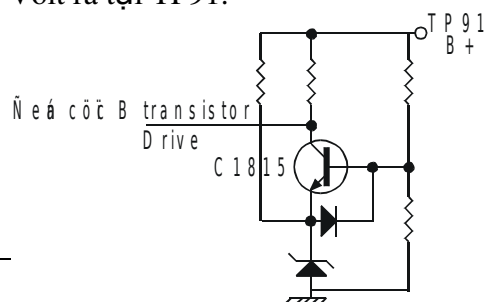
Nguyên tắc hoạt động của mạch Regu tuyến tính:

- Sự thay đổi điện thế ở ngõ ra (TP91) tác động lên mạch so sánh (Erro) một lượng nhỏ biến đổi, hình thành sự thay đổi lớn, nhằm cung cấp cho phần tử điều khiển.
- Cung cấp một dòng điện ngõ ra luôn biến đổi nhằm giữ điện áp ngõ ra TP91 không đổi trong suốt quá trình làm việc.
- Mạch hoạt động theo nguyên lý hồi tiếp dòng điện hoặc điện áp.

Điều kiện để nhận biết nguồn hoạt động tốt:

- Khi đo tại TP91 bằng với trị số thiết kế . Lưu ý phải gắn tải giả.
- Chỉnh biến trở phải thay đổi Volt ra tại TP91.

c./ Mạch Erro (So sánh):



- Mạch Erro là thước đo giá trị điện áp tại TP91.

Nguyên lý: Dựa trên nguyên lý so sánh điện áp chuẩn với điện áp biến đổi cho ra một điện áp sai biệt.

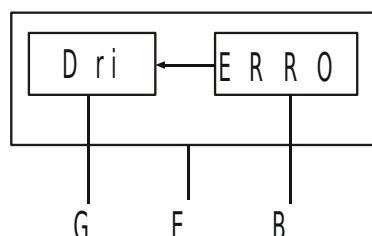
$$Dz = 6,8V \quad TP91: 125V \quad 130V.$$

$$Dz = 6,2V \quad TP91: 115V \quad 125V.$$

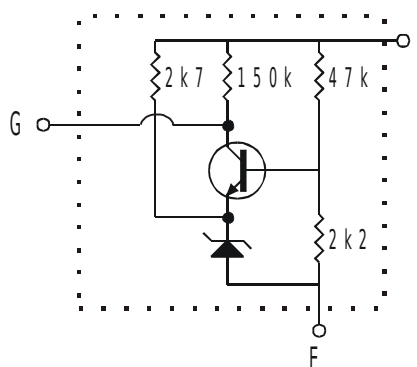
$$Dz = 5,1V \quad TP91: 95V \quad 103V.$$

- Nếu Dz rĩ thì nguồn TP91 giảm, ngược lại nếu Dz tăng thì nguồn TP91 tăng.
- Trong quá trình làm việc mối nối CE, BE của Transistor Erro có thể nóng lên làm cho những hạt mang điện đi qua mối nối BE giảm tính linh động (R_{BE} tăng). Để ổn định sự linh động của Transistor Erro phải bù nhiệt mối nối BE bằng cách phân cực nghịch một Diode qua mối nối BE. Tại cực C của Transistor Erro, ta có thể biến đổi đến cực B Transistor Erro làm thay đổi mức điện thế lớn hơn, từ đây có mạch bù nhiệt tuyến tính.
- Thực tế người ta dùng IC Erro.

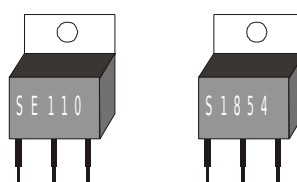
+ **Sơ đồ khối:**



+ **Sơ đồ mạch điện bên trong:**



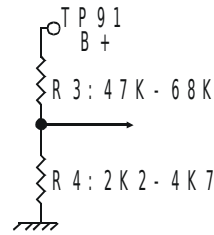
+ **Hình dạng bên ngoài:**



- Nếu mạch Erro hư, điện thế ra tại TP91 tăng mà không giảm được, ngược lại giảm mà không tăng được.

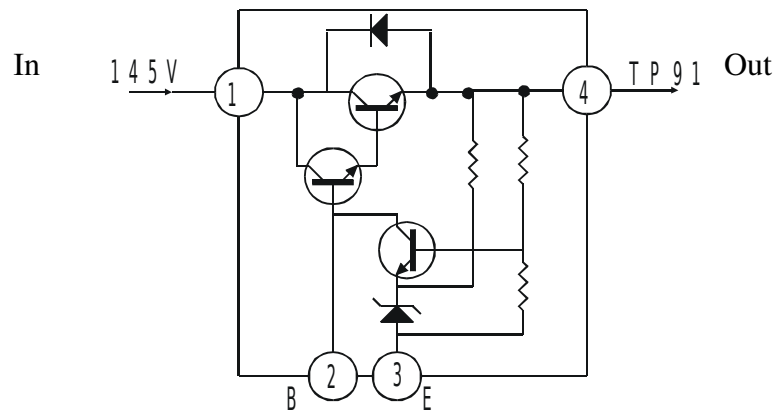
d./ Mạch lấy mẫu:

- Điện trở R3 và R4 là điện trở không phụ thuộc vào nhiệt độ, thông thường dùng điện trở 5 vòng màu.

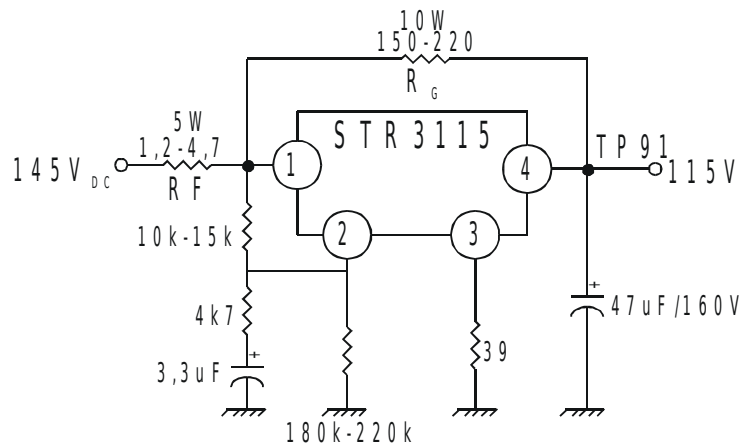


3./ Mạch Regu tuyến tính dùng IC: STR

a./ Sơ đồ mạch điện bên trong:



b./ Sơ đồ mạch điện bên ngoài:



Điện trở R 4,7k, C 3,3 F: Lọc nguồn mỗi tại chân B. Nếu bị khô rĩ cho Pan dọn hình, giống như Pan tụ lọc nguồn bị rĩ.

Điện trở RG: Điện trở gánh.

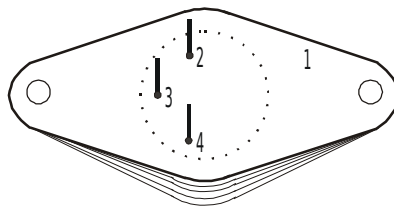
Điện trở RF: Điện trở hạn dòng.

c./ Phương pháp đo nguội STR: Ta phải xác định chân IN và chân OUT của STR. Dùng V.O.M, ở giai đo Rx1, lần lượt ta đo:

- Đo thuận nghịch. Nếu 2 chiều kim đều lên STR nối tắt. STR381
- Đo thuận nghịch. Nếu 1 lần lên kim, 1 lần không lên kim STR tốt. STR382
- STR383
- STR371
- STR372
- STR451
- STR455

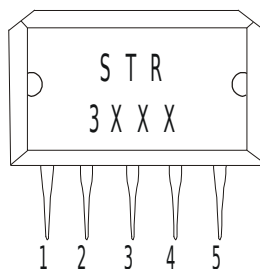
- d./ Hình**
- 1: Input (145V)
 - 2: Base
 - 3: Common (mass)

+ Dạng Sò:



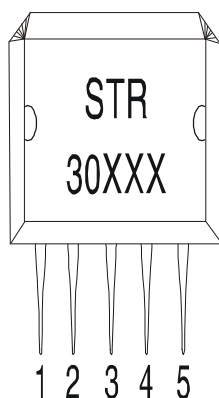
- 1: Input
- 2: Output
- 3: Mass
- 4: Base

+ Dạng Bẹ:



- 1: Input
- 2: Base
- 3: Mass (GND)
- 4: Output
- 5: Trống

+ Dạng dẹp:



- 1: Mass
- 2: Base
- 3: Input
- 4: Output
- 5: Trống

e./ Phương pháp nhận biết điện áp tại TP91 thông qua mã số của STR:

- STR có mã số 3 đầu (3XX): dạng sò tròn.
 - STR có mã số 3 đầu (3XXX): dạng 4 chân, dạng bẹ .
 - STR có mã số 3 đầu (30XXX): dạng 5 chân, dạng sò dẹp.
- Ba dạng này sử dụng nguồn tuyến tính AC_{IN} 110V (145V_{DC}).
- Ký hiệu: **XXX** là giá trị TP91 ra.

Chú ý: Chúng ta có thể thay thế tương đương các dạng trên IC.

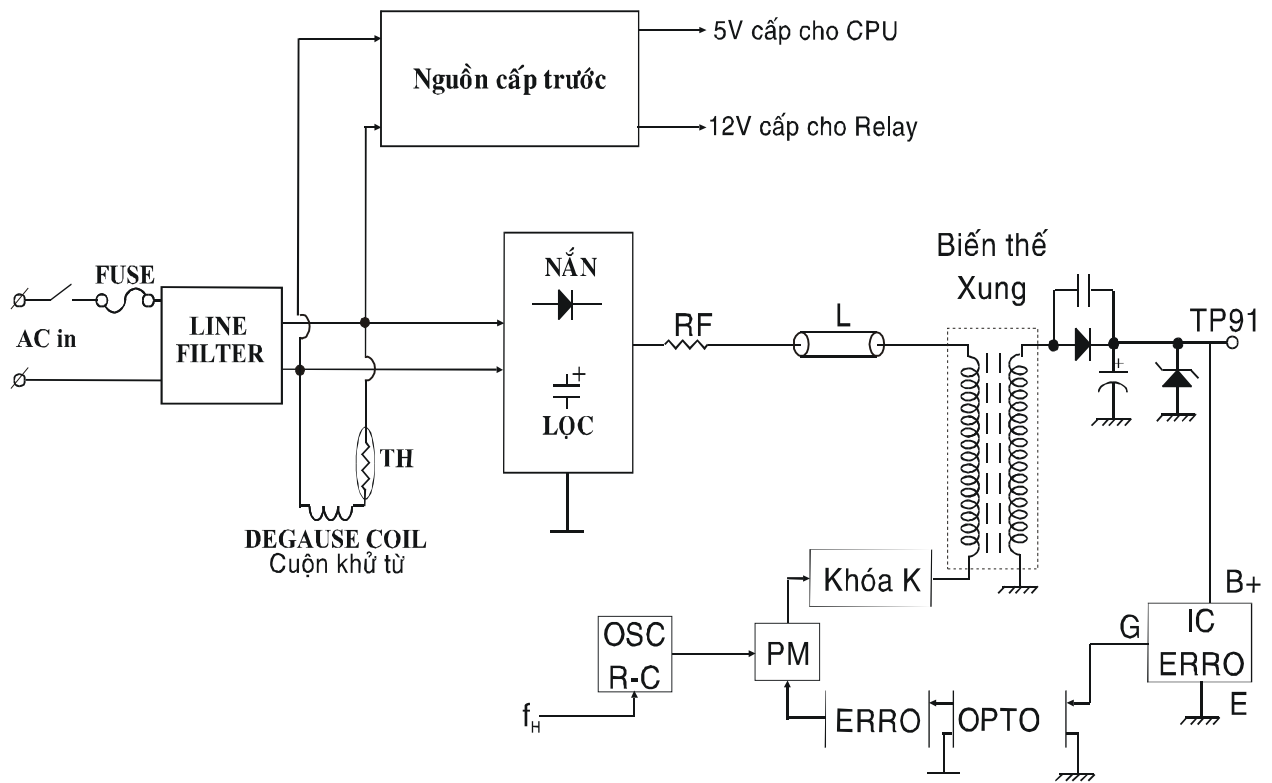
- STR có mã số 4 đầu (4XXX): Sử dụng nguồn tuyến tính AC_{IN} 220v (290V_{DC}).
- STR có mã số 5 đầu (50XXX): Sử dụng trong nguồn Switching AutoVolt.
- STR có mã số 6 và 7 đầu được sử dụng trong nguồn Auto dẫn rộng, có 9 chân.

f./ Phương pháp thay thế STR:

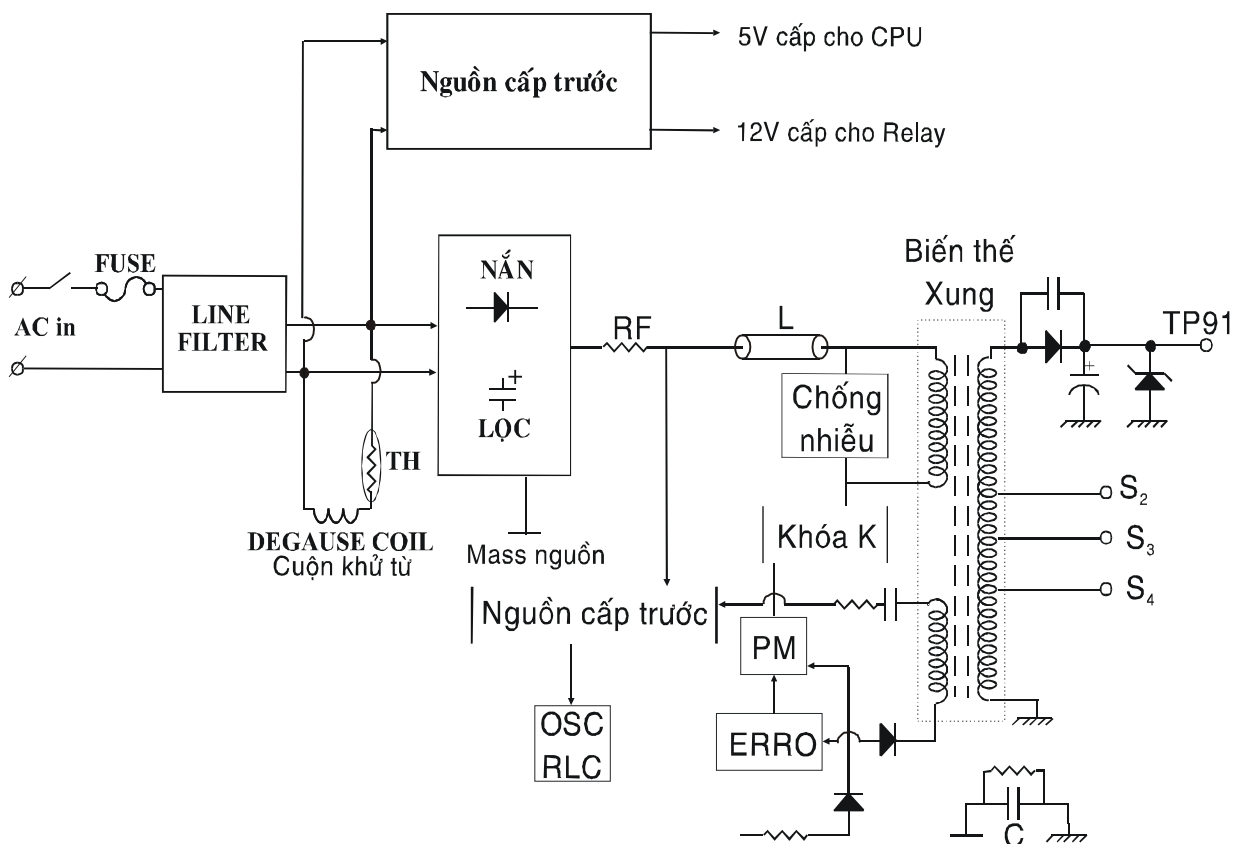
Người ta có thể thay thế STR, STK bằng mạch Regu tuyến tính có bán ngoài thị trường. Các bước thay thế như sau: Sau khi xác định STR hoặc STK hư ta thay thế Broad Regu tương đương:

- Tháo bỏ IC hư ra.
- Hàn dây liên lạc vào sò Regu D1402 (2N3055) gắn vào miếng giải nhiệt.
- Hàn đúng dây In, Out, Mass.
- Lưu ý phải gắn RG qua mối nối CE của sò Regu (D1402).

a./ Dạng dao động RC:



b./ Dạng dao động RLC:



Nguyên lý hoạt động của Regu Switching:

- So sánh mức xung điện thế ở ngõ ra TP91 với xung dao động chuẩn hình thành thời gian đóng mở khóa K.
- Tần số xung đóng mở được ổn định bằng tần số quét ngang.
- Mạch làm việc dựa trên nguyên lý điều chế tần số và độ rộng xung.

3./ Phân tích:

a./ Mạch điện khóa K:

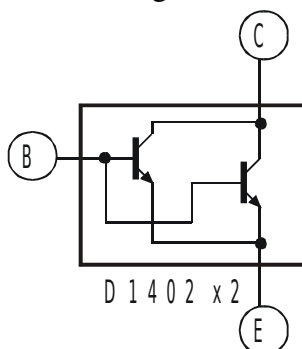
Đặc tính:

- Khóa K làm việc như một công tắc đóng mở.
- Transistor làm nhiệm vụ khóa K là loại Transistor giao hoán, có thời gian đóng mở rất nhanh (High Speed), từ $3\mu s \rightarrow 7\mu s$ tương đương sò ngang.

Thông số kỹ thuật của khóa K:

V_{CEO}	800V -> 1KV
V_{CBO}	400V -> 600V
V_{BE}	Không phân cực
$I_{CE Max}$	5A->7A hoặc 12A

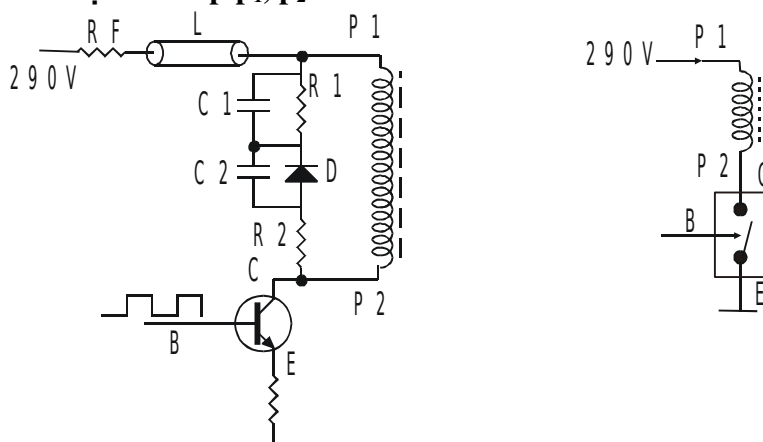
Trong trường hợp nguồn Switching 29 Inch trở lên có thể ghép như sau:



Mục đích ghép :

- Tăng dòng cung cấp.
- Khi ghép phải lưu ý: Hai Transistor phải cùng tên họ và hệ số khuếch đại.
- Đối với chân B Transistor không phân cực, tức là khi có tín hiệu từ mạch dao động đến mới làm việc.
- Tương tự như Transistor H.out.

Khảo sát cuộn sơ cấp p_1, p_2 :

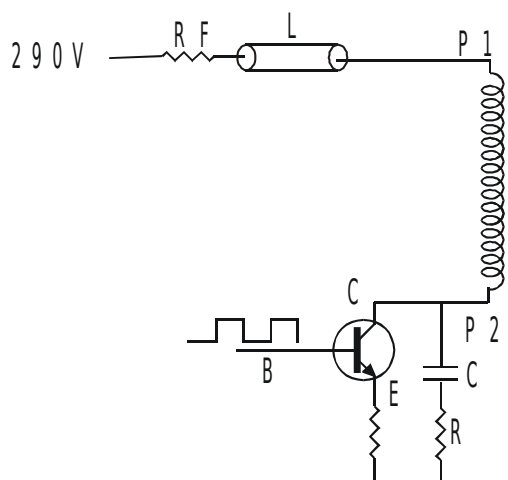


- Primary : cuộn sơ cấp.
- Second : cuộn thứ cấp.

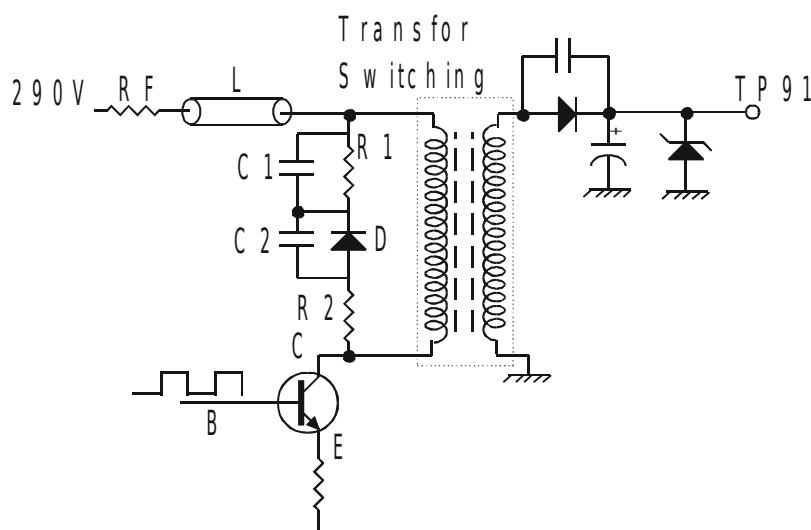
- Cuộn P₁, P₂ tạo ra năng lượng từ trường biến thiên khi khóa K đóng mở, tốc độ đóng mở của khóa K trong tivi màu đạt tần số bằng tần số hàng ngang (f_H). Khi đo tại cực C của khóa K (đang làm việc) điện thế DC vẫn là 290V (145V).

b./ Mạch lọc nhiễu :

+ Dạng 1:



+ Dạng 2:



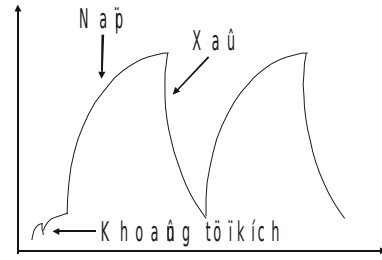
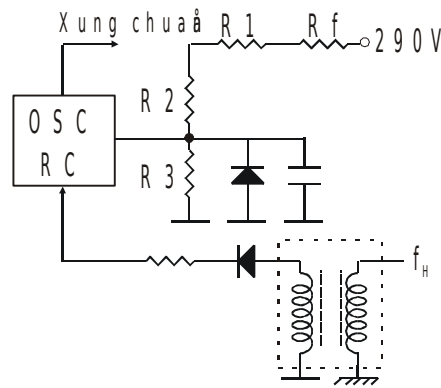
- Trường hợp cuộn dây làm việc nếu không có mạch lọc nhiễu thì dạng xung trôi. Phần năng lượng này dẫn đến hư hỏng mỗi nối khóa K.
- Để loại bỏ thành phần năng lượng bên trong mạch nguồn Switching người ta thiết kế mạch lọc nhiễu nhằm bảo vệ mỗi nối khóa K.
- Diode trong mạch lọc nhiễu có nhiệm vụ khép kín mạch khi ngắt mạch khóa K, làm cho năng lượng tự cảm chạy ngược trở về cuộn P₁, P₂, hay nói cách khác Diode có nhiệm vụ cắt bỏ thành phần xung nhiễu cảm ứng trên P₁, P₂

Đặc tính của Diode xung:

- Đây là loại Diode có tần số đóng mở cao và điện thế nghịch rất lớn (giá đắt).
- Điện trở R₂ có nhiệm vụ kiểm tra Diode xung, khi Diode xung có độ rĩ hoặc chạm.
- Cuộn dây L: Là óáng sắt bụi có nhiệm vụ ngăn không cho xung từ cuộn Switching hồi về bộ nắn nguồn, mục đích bảo vệ bộ nắn.

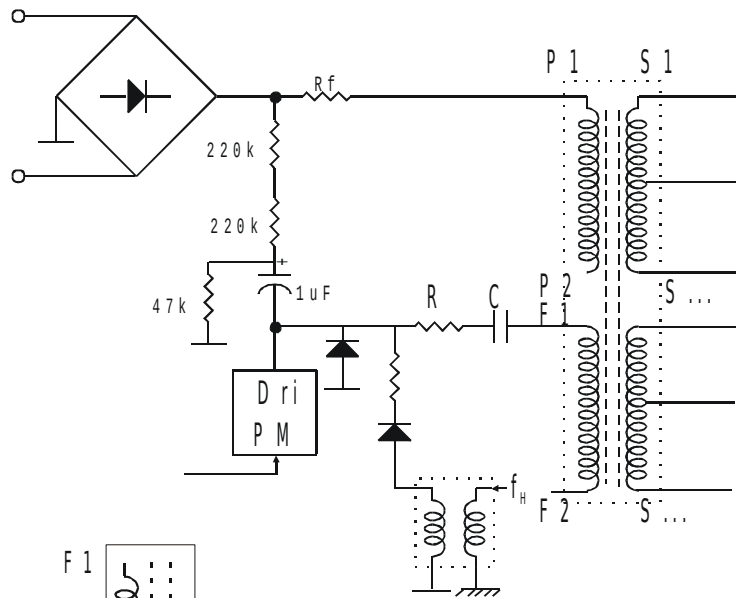
c./ Mạch dao động:

+ Dạng 1: Dao động RC:

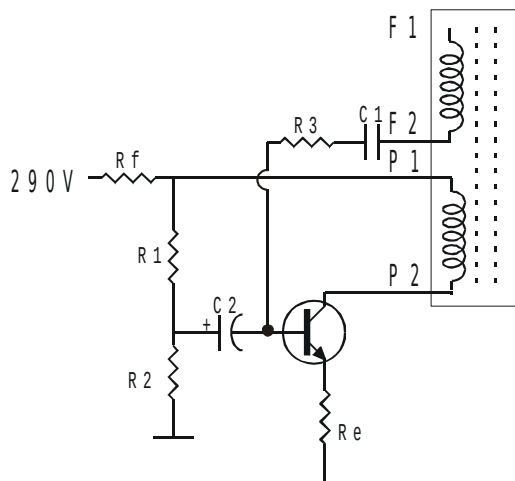


- Đây là mạch dao động Trigger được thiết kế nằm bên trong IC. Có tần số dao động tự kích bằng hằng số thời gian RC.
- Để cho mạch dao động làm việc tốt cần có nguồn cấp trước từ 6V -> 12V.
- Mạch dao động tự kích không cần xung f_H, có tần số dao động tương đương 15KHz tạo âm thanh “rì” nhẹ, hoặc ở trạng thái khởi động tạo âm thanh “chít” nhẹ.
- Trong trường hợp mạch dao động có f_H đưa về thì mạch được dao động cưỡng bức với tần số f_H. Vì lý do khác mass nên xung f_H được trao đổi qua cuộn cảm ứng, xung dao động ra có dạng răng cưa có tần số không đổi gọi là xung chuẩn.
- Diode và điện trở R có nhiệm vụ tạo xung kích thích chung và cách ly giữa hàng ngang và nguồn.

+ Dạng 2: Dao động RLC:



+ Sơ đồ thực tế:



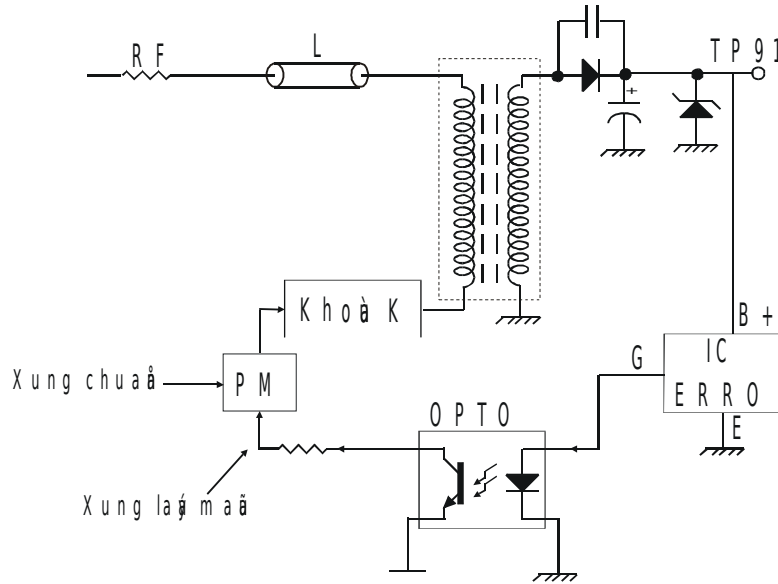
Nguồn cấp trước được cấp qua tụ C1 F/250V cấp khoảng 0,3V cho mạch Drive.OSC.

Nguyên lý: Khi có 290V cấp cho khóa K qua sơ cấp P₁, P₂ tạo ra từ trường biến thiên kích thích ban đầu, cuộn F₁, F₂ cảm ứng xung kích thích, mạch dao động với điện thế cấp trước là 0,3V.

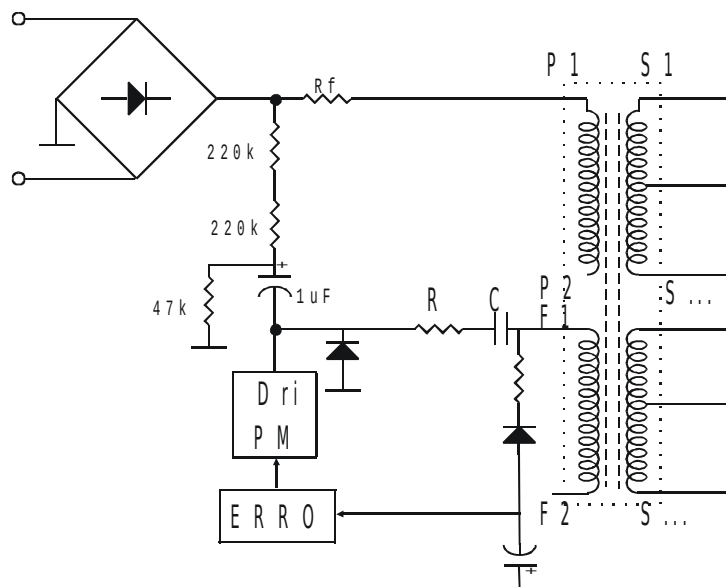
- Trong trường hợp sửa chữa ta đo điện thế tại chân ra khoảng 0,3V vào mạch cấp trước Drive. Trong trường hợp 0,3V được duy trì nghĩa là dao động tốt, trường hợp có 0,3V rồi trở về 0V mất tín hiệu dao động, có thể đoán mạch ở ngõ ra thứ cấp.
- Tần số f_H cũng được đưa về chung với mạch dao động RLC, nhằm cưỡng bức đúng tần số quét ngang.
- Diode có nhiệm vụ đỉnh biên tín hiệu ra lớn hơn 0V.

d./ Mạch lấy mẫu (ERRO):

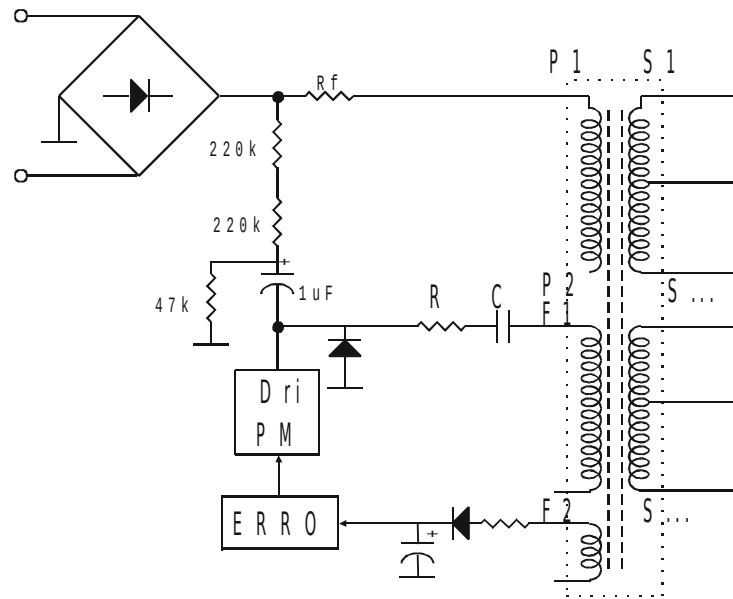
+ **Dạng 1: Mạch lấy tín hiệu mẫu ở ngõ ra thứ cấp:**



+ **Dạng 2: Mạch lấy mẫu bằng điện thế âm cuộn thứ cấp:**



+ **Dạng 3: Mạch lấy mẫu bằng điện thế dương cuộn thứ cấp:**



Nguyên lý: Mạch Erro là thước đo mức V_o tại TP 91, xác định V_o thay đổi tăng hoặc giảm nhằm ổn định đúng mức điện thế phải đo. Vậy khi mạch Erro hư hỏng sẽ xảy ra Pan sau:

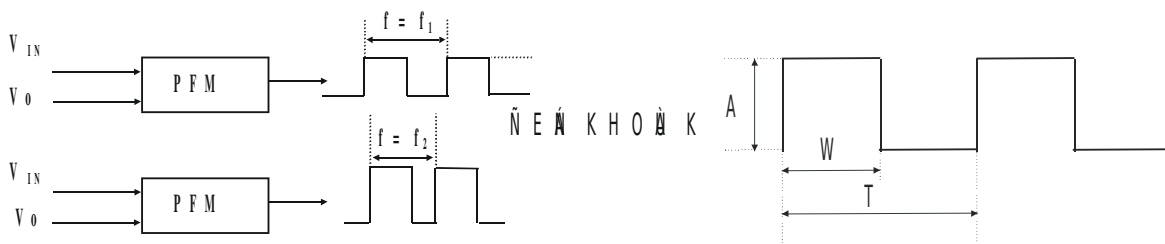
- Điện thế ra tại TP91 tăng mà không giảm được hoặc giảm mà không tăng được. Nếu mất điện thế Erro đến mạch điều chế xung, thì điện thế tại TP91 bằng với điện thế ngõ vào tương đương 290V_{DC}. Nếu mạch quét ngang không thiết kế mạch bảo vệ, dẫn đến hư hỏng CRT.
- Trong cách đo đường tín hiệu Erro phải sử dụng đồng hồ có tổng trở cao. Nếu đồng hồ có tổng trở thấp làm giảm điện thế điểm đo -> mạch điều chế xung nhận dạng điện thế tại TP91 giảm -> khóa K dẫn mạnh -> TP91 tăng cao, gây hư hỏng CRT.
- Mạch Erro làm việc giống như mạch Regu bù nhiệt nhưng ở đây tín hiệu ra được đưa qua IC Opto, mục đích để cách ly 2 mass (lưu ý là IC Opto rất nhạy sét).

e./ Khái niệm điều chế xung PM (Pulse Modulation):

+ Nhiệm vụ:

- So sánh giữa xung lấy mẫu (tại TP91 hoặc điện thế âm và dương cuộn thứ cấp) với xung dao động chuẩn hình thành thời gian đóng mở khóa K, nhằm mục đích hiệu chỉnh khối ngắt mở để tạo ra áp V_o tại TP91 thật ổn định, khi áp vào thay đổi hoặc tải ra thay đổi.
- Nguyên tắc cơ bản của việc hiệu chỉnh là thay đổi xung ngắt mở về tần số và độ rộng xung.

+ Nguyên tắc 1: Điều chế tần số : PFM (Pulse Frequency Modulation)



Giữ cố định biên độ (A: Amplitude) và độ rộng xung (Width).

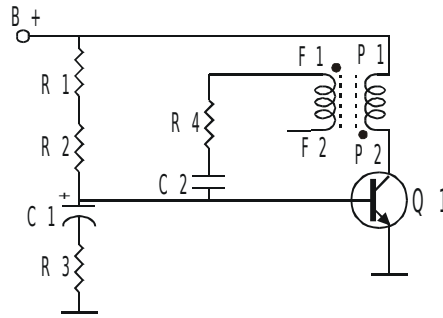
Tần số xung thay đổi tùy áp vào V_o , hoặc (V_i) báo về.

Khi V_o (V_i) tăng -> chu kỳ tăng => f giảm -> V_o giảm.

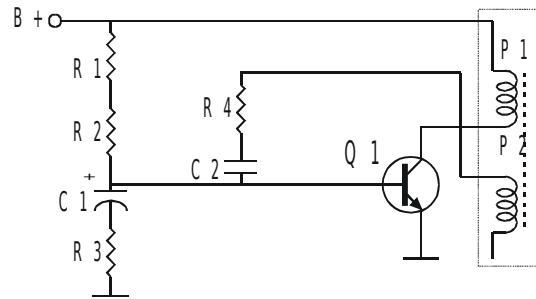
Khi V_o (V_i) giảm-> chu kỳ T giảm => f tăng -> V_o tăng.

Để thay đổi được tần số, ta phải khảo sát mạch dao động sau:

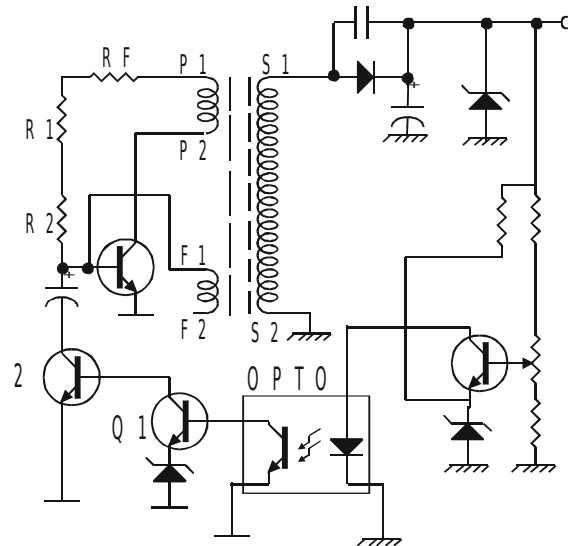
- Mạch dao động kinh điển: (dao động Blocking).



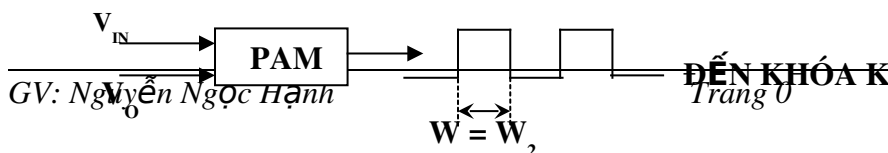
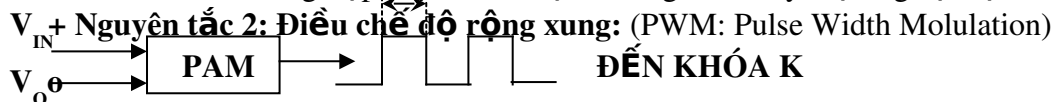
- Khi mới mở điện C1 nạp qua R1, R2, R3 sau đó xả qua mối nối BE của Q1-> Q1 dẫn có dòng qua cuộn sơ cấp P1, P2, cảm ứng qua F1, F2 -> xuất hiện suất điện động phản kháng qua R4, C2 làm Q1 ngưng dẫn -> dòng qua P1, P2 mất, mất áp phản kháng C1 lại nạp -> mạch tự dao động.
- Thời gian dẫn nhanh hay chậm của Q1 được quyết định bởi sự nạp xả của C1 và tần số dao động của mạch quyết định bởi R3.
- Mạch điện được vẽ lại như sau:

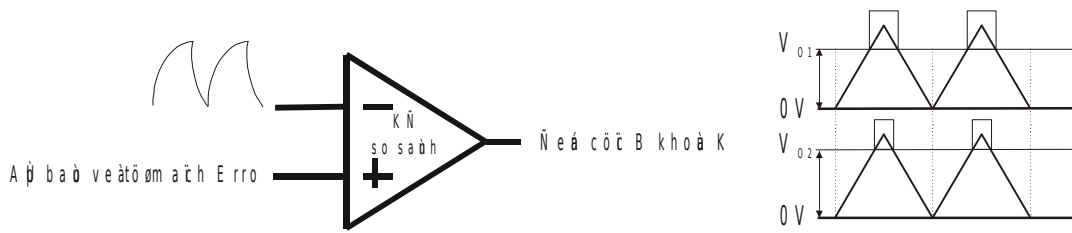


- Mạch thực tế:



- Khi TP91 tăng -> điện áp đưa về mạch lấy mẫu tăng -> OPTO dẫn mạnh -> Q1 dẫn mạnh -> Vc của Q1 giảm -> Q2 dẫn yếu -> nội trở R_{CE} của Q2 tăng -> thời hằng của mạch dao động tăng -> tần số dao động của mạch giảm -> thời gian đóng ngắt của khóa K giảm -> điện thế ra tại TP91 giảm hay nói cách khác mạch đã được ổn áp.
- Trường hợp điện thế ra tại TP91 giảm -> lý luận ngược lại.



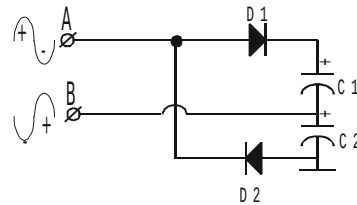


- Giữ cố định biên độ (A) và tần số (f). Độ rộng xung sẽ thay đổi theo V_0 hoặc (V_i) báo về.
- Khi điện thế tại TP91 tăng $\rightarrow V_0(V_i)$ tăng $\rightarrow W$ giảm $\rightarrow V_0$ giảm.
- Khi điện thế tại TP91 giảm $\rightarrow V_0(V_i)$ giảm $\rightarrow W$ tăng $\rightarrow V_0$ tăng.

f./ Mạch nguồn tự động Auto Voltage kiểu nhân đôi điện thế:

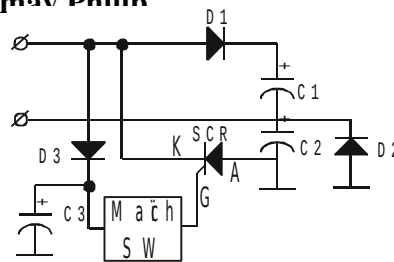
- Do sử dụng không đồng bộ về điện thế ở các nước trên thế giới. Ví dụ : Mỹ 120V_{AC}-60Hz. Nhật 110V_{AC} –60Hz. Châu Âu 110V_{AC}, 220V_{AC}. Việc đổi bằng công tắc hay cần gạt rất khó khăn, dễ chập lộn điện gây hư hỏng cho máy.
- Bộ nguồn tự động nhằm khắc phục nhược điểm này, tầm tự động từ 80 \rightarrow 130V_{AC}, 160 \rightarrow 260V_{AC}, 50Hz - 60 Hz (cycle).

+ Nguyên tắc Schenkel :



- Mạch tăng đôi điện áp sử dụng trọn chu kỳ.
- Giả sử tại A có bán kỳ + \Rightarrow D₁ phân cực thuận nên dẫn \Rightarrow có dòng đi qua D₁ và nạp vào C₁. C₁ được nạp một giá trị là V_1 sau đó dòng điện sẽ trở về điểm B đang có điện áp thấp.
- Giả sử bán kỳ sau, áp ở điểm B + \rightarrow có dòng qua D₂, C₂ để trở về điểm A đang có áp thấp đồng thời C₂ được nạp một giá trị $V_2 \rightarrow$ kết quả điện áp lấy ra trên hai đầu tụ là: $V = V_1 + V_2 = 300V_{DC}$.

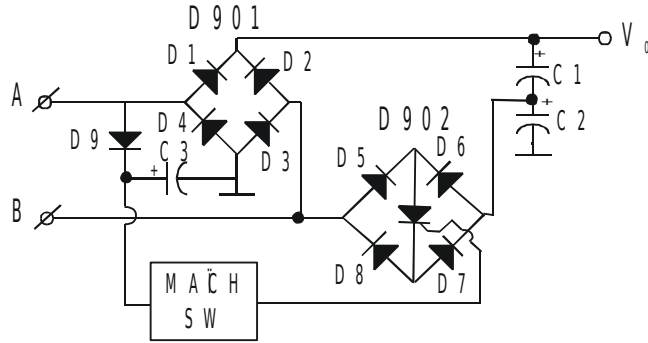
Dạng 1 : Thường dùng cho máy Philips



- Aùp 110V_{AC}, 220V_{AC} ðược nã, lợc riêng qua D₃, C₃ cãp cho mặch SW.
- Nhiệmvụ củamặch SW là ðể nhậnbiếttđiệnlấpvào là 220V hay 110V ðể kớch vàovớccực G củasCR \rightarrow quyếttđịnhmặch có nhândõihay khõng.
- Khicắm vàovớ 110V_{AC} mặch SW có nhiệmvụ nhậnbiếtt \rightarrow tạo xunghớch vàovớccực G củasCR làm sCR ðẫnhõiphõivớ C₁, C₂ ðể nãndiệntăng ðõih.

- Khi cắm vào 220V_{AC}, SCR ngưng dẫn lúc này dòng qua tải chính theo D₂ về nguồn.

Dạng 2 : Thường dùng cho máy JVC



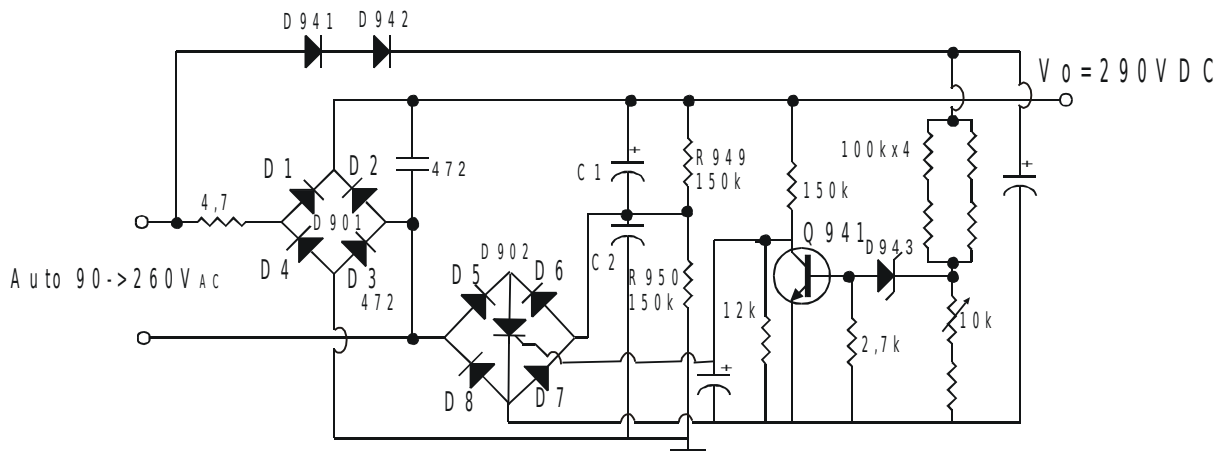
- Áp AC vào được nắn lọc riêng qua bởi D₉ và C₃ cấp trước cho mạch SW.
- Mạch SW chỉ kích dẫn SCR khi cắm vào 110V_{AC}.
- Khi cắm vào 110V_{AC} -> SCR được kích dẫn cầu nắn D901, D902 phối hợp với C₁, C₂ tạo thành mạch nắn điện tăng đôi.
- Khi cắm vào 220V_{AC} -> SCR tắt coi như cầu nắn D902 không có trong mạch, lúc này cầu nắn D901 kết hợp với C₁, C₂ nắn điện toàn kỳ.

*** Xét quá trình vận hành khi SCR dẫn :**

Giả sử ở A có bán kỳ (+) : Có dòng đi từ A -> D₁ -> nạp vào tụ C₁ một điện áp V₁ qua D₆, SCR, D₈ về lại điểm B đang có điện áp thấp.

Giả sử đến bán kỳ sau ở B bán kỳ (+): có dòng đi từ B -> D₅ -> SCR -> D₇ -> nạp cho tụ C₂ một điện áp V₂ -> mass -> D₄ về lại điểm A đang có điện áp thấp.

Mạch nhân đôi JVC C1480:



Khi cắm vào 220V_{AC} SCR 5J42 được làm tắt, không dẫn cầu Diode 901 nắn toàn sóng tụ C₁, C₂ mắc nối tiếp làm nhiệm vụ lọc nguồn ra, R₉₄₉, R₉₅₀ (150k) dùng cân áp cho tụ, Transistor Q₉₄₁, Dz 943 và SCR làm nhiệm vụ chuyển mạch chỉnh lưu.

Khi cắm vào 110V_{AC} lúc này SCR nối mạch, các Diode D₁, D₆, SCR, D₈, D₅ SCR, D₇, D₄ kết hợp C₁, C₂ tạo thành mạch nắn điện nhân đôi.

Biến trở VR10k, điều chỉnh mức điện áp dẫn của Diode Zener D₉₄₃, Dz bắt đầu dẫn từ 130V_{AC} (Điện áp vào) trở lên đến 260V_{AC}. Dưới 130V_{AC} Dz phải tắt -> khi Dz tắt điện áp cực B Transistor Q₉₄₁ giảm thấp -> Q₉₄₁ ngưng dẫn -> V_c của Q₉₄₁ tăng điện áp này kích cực G của SCR -> SCR lúc này được kích dẫn -> cầu nắn D₉₀₁, D₉₀₂, SCR kết hợp với C₁, C₂ tạo thành mạch nắn điện nhân đôi.

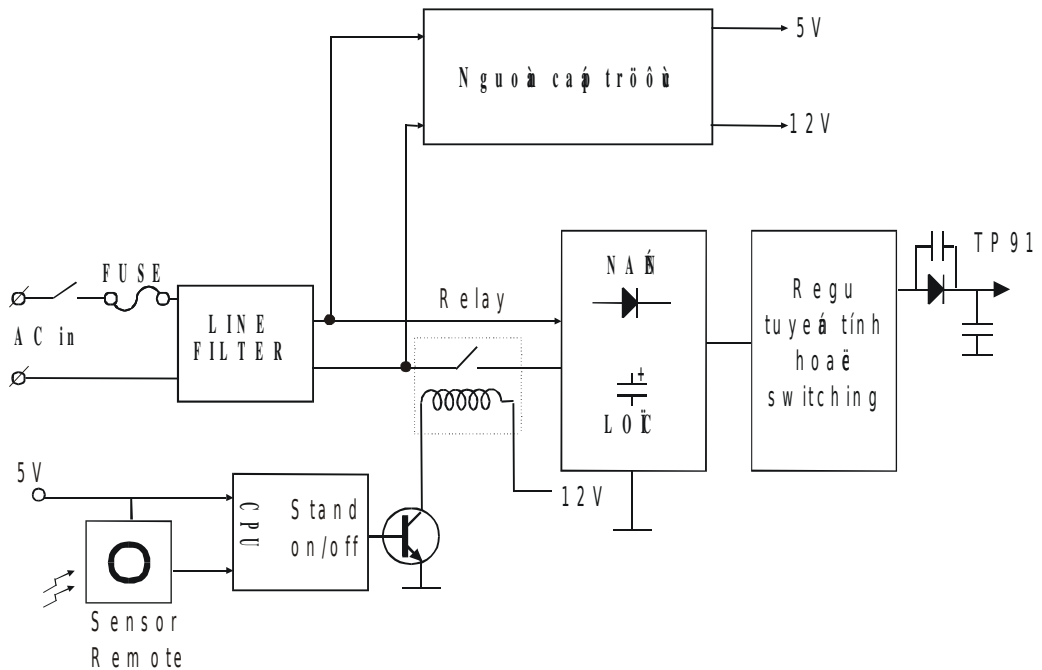
g./ Khối Standby:

- Nhiệm vụ: Đặt máy trong trạng thái chờ, nhằm thực hiện chức năng tắt và mở máy bằng điều khiển từ xa.

- Lệnh từ IC xử lý tác động vào khối Standby có thể thiết kế một trong hai mức (High :5V), (Low: 0V) tùy máy thiết kế.

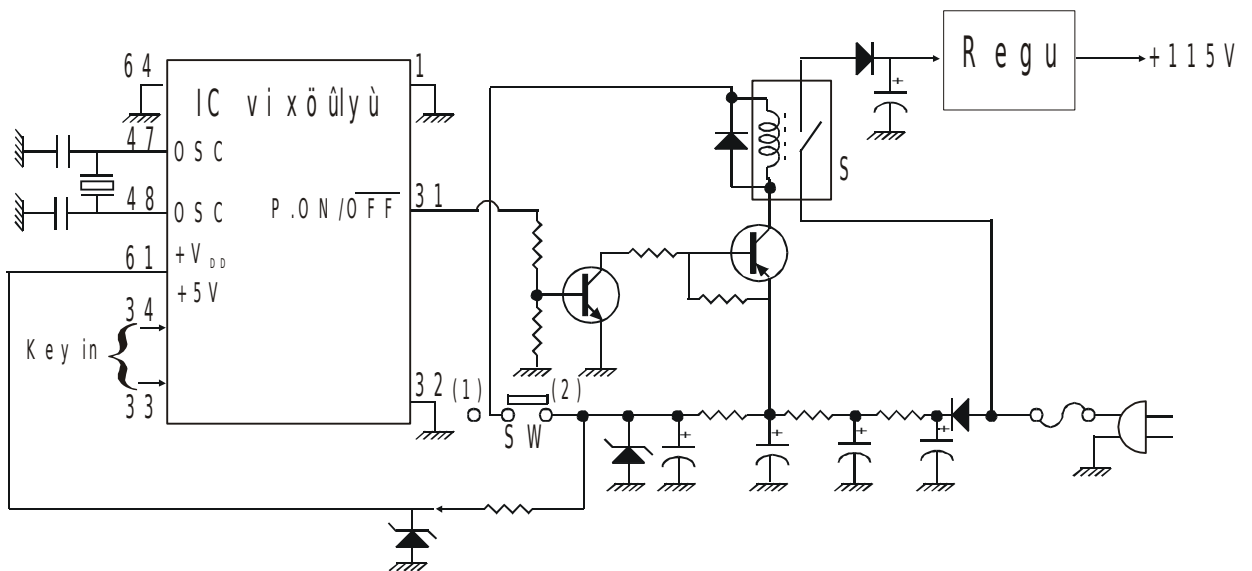
+ Các dạng mạch standby:

Dạng 1 :

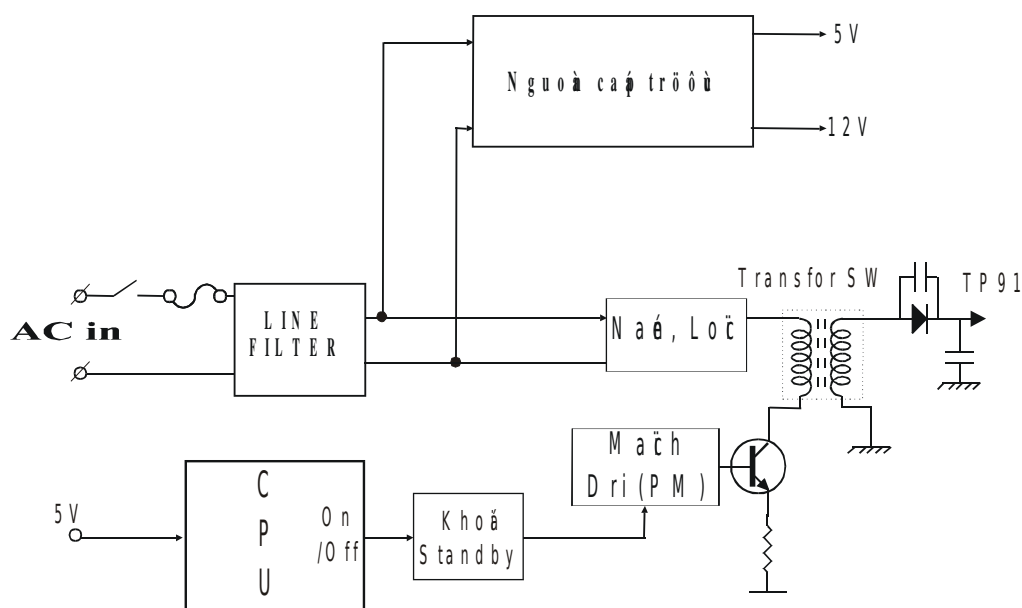


- Điều kiện làm việc : Phải có nguồn cấp trước, 12V cấp cho Relay, 5V cấp cho IC xử lý và Sensor Remote .
- Khi có lệnh On/Off từ IC xử lý tác động đến cực B Transitor (tác động mức cao: 5V) -> Transistor dẫn -> kích đóng Relay -> cấp điện cho mạch Regu Switching chính hoạt động, tạo ra áp tại TP91 cấp cho mạch quét ngang -> máy hoạt động.

Mạch thực tế:

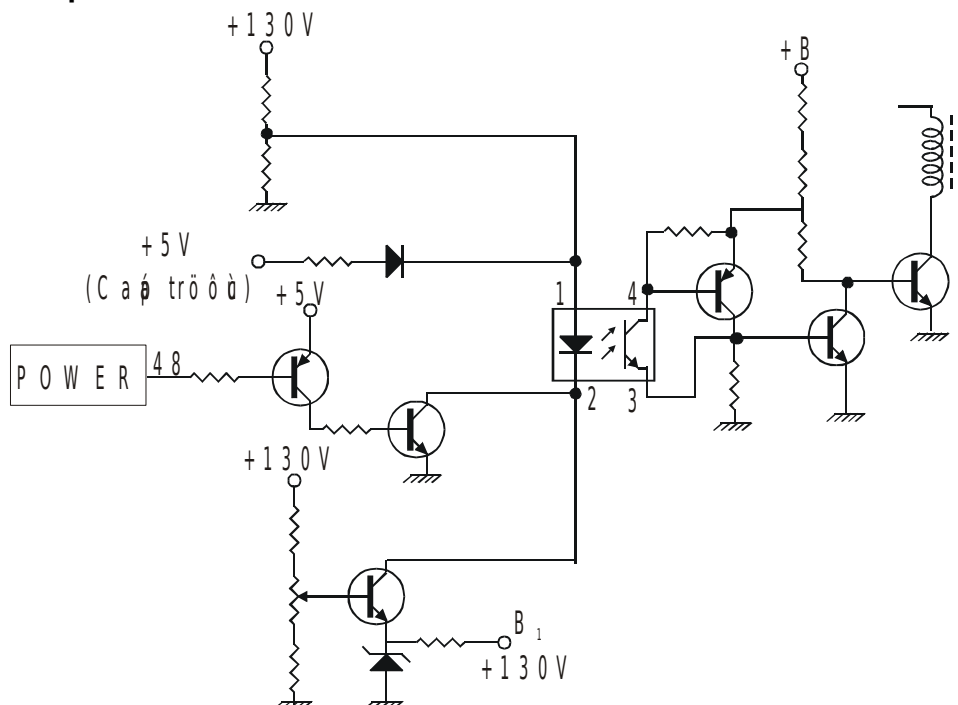


Dạng 2 :

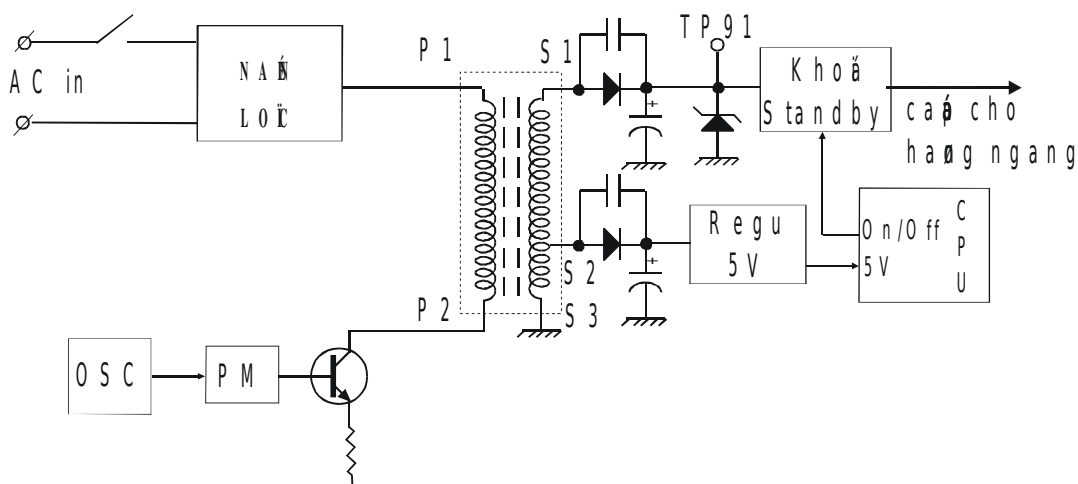


- Tương tự ở dạng 1, lệnh On/Off thay vì tác động đóng, mở Relay. Ở dạng 2 áp DC vào trực tiếp qua chỉnh lưu đến phân cực sẵn sàng chờ cho khối Switching chính hoạt động. Khi có lệnh On/Off từ IC xử lý tác động vào khối Driver -> khối Switching chính hoạt động -> tạo áp ra TP91 cho mạch quét ngang -> máy hoạt động.
- + Như vậy so với dạng 1 bị nhược điểm lâu ngày tiếp điểm Relay bị teng rỉ. -> áp qua Relay không ổn, mặt khác phát ra tiếng kêu “cắc, cụp” rất khó chịu. Ở dạng này khắc phục được nhược điểm trên.

Mạch thực tế:

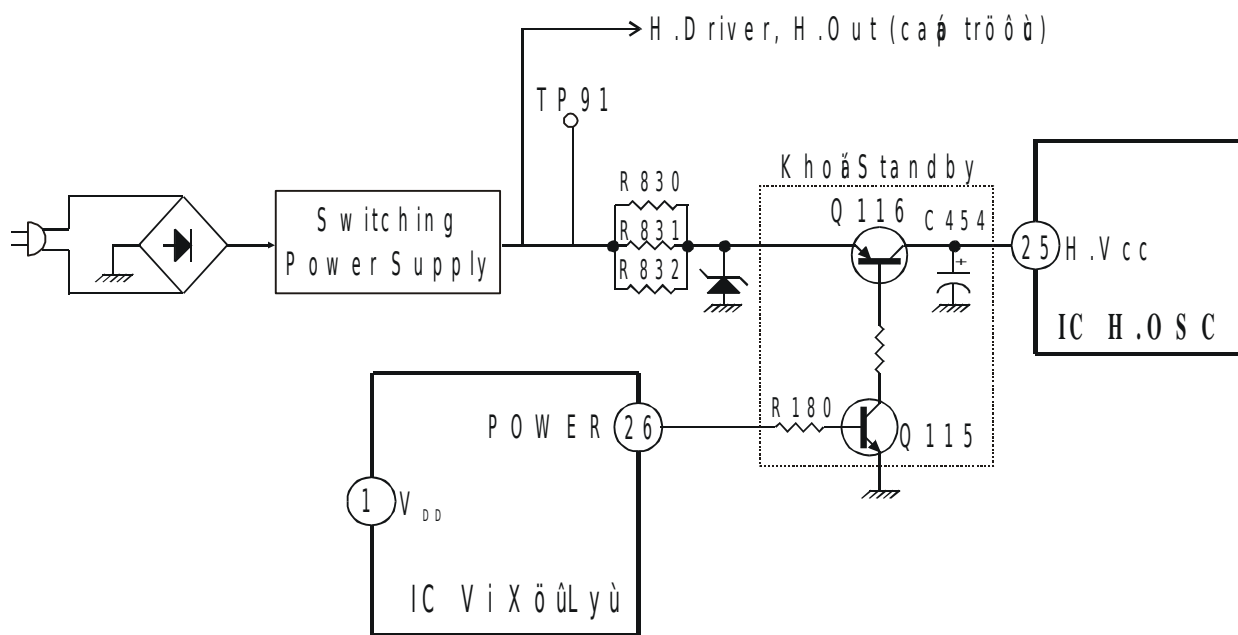


Dạng 3:



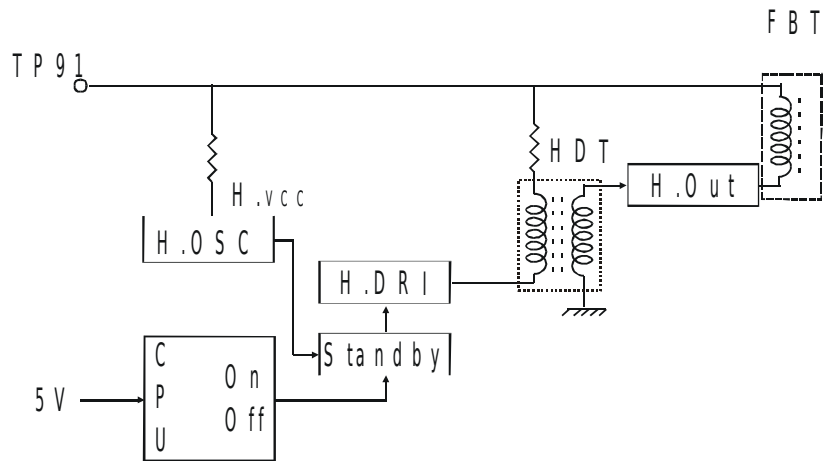
- Ở dạng này khối Switching chính hoạt động hoàn toàn tự do.
- Các áp cấp trước (5V,12V) cho IC vi xử lý (CPU), Sensor Remote đều lấy ra được từ khối Switching chính.
- Àp ra tại TP91 cung cấp cho mạch quét ngang của máy được lấy thông qua khối Standby. Khi có lệnh On/Off từ IC xử lý tác động vào khối Standby, thì khối này mới mở cho áp V_0 (115V) cấp cho máy hoạt động.
- Khối Standby có thể dùng Relay hoặc Transistor.

Mạch thực tế:

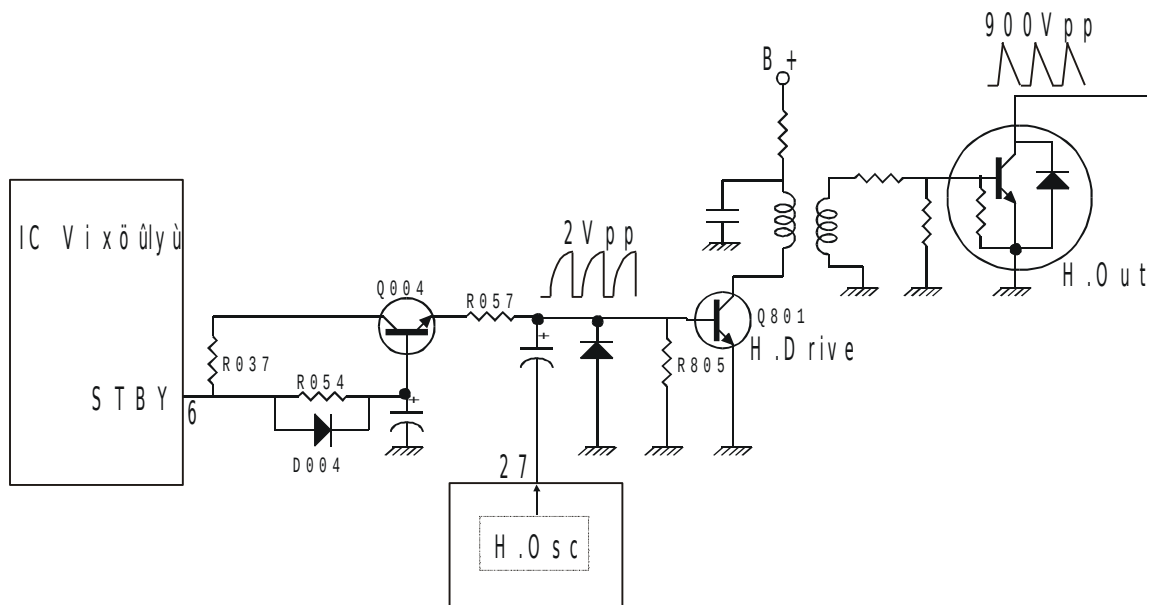


Dạng 4 :

- Ở dạng này khi cấp điện vào máy điện áp V_0 tại TP91 luôn có trước cấp cho khối quét ngang (tức khối Regu Switching hoạt động). Lúc này khối Standby can thiệp ở ngõ ra của khối H.osc.
- Khi ở trạng thái chờ -> tín hiệu dao động ngang từ khối H.osc đến H.Driver bị ngắt hoặc bị thoát mass.



Mạch thực tế:

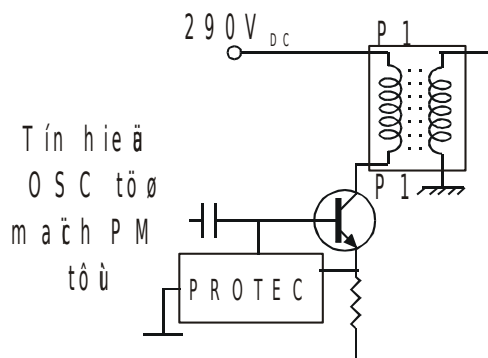


h./ Mạch bảo vệ khối nguồn: Có 2 dạng

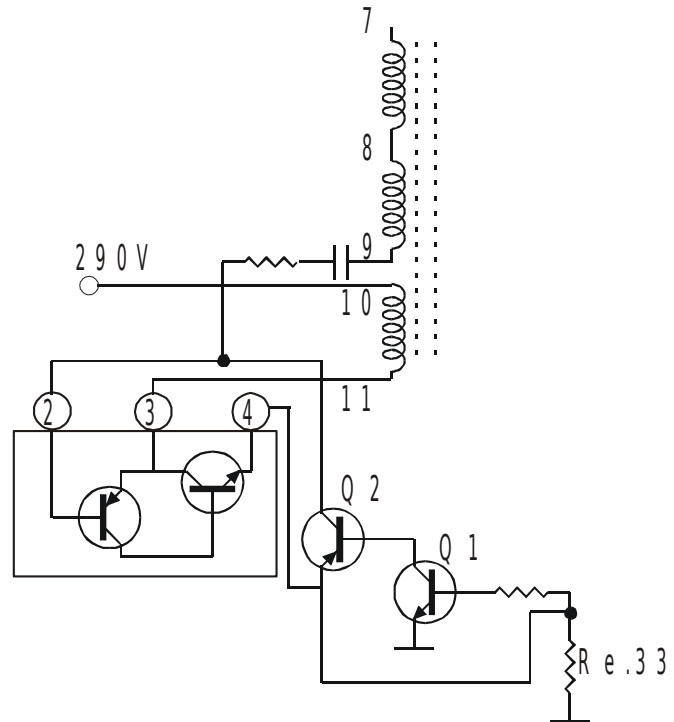
Dạng 1: Bảo vệ quá dòng:

Nhiệm vụ: Nhằm bảo vệ các linh kiện phần nguồn (khóa K) khi có sự chạm tải. Bằng cách đưa tín hiệu dao động nguồn xuống mass -> không cho mạch nguồn làm việc.

Sơ đồ khối:



Mạch điện:

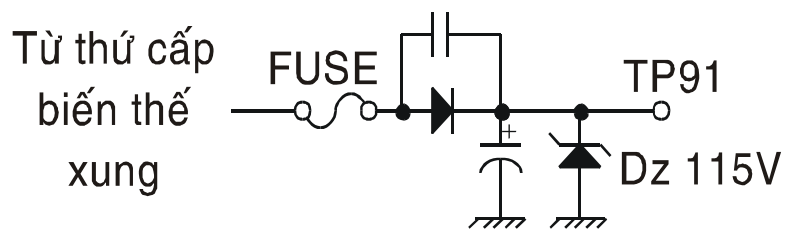


Phân tích:

- Cuộn 8, 9 đưa tín hiệu hồi tiếp để duy trì dao động. Nếu mất xung này -> mất dao động.
- Giả sử khi chạm tải -> nguồn tại TP91 giảm -> biến thể xung tải nặng -> dòng đổ xuống cực E khóa K tăng -> Q1 dẫn -> Q2 dẫn đưa tín hiệu hồi tiếp xuống mass, mất tín hiệu hồi tiếp -> mất dao động -> mạch nguồn không làm việc.
- Nếu STR có mã số 6,7 đầu, mạch bảo vệ quá dòng được thiết kế bên trong STR.

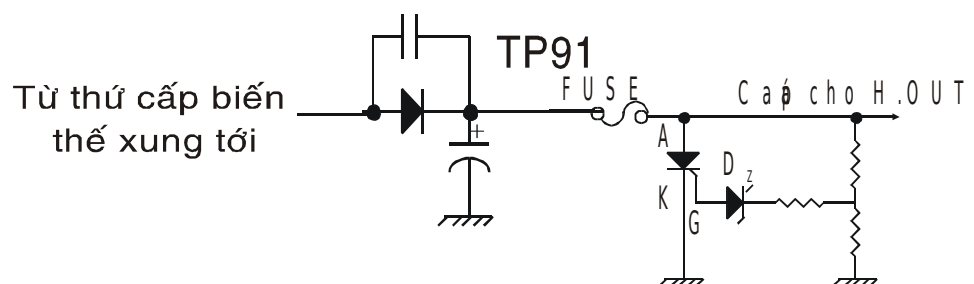
Dạng 2: Bảo vệ quá áp: Bảo vệ khi TP91 tăng cao, nếu không có mạch bảo vệ quá áp -> khi TP91 tăng cao -> H.Out dẫn mạnh -> HV tăng cao làm hư hỏng CRT.

Mạch bảo vệ quá áp ngõ ra đơn giản dùng Diode Zener:



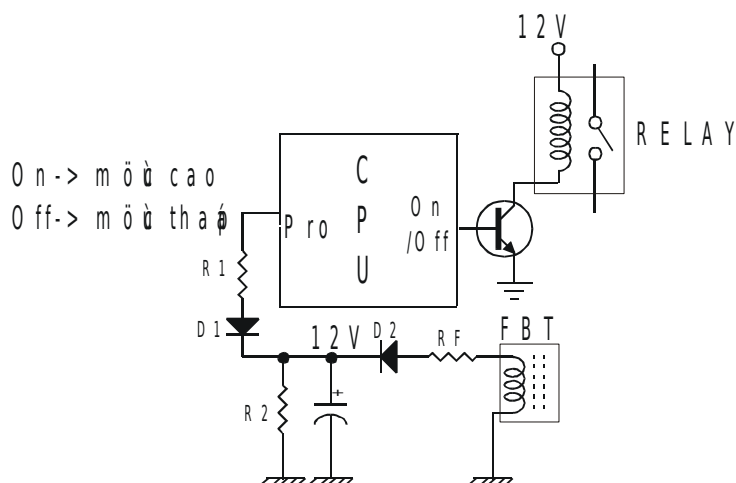
- **Nguyên lý:** Khi TP91 tăng cao vượt quá trị số Dz, Dz nổi tắt -> đứt cầu chì -> không có nguồn cấp cho hàng ngang -> máy không hoạt động.

Mạch bảo vệ dùng SCR:



- **Nguyên lý:** Khi TP91 tăng cao -> Dz dẫn -> kích dẫn SCR nối TP91 xuống mass -> đứt cầu chì DC -> không có nguồn cấp cho hàng ngang -> máy không hoạt động.

Mạch bảo vệ dùng Vi xử lý:



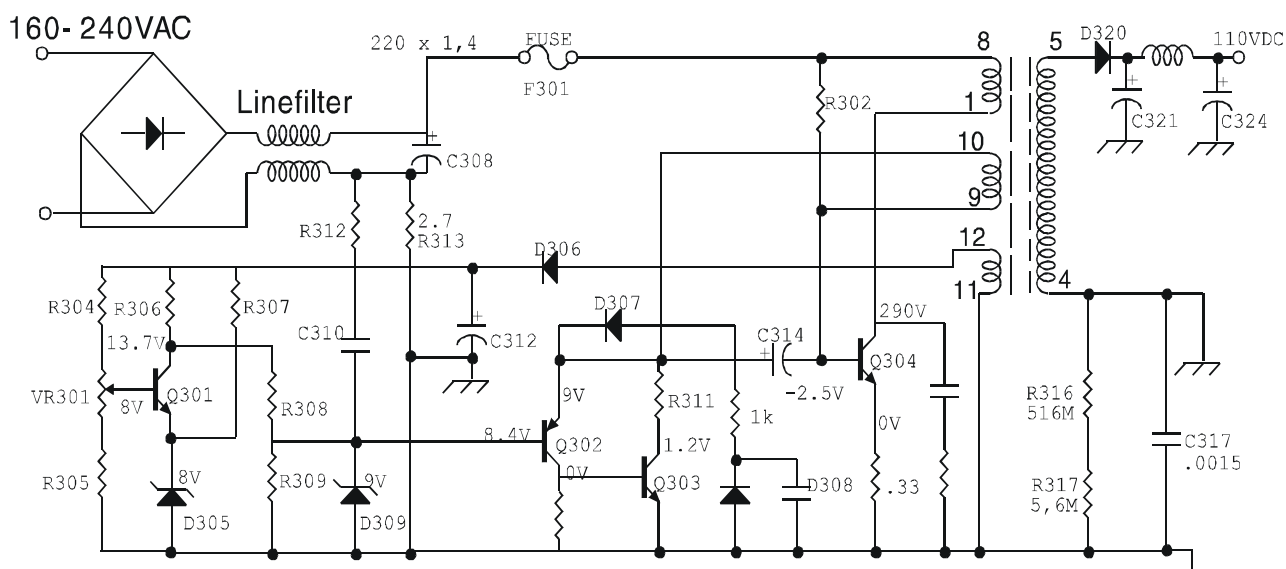
Nguyên lý:

- Mạch bảo vệ sẽ tác động đổi mức chân On/Off cấp cho khối Standby khi. Tải hàng ngang bị chạm: các nguồn 12V, 24V, 180V..
- Khi máy hoạt động chân On/Off có 5V -> Transistor dẫn -> kích đóng Relay -> máy hoạt động bình thường -> có 12V cấp cho Tuner, IC trung tần ...và đưa về chân Protec (của IC xử lý) -> D₁ phân cực nghịch -> chân Protec giữ mức cao 5V -> chân On/Off duy trì 5V cấp cho khối Standby, máy hoạt động bình thường.
- Khi hàng ngang không hoạt động hoặc tải hàng ngang chạm -> D₁ phân cực thuận. Dòng sẽ chạy qua D₁, R₂ xuống Mass ->lúc này chân Protec đổi mức từ 5V -> 0V -> chân On/Off đổi mức từ 5V -> 0V -> khối Standby tác động nhả Relay -> máy không hoạt động.

V/ PHÂN TÍCH SƠ ĐỒ MẠCH NGUỒN SW:

1./ Mạch nguồn SW dùng Transistor: (Tương tự một số hiệu máy 1493MT - Cholimex)

- Nguồn AC sau khi qua SW Power, cầu chì (F) và line Filter sẽ được cầu 4 Diode nắn và lọc bởi C308 để có áp DC chưa ổn tại cuộn 1 - 8 của biến thế xung T301. Áp dương chưa ổn này dùng cấp cho mạch dao động nghet công suất lớn, gồm Q₃₀₄ và T301 tại cực C của Q₃₀₄ là cuộn 1 - 8 (cuộn sơ), cuộn hồi tiếp 9 - 10 đưa về cực B để duy trì dao động.
- Người ta quấn thêm cuộn 4 - 5 để lấy ra xoay chiều của dao động nghet, nắn bởi D320, D321 lọc C321, C324, C325 để có độ cao áp 1 chiều 110V cấp cho H.out và 12V cấp cho CPU. Vì tần số dao động nghet cao nên tụ lọc ra có trị số nhỏ C321, 47 F/160V, L321 150 H không cần lõi than.

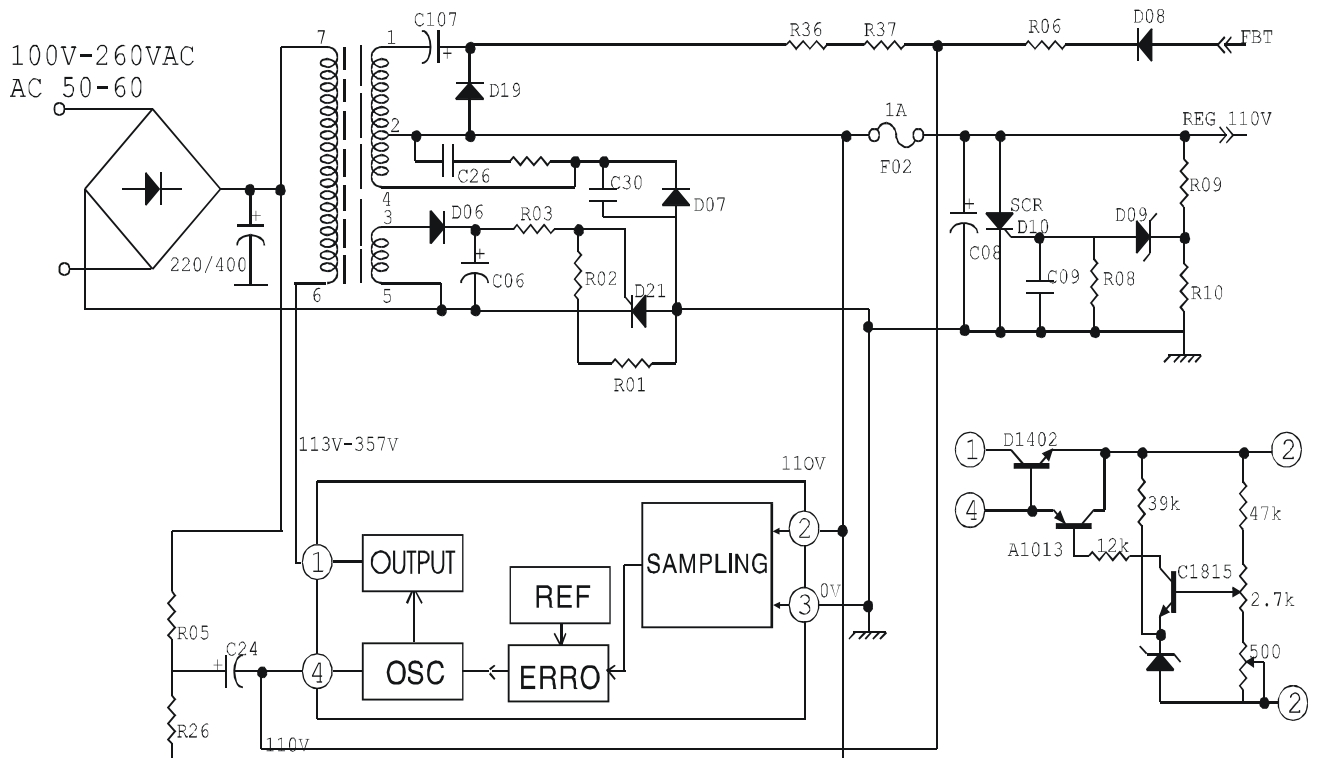


- Để ổn áp ta quấn thêm cuộn 11 – 12 nhằm lấy điện áp cảm ứng đưa về mạng lấy mẫu, giả sử vì lý do nào đó B+ tại TP91 giảm -> T301 tải nặng -> áp AC cuộn 11 - 12 giảm. Nếu B(+) tại TP91 tăng cao thì ngược lại. Áp xoay chiều được D306 nắn và lọc bởi C312 để đi vào mạng lấy mẫu, R304 VR 301, R301 áp lấy mẫu lấy qua VR301 đưa vào cực B Q301, Q301 là Transistor dò sai, trong lúc áp tham chiếu Dz305 được đưa vào cực E của Q301 -> áp sai số ra ở cực C của Q301 giảm bớt bởi cầu chia R308, R309 để đưa vào cực B của Q302, Q302 là Transistor khuếch đại áp dò sai, D309 bảo vệ không cho áp sai số này vượt quá 9V.
- Thời hằng của mạch dao động xác định bởi R302, C314 và lối thoát mass của Q302, Q303. Q302, Q303 đóng vai trò một điện trở thay đổi trị số tùy theo áp sửa sai đưa vào.
- Giả sử khi V_0 tại TP91 tăng Q301 dẫn mạnh -> V_c Q301 giảm -> Q302 dẫn mạnh -> Q303 dẫn mạnh nội trở Q303 giảm thời hằng R302, C314 ảnh hưởng đến chức năng điều chế tần số (PFM) làm giảm điện áp ra V_0 hay nói cách khác tần số dao động của mạch giảm, thay đổi thời gian ngắt mở của Q304 làm cho điện áp ra không đổi.
- Mối nguội của T301 (cuộn 11) không phải là mass sườn máy, nhằm cách ly mass của mạch ngắt mở với toàn bộ các mạch trong máy, nói khác đi khi mạch ngắt mở có trở ngại như sò P.Out chết không gây nguy hiểm gì cho các phần còn lại trong máy R307, R316, tụ .0015 nối giữa mối nguội cuộn sơ và cuộn thứ biến thế xung (giữa mass nguồn với mass máy), nhằm tạo lối thoát cực nhỏ tránh đánh lửa giữa 2 khu vực.

Các sự cố hư hỏng thường gặp:

- C314 sử dụng lâu ngày bị rỉ -> làm thay đổi thời hằng của mạch của mạch dao động -> tần số của mạch dao động tăng cao -> Khóa K đóng mở liên tục -> điện áp V_0 tại TP91 tăng rất cao tương đương 290V.
- Trường hợp Q304 chát kéo theo Q303 -> Re .33, R313 2,7 đứt.
- Trường hợp đứt cầu chì AC (F-AC) -> ta phải kiểm tra C308 cầu nắn 4 diode.
- Khi thay thế diode Zener và các Transistor phải thay đúng loại (cặp Q302, Q303 phải thay cho đồng bộ).

2./ Mạch nguồn SW dùng IC (STR)



- Mạch dao động dạng Blocking.
 - R05. C24 mỗi áp.
 - Nguồn AC 110 -220V được nắn và lọc bằng tụ lọc vào C05 -> áp 1 chiều chưa ổn (140V_{DC}-360V_{DC}) được đưa vào sơ cấp biến áp ngắt mở T1 để cung cấp cho sơ ngắt mở nằm trong STR. Ngõ ra biến áp ngắt mở ở đầu 4, 2 được nắn ngược bởi D7 và lọc bởi C8 cho áp B⁺ Ổn định 110V_{DC}.
 - Toàn bộ nguồn ngắt mở nằm trong STR gồm thành phần lấy mẫu, dò sai, tham chiếu dao động và sơ ngắt mở.
 - Tụ C24, R5, R26 là thời hằng riêng để xác định tần số dao động.
 - Để việc kiểm soát sóng ngắt mở được chính xác giúp B⁺ ở ngõ ra có độ ổn định cao người ta dùng xung FBT(+) qua D8 để kích dao động (D8 giúp cách ly FBT với mạch kích, (thời gian quét về) D19, C107 lọc áp Switching tại cuộn (2, 1) để có áp DC 110V dùng để phân cực tĩnh cho dòng xung kích.
 - SCR D21 (bảo vệ quá dòng) giới hạn dòng B⁺, khi B⁺ hoạt động bình thường sóng ngắt mở cuộn 3, 6 cao -> được nắn và lọc bởi D06 và C06 -> áp DC cao giảm qua R03 -> SCR D21 dẫn tạo lối thoát giữa 2 mass.
 - Khi có sự cố B⁺ bị quá tải do hàng ngang chạm chập hạn -> dòng tải tăng cao áp ngắt mở cuộn 3, 6 thấp -> áp một chiều kích vào cực G của SCR thấp -> SCR ngưng -> toàn bộ dòng qua R₁. Nếu dòng quá lớn -> R₁ (đứt (R Fuse) -> mất áp 110V cấp cho hàng ngang -> máy không hoạt động -> bảo vệ các phần còn lại trong máy.
 - SCR D10 bảo vệ quá áp. Khi áp vượt cao hơn 110V_{DC} -> D09 dẫn tạo dòng kích vào cực G của SCR -> SCR dẫn -> nối nguồn dương xuống mass -> đứt cầu chì 1A -> mất áp 110V cấp cho hàng ngang -> máy không hoạt động -> bảo vệ các phần còn lại trong máy.
- Điện 220V sử dụng tốt 110V không ổn -> thay C24.C107, R36.R37.

V/ PHƯƠNG PHÁP SỬA NGUỒN SWITCHING:

Lưu ý : Trước khi cách ly tải để sửa chữa ta phải gắn tải giả.

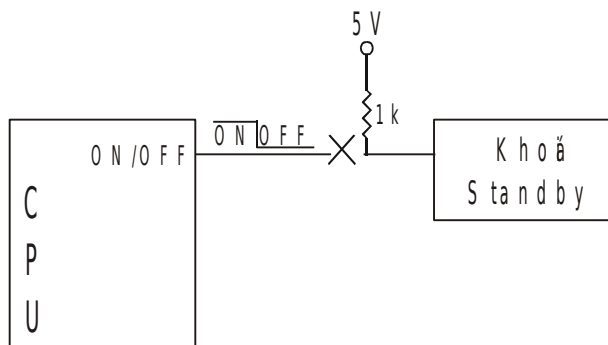
- Do sức phản kháng của biến thế xung sẽ làm hư hỏng mối nối khóa K.

Bước 1: Kiểm tra nguồn cấp trước 5V cho CPU, 12V cho Relay:

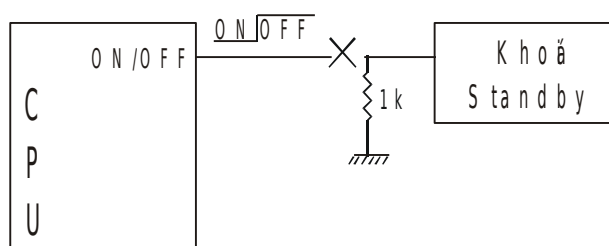
- Nhằm xác định lệnh On/Off có tác động vào khối nguồn hay không.

- Mỗi lần bấm công tắc phụ chân On/Off phải đổi mức, (0V, 5V). Nếu không đổi mức ta có thể dùng lệnh Standby giả để sửa chữa.

Nếu máy hoạt động chân On/Off ở mức cao (5V) ta thực hiện như sau:



Nếu máy hoạt động chân On/Off ở mức thấp (0V) ta thực hiện như sau:



Bước 2: Kiểm tra khối dao động có hoạt động hay không :

- Đo tại vị trí cực B sò P.Out hoặc Transistor Driver (nếu có) có điện thế âm DC hoặc lớn hơn 2V_{AC} (cách ly qua tụ) .
- Nếu khối dao động bị liệt -> quan sát xem dao động loại gì Blocking hay đa hài, nếu Blocking xem lại đường hồi tiếp từ biến xung về, nên thay tụ, điện trở 5 vòng màu có độ chính xác cao. Nếu dao động đa hài xem lại nguồn mỗi để mạch hoạt động. Nếu có đầy đủ mà chưa có dao động ta kiểm tra tiếp.

Bước 3: Kiểm tra mạch Protec tác động vào khối nguồn:

- Nếu cách ly mạch Protec ra khỏi mạch dao động nguồn -> có dao động -> mạch Protec bị rò, rỉ -> tiến hành sửa chữa mạch Protec.

Bước 4: Kiểm tra xem khối Erro hoạt động tốt không:

- Sau khi kiểm tra khối OSC hoạt động tốt trước khi hàn vào B có P.out, ta đo nhỏ hơn 3V_{AC}.

Chạm nhẹ tay vào khối Erro nếu Volt AC cấp cho sò P.out có thay đổi -> khối ERRO hoạt đo

IV/ MẠCH NGUỒN SWITCHING (SW) :

Nguồn ổ áp ngắt mở còn có tên gọi là nguồn Switching được trang bị trên máy nội địa và máy đa hệ đời mới.

1/ Ưu điểm so với REGU bù nhiệt (REGU tuyến tính):

a./ Ưu điểm:

- Mạch nguồn Switching có tầm điện áp vào rộng từ 80 -> 140 V_{AC} hoặc 160 -> 260 V_{AC}, hay Auto dải rộng từ 80 -> 260V_{AC}, trong khi mạch REGU tuyến tính có mức điện thế vào thay đổi hẹp là +- 20%.
- Giá trị tụ lọc nguồn ra không cao do dao động nguồn chạy với tần số rất cao tương đương với tần số hàng ngang.
- Cung cấp được nhiều mức điện thế ra cấp cho các mạch điện như : Vi xử lý, H.VCC, H.Dri, H.OUT.
- Hiệu suất cao hơn mạch Regu tuyến tính do hoạt động ở chế độ ngắt mở.

- Công suất tiêu tán nhiệt ít hơn do kích thước tấm giải nhiệt nhỏ hơn.
- b./ Khuyết điểm :
 - Linh kiện đắt tiền.
 - Mạch điện phức tạp hơn.
 - Khó sửa chữa.
 - Dễ nhiễu tần số cao.

2/ Sơ đồ khối

a./ Dạng dao động RC:

b./ Dạng dao động RLC:

Nguyên lý hoạt động của Regu Switching:

- So sánh mức xung điện thế ở ngõ ra TP91 với xung dao động chuẩn hình thành thời gian đóng mở khóa K.
- Tần số xung đóng mở được ổn định bằng tần số quét ngang.
- Mạch làm việc dựa trên nguyên lý điều chế tần số và độ rộng xung.

3./ Phân tích:

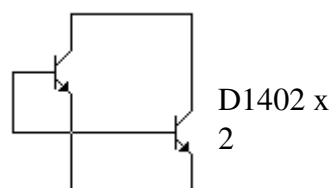
a./ Mạch điện khóa k :

- Đặt tính: khóa K làm việc như một công tắc đóng mở. Transistor làm nhiệm vụ khóa K là loại transistor giao hoán có thời gian đóng mở rất nhanh (High Speed), từ 3μs -> 7μs tương đương sò ngang.

Đặc tính kỹ thuật của khóa K:

V _{CEO}	800V -> 1KV
V _{CBO}	400V -> 600V
V _{BE}	Không phân cực
I _{CE Max}	5A->7A hoặc 12A

Trong trường hợp nguồn Switching 29 Inch trở lên có thể ghép như sau:



Mục đích ghép :

- Tăng dòng cung cấp.
- Khi ghép phải lưu ý: Hai transistor phải cùng tên họ và hệ số khuếch đại.
- Đónai với chân B Transistor không phân cực khi có tín hiệu từ OSC đến mới làm việc tương tự như transistor H.out.

*** KHẢO SÁT CUỘN SƠ CẤP P₁, P₂**

- Primary : cuộn sơ cấp.
- Second : cuộn thứ cấp.

- Cuộn P₁, P₂ tạo ra năng lượng từ trường biến thiên khi khóa K đóng mở, tác động đóng mở của khóa K trong tivi màu đạt tần số (f) bằng tần số hàng ngang (fH), khi đo tại cực C của khóa K điện trở bằng 290V (145V).

b./ Mạch nhiễu lọc :

+ Dạng 1:

+ Dạng 2:

- Trường hợp cuộn dây làm việc nếu không có mạch lọc nhiễu thì dạng xung trôi. Phần năng lượng này dẫn đến hư hỏng mối nối khóa K.
- Để loại bỏ thành phần năng lượng bên trong mạch nguồn SWITCHING người ta thiết lập nhiễu nhằm bảo vệ khóa K.
- Diode trong mạch lọc nhiễu có nhiệm vụ khép kín mạch khi ngắt mạch khóa K, làm cho năng lượng tự cảm chạy ngược trở về cuộn P₁, P₂, hay nói cách khác Diode có nhiệm vụ cắt bỏ thành phần xung nhiễu cảm ứng trên P₁, P₂

* Đặc tính của Diode xung:

Đây là loại Diode có tần số đóng mở cao và điện thế nghịch rất lớn (giá đắt)

R₂ : Nhiệm vụ kiểm tra Diode xung khi Diode xung có độ rỉ hoặc chạm.

L : Là óáng sắt bụi có nhiệm vụ ngăn không cho xung từ cuộn Switching hồi về bộ nắn nguồn, mục đích bảo vệ bộ nắn.

c./ Mạch dao động:

+ Dạng 1: Dao động RC:

- Đây là mạch dao động Triger được thiết kế nằm bên trong IC. Có tần số dao động tự kích bằng hằng số thời gian RC.

- Để cho mạch dao động làm việc tốt cần có nguồn cấp trước từ 6V -> 12V

Mạch dao động tự kích không cần xung fH, có tần số dao động tương đương 15Khz tạo âm thanh "rì" nhẹ, hoặc ở trạng thái khởi động tạo âm thanh "chít" nhẹ.

- Trong trường hợp mạch dao động có FH đưa về thì mạch được dao động cưỡng bức với tần số fH. Vì lý do khác mass nên xung fH được trao đổi qua cuộn cảm ứng, xung dao động ra có dạng răng cưa có tần số không đổi gọi là xung chuẩn.

- Diode và R có nhiệm vụ tạo xung kích thích chung và cách ly giữa hàng ngang và nguồn.

+ dạng 2: Dao động RLC:

+ Sơ đồ thực tế:

Nguồn cấp trước được nạp qua tụ C 1 F/250V cấp khoảng 0,3V cho mạch Drive.OSC.

Nguyên lý: Khi có 290V cấp cho khóa K qua sơ cấp P₁, P₂ tạo ra từ trường biến thiên kích thích ban đầu, cuộn F1, F2 cảm ứng xung kích thích, mạch dao động với điện thế cấp trước là 0,3V.

Trong trường hợp sửa chữa ta đo điện thế tại chân ra khoảng 0,3V vào mạch cấp trước Drive. Trong trường hợp 0,3V được duy trì nghĩa là dao động tốt, trong trường hợp có 0,3 rồi trở về 0V mất tín hiệu dao động, có thể đoán mạch ở ngõ ra thứ cấp.

- Tần số f_H cũng được đưa về chung với mạch dao động RLC, nhằm cưỡng bức đúng tần số quét ngang.
- Diode có nhiệm vụ đỉnh biên tín hiệu ra $> 0V$.

d./ Mạch lấy mẫu (ERRO):

+ Dạng 1: **Mạch lấy tín hiệu mẫu ở ngõ ra thứ cấp:** + Dạng 2: **Mạch lấy mẫu bằng điện thế âm cuộn thứ cấp:**

+ Dạng 3: **Mạch lấy mẫu bằng điện thế dương cuộn thứ cấp:**

Nguyên lý: mạch erro là thước đo mức V_0 tại TP 91 xác định V_0 thay đổi tăng hoặc giảm nhằm ổn định đúng mức điện thế phải đo. Vậy khi mạch erro hư hỏng sẽ xảy ra pan sau:

- Điện thế ra tại TP91 tăng không giảm được hoặc giảm mà không tăng được. Nếu mất erro ở mạch điều chế xung thì điện thế tại TP91 bằng với điện thế ngõ vào tương đương 290VDC nếu mạch quét ngang không có bảo vệ dẫn đến hư hỏng CRT.
- Trong cách đo đường tín hiệu Erro phải sử dụng đồng hồ có tổng trở cao. Nếu đồng hồ có tổng trở thấp làm giảm điện thế điểm đo -> mạch điều chế xung nhận dạng điện thế tại TP91 giảm -> khóa K dẫn mạnh -> TP91 tăng cao gây hư hỏng CRT.
- Mạch erro làm việc giống như mạch gegu bù nhiệt nhưng ở đây tín hiệu ra được đưa qua IC OPTO mục đích để cách ly mass (khu ý là IC Opto rất nhạy sét).

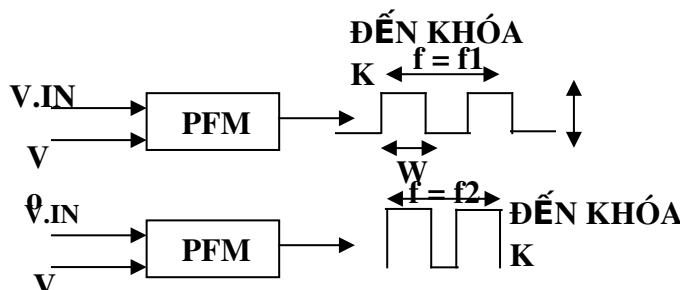
e./ Khóai điều chế xung PM (Pulse Modulation):

+ **Nhiệm vụ:**

- So sánh giữa xung lấy mẫu (tại TP91 hoặc điện thế âm và dương cuộn sơ cấp) với xung dao động chuẩn hình thành thời gian đóng mở khóa K, nhằm hiệu chỉnh khối ngắt mở để tạo ra áp V_0 tại TP91 thật ổn định, khi áp vào thay đổi, tải ra thay đổi.

Nguyên tắc cơ bản của việc hiệu chỉnh là thay đổi xung ngắt mở về tần số và độ rộng xung gọi là điều chế xung.

* **Nguyên tắc 1: Điều chế tần số : PFM (Frequency)**



- Giữ cố định biên độ (A: Amplitude) và độ rộng xung (Width).
 - Tần số xung thay đổi tùy áp vào V_0 , hoặc (V_i) báo về.
 - Khi V_0 (V_i) tăng -> chu kỳ tăng => f giảm -> V_0 giảm.
 - Khi V_0 (V_i) giảm-> chu kỳ T giảm => f tăng -> V_0 tăng.
- + Để thay đổi được tần số ta phải khảo sát mạch dao động sau:

Mạch dao động kinh điển: (dao động Blocking).

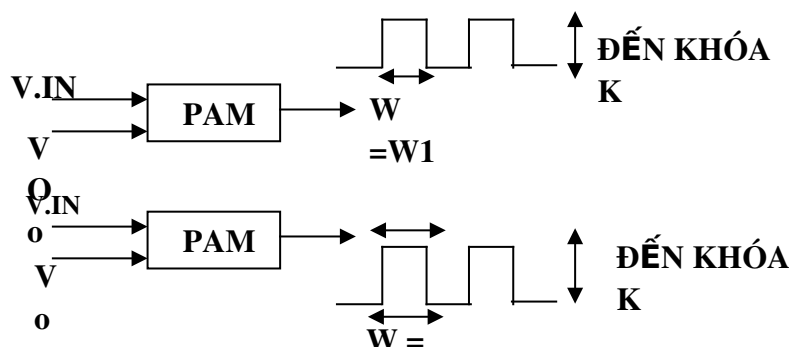
- Khi mới mở điện C1 nạp qua R1, R2, R3 sau đó xả qua mối nối BE của Q1-> Q1 dẫn có dòng qua cuộn sơ cấp P1, P2, cảm ứng qua F1, F2 -> xuất hiện suất điện động cảm ứng qua R4, C2 làm Q1 ngưng dẫn -> dòng qua P1, P2 mất, mất áp phản kháng C1 lại nạp -> mạch tự dao động.
- Thời gian dẫn nhanh hay chậm của Q1 được quyết định bởi sự nạp xả của C1 và tần số dao động của mạch quyết định bởi R3.

Mạch điện được vẽ lại như sau:

Mạch thực tế:

- Khi TP91 tăng -> điện áp đưa về mạch lấy mẫu tăng -> OPTO dẫn mạnh -> Q1 dẫn mạnh -> Vc của Q1 giảm -> Q2 dẫn yếu -> nội trở R.CE của Q2 tăng -> thời hằng của mạch dao động tăng -> tần số dao động của mạch giảm -> thời gian đóng ngắt của khóa K giảm -> điện thế ra tại TP91 giảm hay nói cách khác mạch đã được ổn áp.
- Trường hợp điện thế ra tại TP91 giảm lý luận ngược lại.

* Nguyên tắc 2: Điều chế độ rộng xung: (PWM Pulse Width Modulation)



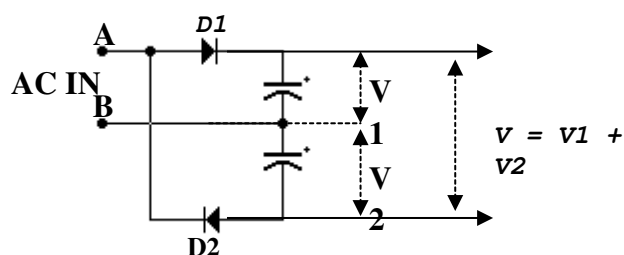
Giữ cố định biên độ (A) và tần số (W) Độ rộng xung sẽ thay đổi theo V_0 hoặc (V_i) báo về.

- Khi điện thế tại TP91 tăng -> $V_0(V_i)$ tăng -> W giảm -> V_0 giảm.
- Khi điện thế tại TP91 giảm -> $V_0(V_i)$ giảm -> W tăng -> V_0 tăng.

f./ Mạch nguồn tự động auto voltage kiểu nhân đôi điện thế:

Do sử dụng không đồng bộ về điện thế ở các nước trên thế giới. Ví dụ : Mỹ 120V-60C. Nhật 110V-60V. Châu Âu 110VAC, 220VAC. Việc đổi bằng công tắc hay cần gạt rất khó khăn, dễ chập lộn điện gây tổn thương cho máy. Bộ nguồn tự động nhằm khắc phục nhược điểm này, tầm tự động từ 80 -> 260VAC 50 -> 60 Hz (cycle).

Nguyên tắc SCHENKEL :

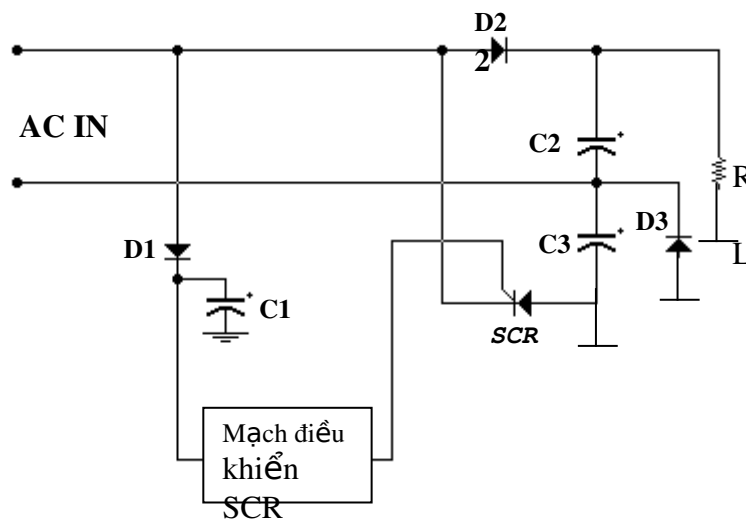


- Mạch tăng đôi điện áp sử dụng trọn chu kỳ.

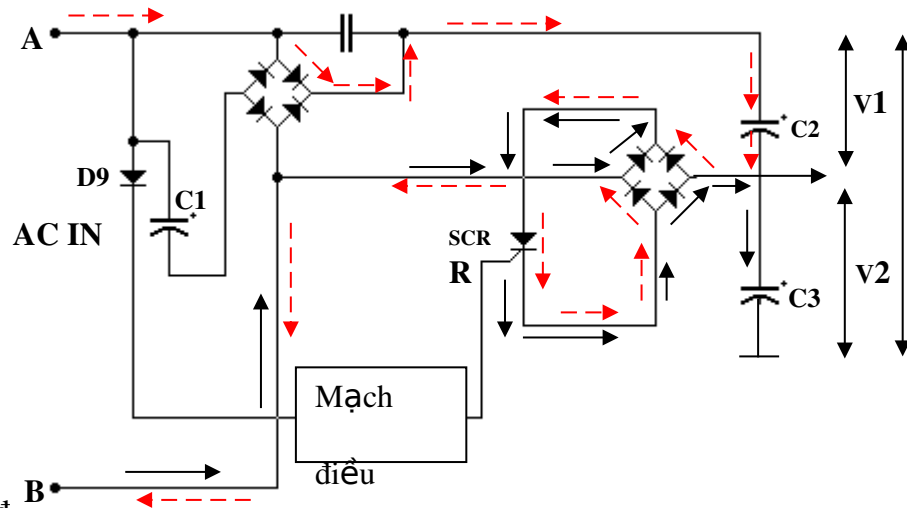
- Giả sử tại A có bán kỳ + => D₁ phân cực thuận nên dẫn => có dòng đi qua D₁ và nạp C₁ được nạp 1 giá trị là V₁ sau đó dòng điện sẽ trở điểm B đang có áp thấp.
- Giả sử bán kỳ sau, áp ở điểm B + -> có dòng qua D₂, C₂ để trở về điểm A đang có áp thấp đồng thời C₂ được nạp 1 giá trị V₂-> kết quả điện áp lấy ra trên hai đầu tụ là: $V = V_1 + V_2$ 300VDC.

* Dạng 1 :

- Aùp 110VAC, 220VAC được nắn, lọc riêng qua D₁, C₁ cấp cho mạch SW.
- Nhiệm vụ của mạch SW là để nhận biết điện áp vào là 220V hay 110V để kích vào cực G của SCR -> quyết định mạch có nhân đôi hay không.
- Khi cắm vào 110VAC mạch có SW nhận biết và hoạt động -> tạo xung kích vào cực G của SCR làm SCR dẫn phối hợp với C₃ để tăng đôi điện áp.
- Khi cắm vào 220VAC, SCR ngưng dẫn lúc này dòng qua tải chính theo D₃ về nguồn.



* Dạng 2 :



- Áp AC vào đ
- Mạch SW chỉ kích dẫn SCR khi cảm biến 110VAC.
- Khi cắm vào 110VAC -> SCR được kích dẫn cầu nắn D901, D902 phối hợp với C₂, C₃ tạo thành mạch nắn điện SCR g đôi.
- Khi cắm vào 220VAC -> SCR tắt coi như cầu nắn D 902 không có trong mạch, lúc này cầu nắn D 901 kết hợp với C₂, C₃ nắn điện toàn kỳ.

* Xét quá trình vận hành khi SCR dẫn :

- Giả sử ở A có bán kỳ (+) : Có dòng đi từ A -> D₁ -> nạp vào tụ C₂ 1 điện áp V₁ qua D₂, SCR, D₈ về lại điểm B đang có điện áp thấp.

- Giả sử đến bán kỳ sau ở B bán kỳ (+): có dòng đi từ B -> D5 -> SCR -> D7 -> nạp cho tụ C3 1 điện áp V2 -> mass -> D4 về lại điểm A đang có điện áp thấp.

*** Mạch nhân đôi JVC C1480:**

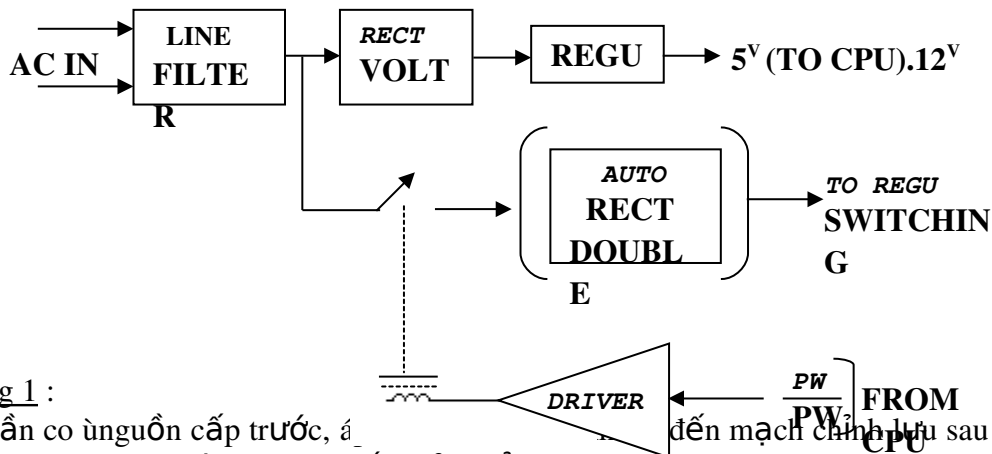
- Khi cắm vào 220VAC SCR 5J42 được làm tắt không dẫn cầu Diode 901 nắn toàn sóng tụ C943, C909 mắc nối tiếp làm nhiệm vụ lọc nguồn ra, R949, R950 dùng làm cầu áp cho tụ, transistor Q941, D943 và SCR làm nhiệm vụ chuyển mạch chỉnh lưu.
- Khi cắm vào 110VAC lúc này SCR nối mạch, các Diode D₂, D₆, SCR, D₈, D₅ SCR, D₇, D₁ khóa hợp C943, C909 tạo thành mạch nắn bội áp.
- Biến trở VR944, điều chỉnh mức điện áp dẫn của Diode Zener D943, bắt đầu dẫn từ 130VAC (Điện áp vào) trở lên đến 260VAC DZ phải dẫn. Dưới 130V DZ phải tắt -> khi DZ tắt điện áp cực B transistor Q941 giảm -> Q941 dẫn yếu -> VC tăng điện áp này tăng kích cực G của SCR -> SCR lúc này được kích dẫn.

g./ Khối Standby :

- Nhiệm vụ: chờ đợi nguồn (ON/ OFF hay PW hay SB) từ IC xử lý. Để cho phép toàn máy hoạt động nhằm thực hiện mục đích của người sử dụng : Điều khiển từ xa, hẹn giờ. Lệnh từ IC xử lý tác động vào khối Standby có thể thiết kế 1 trong 2 mức (High 4,5V), (Low 0V) tùy máy. Nếu ghi PW hay SB ta hiểu mở máy là mức (H) cao, chờ là (L) thấp. Nếu ghi PW hay SB ta hiểu mở máy là mức (L) chờ là mức (H)

***CÁC DẠNG MẠCH STANDBY**

Dạng 1 :

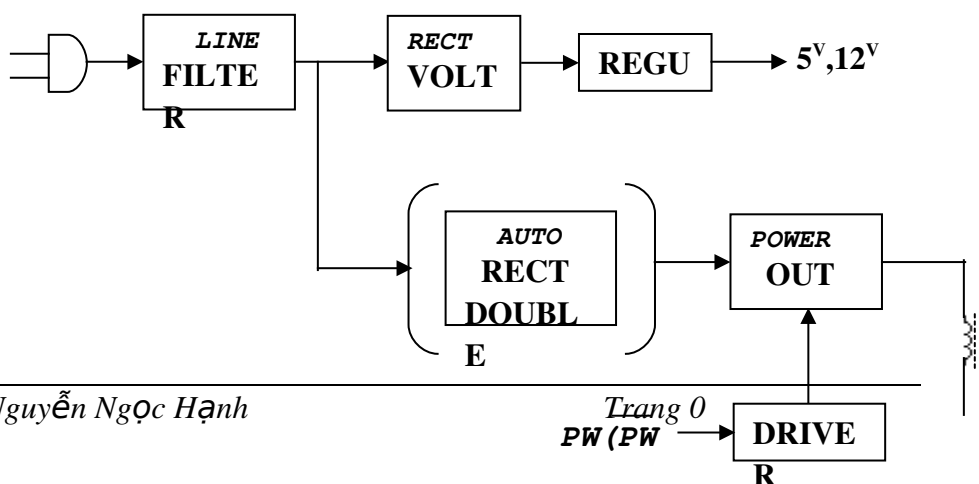


*Dạng 1 :

- Ta cần có nguồn cấp trước, áp qua REGU (loại thường hoặc ngắt mở) để tạo áp 5V phân cực cho CPU, 12V cho RELAY. Đây là nguồn cấp trước.

- Khi có lệnh PW hoặc PW từ CPU tác động vào khối lái (Driver) để kích RELAY hoạt động làm đóng công tắc SW₁ cấp điện cho mạch REGU SWITCHING chính hoạt động tạo ra áp tại TP91 cấp cho mạch hàng ngang -> máy hoạt động.

Dạng 2 :

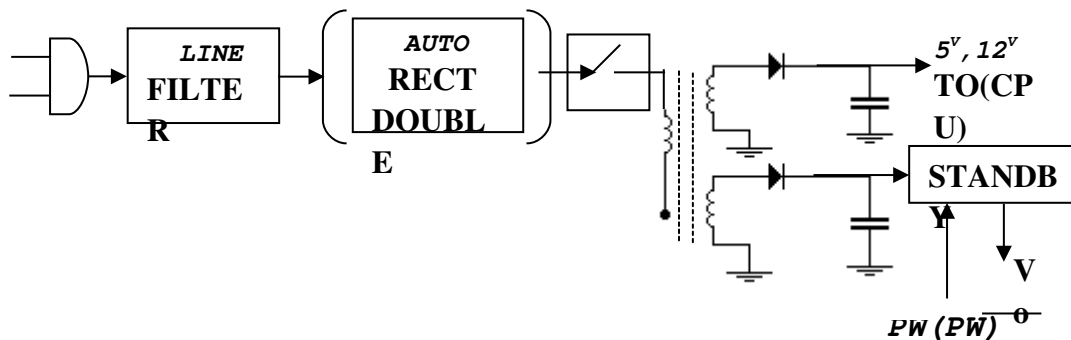


***Dạng 2 :**

- Tương tự ở dạng 1 lệnh PW hay PW thay vì tác động đóng, mở RELAY, ở dạng 2 áp DC vào trực tiếp qua chỉnh lưu đến phân cực sẵn sàng cho khối SWITCHING chính. Chờ khi có lệnh PW hay PW của CPU hoạt động ta cho khối Driver -> khối SWITCHING chính hoạt động -> tạo áp ra TP91 cho hàng ngang hoạt động.

* Như vậy so với dạng 1 bị nhược điểm lâu ngày tiếp điểm RELAY lâu ngày bị teng rỉ. -> áp qua RELAY không ổn, mặt khác phát ra tiếng kêu cắc, cụp rất khó chịu. Dạng 2 vừa khắc phục được nhược điểm trên.

Dạng 3:



*** Dạng 3 :** Ở dạng này khối SWITCHING chính hoạt động hoàn toàn tự do. Các cấp trước (5V,12V) cho CPU, REMOTE đều lấy ra được từ khối SWITCHING.

- Àp ra cung cấp cho khối Horizontal của máy lấy thông qua khối Stanby khi có lệnh PW hay PW từ CPU thì khoá Stanby mới mở cho áp V₀ cấp cho máy hoạt động.

Dạng 4 :

*** Dạng 4 :** Ở dạng này khi cấp điện vào máy điện áp V₀ luôn có trước (tức khối REGU SWITCHING hoạt động). Lúc này khối STANBY can thiệp ở ngõ ra của khối H.OSC khi có lệnh PW hay PW từ CPU thì khoá Stanby mới mở cho áp V₀ cấp cho máy hoạt động.

- Nguồn AC sau khi qua SW Power, cầu chì (F) và line Filter sẽ được chỉnh lưu bằng diode nắn và lọc bởi C₃₀₈ để có áp DC chưa ổn tại cuộn 1 -> 8T301. Àp ra ổn này dùng cấp cho khối STANDB. Động nghệt công suất lớn, gồm Q₃D₄ và T₃₀₁ tại cực C của Q₃₀₄ là cuộn 18->8 cuộn hồi tiếp 9->10 đưa về cực B để duy trì dao động người ta quấn thêm cuộn 4-8 để lấy ra xoay chiều của dao động nghệt, nắn bởi D320, D321 lọc C₃₂₁, C₃₂₄, C₃₂₅ để có độ cao áp 1 chiều 110V cấp cho H.out và 12V cấp cho CPU vì tần số dao động nghệt cao nên tụ lọc ra có bội số nhỏ C₃₂₁, 47MF/160V, L₃₂₁ 150MH không cần lõi than.

Để ổn áp ta quấn thêm cuộn 11 -> 12 giảm sử vì lý do nào đó B+ giảm -> T₃₀₁ tải nặng -> áp AC cuộn 11 -> 12 giảm N tăng B(+) tăng cao thì ngược lại. Àp xoay chiều được D₃₀₆ nắn và lọc bởi C₃₁₂ để đi vào mạng lấy mẫu, R₃₀₄ VR 301, R₃₀₁ áp lấy mẫu lấy qua VR₃₀₁ đưa vào cực B Q₃₀₁ là transistor dò sai, trong lúc áp tham chiếu Z₃₀₅ được đưa vào Q₃₀₁ -> áp sai số ra ở cực CQ₃₀₁ giảm bớt bởi

cầu chia R308, R309 để đưa vào mạch cực B của Q302 Z9V D309 bảo vệ không cho áp sai số này vượt quá 9V.

-> thời hằng của mạch dao động xác định bởi R302, C314 và lối thoát mass của Q302, Q303 đóng vai trò một điện trở thay đổi trị số tùy theo áp sửa sai đưa vào.

- Giả sử khi V_0 tăng Q301 dẫn mạnh -> VC Q301 giảm -> Q302 dẫn mạnh -> Q303 dẫn mạnh nội trở Q303 giảm thời hằng R302 C314 ảnh hưởng đến chức năng PFM làm giảm đến V_0 hay nói cách khác tần số dao động của mạch giảm, thay đổi thời gian ngắt mở của Q304 làm cho điện áp ra không đổi.

Mỗi nguội của T301 (cuộn 11) không phải là mass sườn máy cách ly mạch ngắt mở với toàn bộ các mạch trong máy, nói khác đi khi mạch ngắt mở có trở ngại như sò P out chết không gây nguy hiểm gì cho các phần trong máy R307, R316 tụ 00022 nối giữa mỗi nguội nguồn với mass nhằm tạo loa thoát cực nhỏ tránh đánh lửa giữa 2 khu vực.

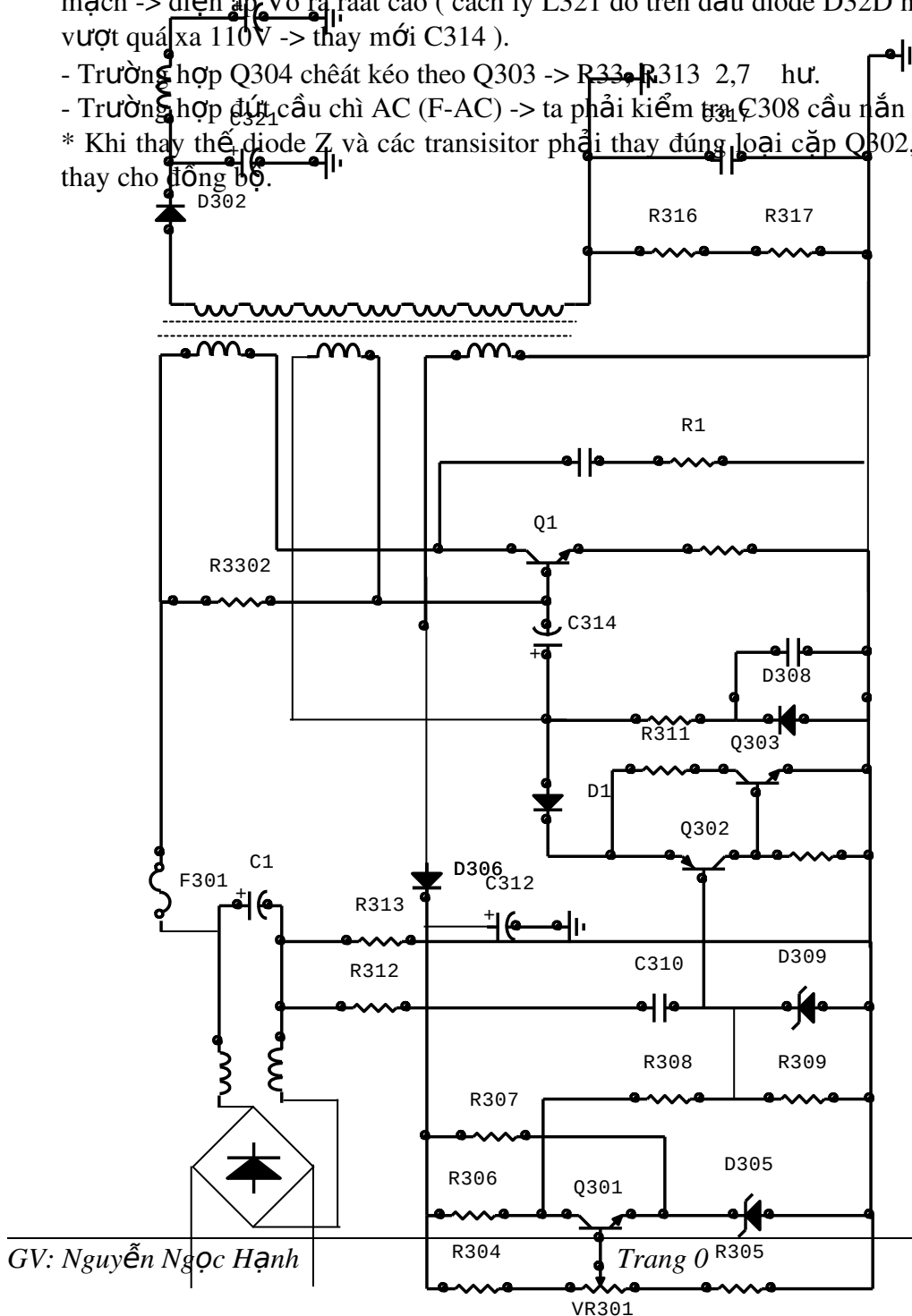
* Các sự cố hư hỏng thường gặp hay khuyết điểm của mạch nguồn này :

- C314 sử dụng lâu ngày bị rỉ hay thay đổi trị số làm lập tức thay đổi thời hằng của mạch -> điện áp V_0 ra rất cao (cách ly L321 đo trên đầu diode D32D nếu điện áp vượt quá xa 110V -> thay mới C314).

- Trường hợp Q304 chết kéo theo Q303 -> R313 2,7 hư.

- Trường hợp đứt cầu chì AC (F-AC) -> ta phải kiểm tra C308 cầu nắn 4 diode.

* Khi thay thế diode Z và các transistor phải thay đúng loại cặp Q302, Q303 phải thay cho đồng bộ.



V/ NGUỒN TỰ ĐỘNG AUTO VOLT KIỂU SWITCHING :

- Ưu điểm sẵn có của sò ngắt mở là trị số của B^+ rất ít bị thay đổi khi AC vào không ổn định. Thực vậy thời gian mở sò ngắt mở lâu hay mau phụ thuộc trị số thiết kế trước của B^+ . Chẳng hạn như nguồn ngắt mở SanYo theo thiết kế ngõ vào là 240VAC với B^+ 110VDC -> khi nguồn AC thay đổi từ 160VAC trị số B^+ vẫn chưa thay đổi gì.
- Ta thiết kế tầng dò sai có tầm rộng hơn để thay đổi thời gian ngắt và mở gần như cả chu kỳ dao động thì ta có thể kéo rộng thêm khoảng thay đổi của dòng điện AC đi vào mà vẫn giữ nguyên trị số B^+ ngõ ra.

HÌNH

- Mạch dao động dạng Blocking, R05. C24 MỖI ÁP.
- Nguồn AC 110-220V được nắn và lọc bằng tụ lọc vào C05 -> áp 1 chiều chưa ổn (140-360VDC) được đưa vào sơ cấp biến áp ngắt mở T1 để cung cấp cho sò ngắt mở nằm trong STR. Ngõ ra biến áp ngắt mở ở đầu 4,2 được nắn ngược bởi D7 và lọc bởi C8 cho áp B^+ ổn định 110VDC.
- Toàn bộ nguồn ngắt mở nằm trong STR gồm thành phần lấy mẫu, dò sai, tham chiếu dao động và sò ngắt mở.
- Tụ C24.R5.R26 là thời hằng riêng để xác định tần số dao động.

- Để tăng tầm hoạt động của tầng ngắt mở áp sai số được đưa vào để thay đổi tần số của mạch dao động riêng (IC1) -> thay vì đưa trực tiếp vào sò ngắt mở.
- Để việc kiểm soát sóng ngắt mở được chính xác giúp B⁺ ở ngõ ra có độ ổn định cao người ta dùng xung FBT(+) qua D8 để kích dao động (D8 giúp cách ly FBT với mạch kích thời gian không có xung FBT (thời gian quét đuôi) D19, C7 lọc áp SWITCHING tại cuộn (2,1) để có áp DC 110V dùng để phân cực tĩnh cho dòng xung kích -> xung kích chỉ là việc đọc ở các tỉnh nhọn, tiêu mức cao 110V mà thôi -> thời điểm kích chính.
- SCR D21 giới hạn dòng B⁺ khi B⁺ hoạt động bình thường sóng ngắt mở T₁ cao -> D6.C8 -> áp DC cao đủ để giảm qua R₂ -> SCR D21 dẫn tạo lối thoát giữa 2 mass.
- Khi có sự cố B⁺ bị quá tải do dòng tải tăng cao áp ngắt mở T₁ thấp -> áp 1 chiều kích G thấp -> SCR ngưng -> qua R₁. Trước hết hạn chế bớt dòng tải -> Nếu quá tải R₁ đứt (R Fuse) -> bảo vệ các phần còn lại.
- SCR bảo vệ qua áp khi áp vượt cao hơn 110VDC áp lấy ra qua R9 tăng làm cho D9 dẫn tạo dòng kích vào cực G SCR -> SCR dẫn cầu chì đứt -> không phá hỏng các bộ phận trong máy khi B⁺ tăng cao.
- * Điện 220V sử dụng tốt 110V không ổn -> thay C24.C107, R36.R37 là ổn lại.
- * **Phương pháp sửa nguồn SW**
- * Xem khối dao động có hoạt động hay không :
 - Đo tại vị trí cực B sò P.Out hoặc Transistor Driver (nếu có) có điện thế âm DC hoặc lớn hơn 2VAC (cách ly qua tụ).
 - Nếu khối dao động bị liệt -> quan sát xem dao động loại gì Blocking hay đa hài, nếu Blocking xem lại đường hồi tiếp R từ biến xung về nên thay tụ điện trở 5 vòng màu có độ chính xác cao nếu đa hài xem lại nguồn mỗi để mạch hoạt động.
- Ghi chú : Phân tích xem mạch có thiết kế khối (Protector) vào khối dao động không (nếu có tách ra).
- Xem khối Stanby có tác động OSC không ta có ù thể thay lệnh Satnby bằng cách qua điện trở 1K treo lên 5V.
- * Xem khối ERRO hoạt động tốt không.
- Sau khi kiểm tra khối OSC hoạt động tốt trước khi hàn vào B có P.OUT ta đo nhỏ hơn 3VAC
- Chạm nhẹ tay vào khối ERRO nếu Vol AC cấp cho sò P.OUT có thay đổi -> khối ERRO hoạt động tốt.
- Hàn lại OSC cấp cho cực C sò P.OUT
- Kiểm tra khối bảo vệ.
- Cách ly nguồn ra khỏi mạch -> cắm rút nhanh và đo điện áp cấp cho FBT có quá 115V không.
- Nếu đúng 115V (đoá với mạch không có xung f(H) -> mạch bảo vệ bị rò rỉ. Trường hợp mạch có xung f(H) chỉ cần 80VDC là được.
- Nếu sai 115V quá cao hoặc quá thấp -> mạch ERRO chạy sai.
- Hàn khóa bảo vệ cho nguồn chính.
- Kinh nghiệm : Quan sát môái hàn, quan sát RC, quan sát Diode Damp Driver C2383A1013, TR.OSC C1815.A1015

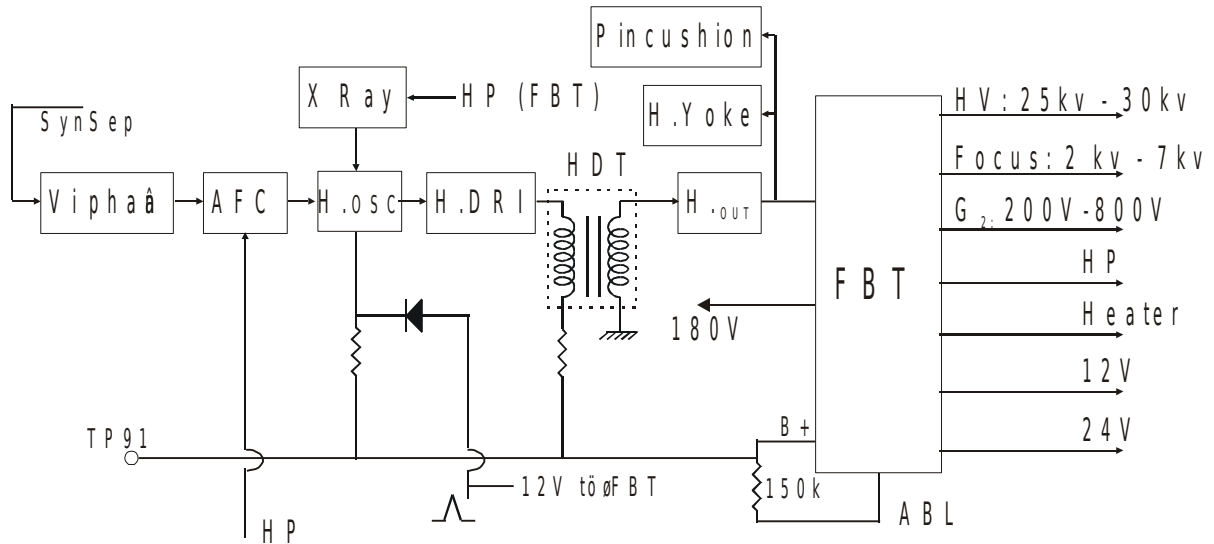
BÀI 3 : MẠCH QUÉT NGANG

I/ NHIỆM VỤ:

- Điều khiển tia điện tử quét theo chiều ngang.

- Đồng bộ tần số quét ngang giữa máy thu với đài phát về pha lẫn tần số.
- Tạo ra nguồn điện cao thế (HV) cung cấp cho Anod CRT.
- Ổn định độ chói sáng trên màn hình.
- Tạo xung Hp (Horizontal – Pulse) cung cấp cho các mạch điện trong tivi màu.
- Cung cấp các nguồn cấp điện phụ cho các mạch điện như : 24V_{DC} cấp cho khối V. Out, 12V_{DC} cấp cho khối Vid. IF, khối Audio, khối giải mã màu, mạch điện đèn hình . . .
- Bảo vệ chống tia X xuất hiện trên màn hình.

II/ SƠ ĐỒ KHỐI :



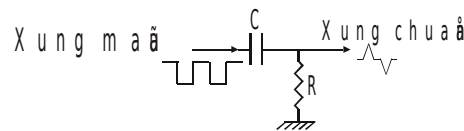
III/ PHÂN TÍCH :

1./ Mạch vi phân :

a./ Nhiệm vụ :

- Tách lấy xung chuẩn Hss (Horizontal Sync Signal).
- Tạo xung răng cưa từ tín hiệu đài phát gửi đến.

b./ Mạch điện:

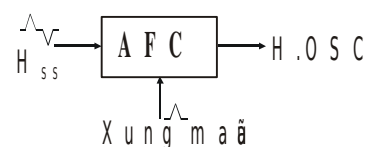


- Trong Tivi màu đa hệ, giá trị của tụ C (vi phân) có hằng số thời gian truyền được là 15.625Hz hoặc 15.750Hz một cách bình thường, nhờ tác động từ lệnh đổi hệ.
- Đối với tivi màu nội địa một hệ NTSC 3.58 hằng số thời gian của tụ C không phù hợp với tiêu chuẩn 15.625Hz cho nên gây ra hiện tượng phát đầu. Để khắc phục tình trạng trên, ta mắc song song với tụ vi phân một tụ mới (tụ Ceramic) có giá trị khoảng 103. Trường hợp này thường gặp khi chuyển hệ hoặc míc AV.

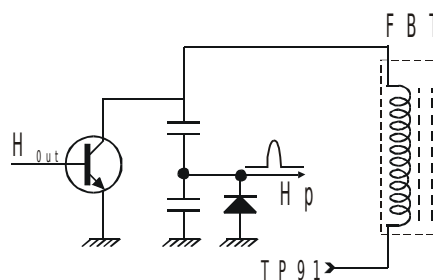
2./ Mạch AFC :

a./ Nhiệm vụ: So sánh về tần số giữa xung chuẩn từ đài phát gửi đến (xung đồng bộ) với xung mẫu tại máy thu (xung Hp) để tạo ra Volt AFC có thể bằng 0v, > 0v, < 0v để điều chỉnh tần số dao động hàng ngang của máy thu chạy đúng tần số với đài phát.

b./ Mạch điện:



c./ Mạch lấy xung AFC :



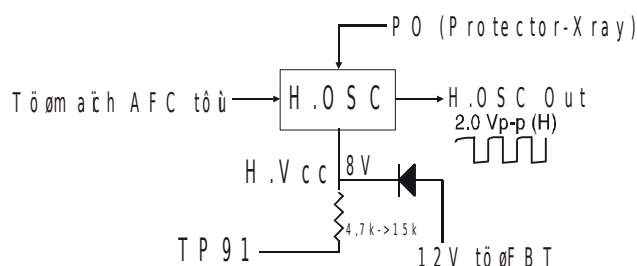
- Trong TV màu mạch AFC được thiết kế nằm bên trong IC, để biết mạch AFC có hoạt động hay không, ta chỉ cần kiểm tra các dạng xung cấp cho mạch AFC mà thôi.
- Khi mạch AFC hư sẽ làm cho hình ảnh mất đồng bộ ngang hoặc hình bị xé ngang.

3./ Mạch H.OSC:

a./ Dạng 1: Mạch dao động RC

+ Đặc điểm:

- Mạch được thiết kế nằm bên trong IC.
- Có biến trở H. Hold.



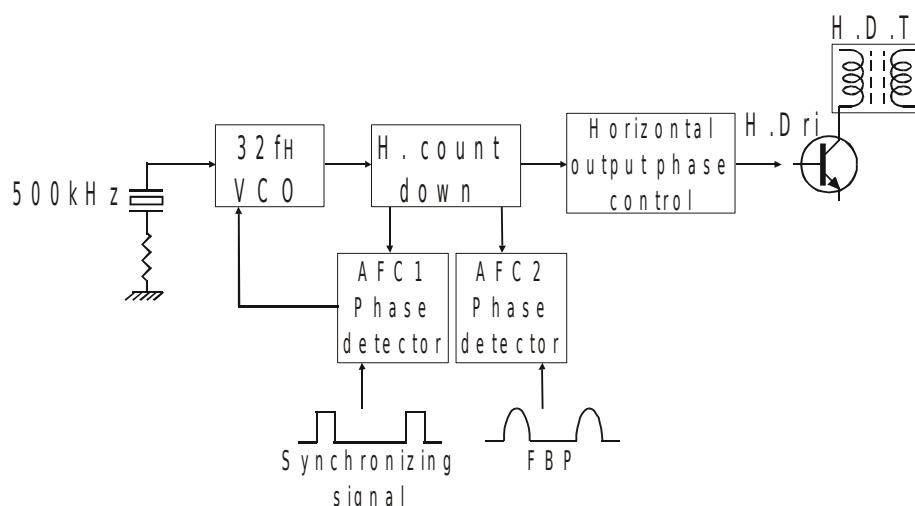
+ Điều kiện làm việc :

- Phải có nguồn cung cấp H.Vcc (H.Start) từ 8VDC đến 12VDC. Nguồn này được lấy tại:
 - 115VDC tại TP91.
 - 14,5VDC tại thứ cấp biến thế xung.
 - 12VDC tại Transfor cấp trước.
- Cấp sau từ FBT qua Diode.
- Trong trường hợp nguồn cung cấp đầy đủ thì tại H.osc.Out mức DC ra khoảng 1v -> 2,5v tùy máy thiết kế.
- Trường hợp IC có nguồn đầy đủ mà ngõ ra không có 1v -> 2,5v, thì trước khi kết luận là IC có chập hay không, ta tiến hành cô lập và kiểm tra mạch Protec. Nếu tại ngõ ra IC H.osc:
 - Có volt rồi mất -> chập tải ở ngõ ra.
 - Không có volt -> hỏng IC dao động.
- Trường hợp nguồn cấp đầy đủ mà ngõ ra dao động > 4v, ta kết luận IC dao động hư.

b./ Dạng 2: Mạch dao động dùng thạch anh:

+ Đặc điểm:

- Mạch được thiết kế nằm bên trong IC.
- Không có biến trở H. Hold.



- Điều kiện làm việc giống như dạng 1.

+ Mạch AFC 1:

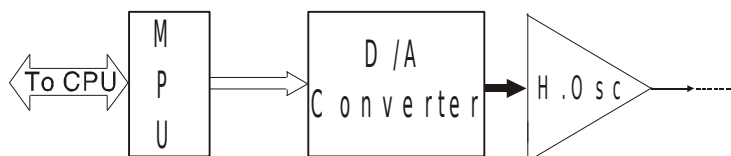
- Thông thường việc đồng bộ thực hiện bằng xung Flyback từ biến thế xuất ngang về làm thành một vòng AFC, với xung chuẩn là xung đồng bộ vào so sánh. Tuy nhiên hệ thống này không cải thiện được độ méo của hình và thời hằng AFC có thể làm yếu xung đồng bộ ngang.
- Mạch AFC 1 so sánh xung đồng bộ ngang được tách ra từ tín hiệu Video, với dạng sóng của dao động 32FH và điều khiển tần số dao động 32FH này.

+ Mạch AFC 2:

- Trong tivi màu, sự thay đổi độ sáng của màn ảnh là nguyên nhân thay đổi tải trong mạch xuất ngang dẫn đến quá tải hàng ngang.
- Mạch AFC 2 phát hiện bất cứ biến động nào của tải bằng cách sử dụng xung định thì (Timing Pulse) và xung Flyback để so sánh rồi đưa ra điện thế điều khiển để làm cho hình không bị méo.

c./ Dạng 3: Mạch dao động dùng trong Tivi Digital:

- Dạng này thiết kế cho các tivi Digital và Monitor. Để thực hiện xảo thuật như chia ảnh, chèn ảnh, quay ảnh, nên tại khối dao động có thiết kế khối MPU (Micro Processor Unit). Khối này giao tiếp hai chiều với CPU của máy để nhận lệnh tạo kỹ xảo.
- Lệnh xuất ra từ MPU có dạng mã nhị phân nên phải qua khối DA (Digital Analog Converter) (chuyển đổi số sang tương tự).
- Ở các Monitor có độ nét cao, tần số hàng ngang lên đến vài chục KHz.



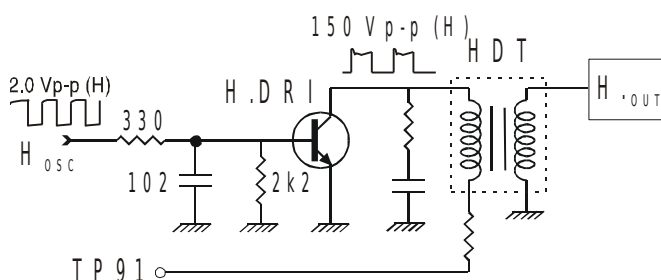
4./ Mạch H.Driver :

a./ Nhiệm vụ:

- Khuếch đại xung điện áp từ mạch dao động ngang đưa tới.
- Tạo lại xung có dạng và độ rộng cần thiết đưa đến tầng công suất ngang.

b./ Mạch điện :

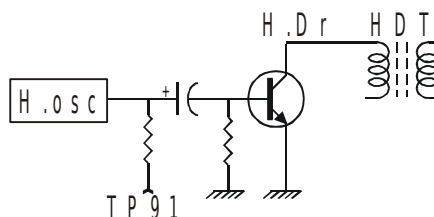
+ Dạng 1: Đây là dạng thông dụng nhất. Đặc điểm là giữa mạch H.osc và mạch H.Dri liên lạc trực tiếp với nhau, mức volt ra từ IC dao động từ 1v -> 2,5v đủ kích tầng H.Dri hoạt động.



Điều kiện làm việc của Transistor H.Drive: Transistor được phân cực đủ điều kiện làm việc.

- $V_{BE} = 0,3v \rightarrow 0,4v \Rightarrow$ làm việc tốt.
- $V_{BE} = 0,1v \rightarrow 0,2v \Rightarrow$ không làm việc.
- $V_{BE} = 0,5v \rightarrow 0,6v \Rightarrow$ bão hòa.
- $V_{BE} = 0,1v \rightarrow 0,2v$ thường gặp trong chuyển Cycle hoặc thay Transistor H.Dri tương đương. Để thay đổi điện áp V_{BE} ta thay đổi điện trở R_B nối mass.
- Trong trường hợp điện áp phân cực $V_{BE} 0,3v \rightarrow 0,4v$, nhưng mất điện áp V_C , ta phải kiểm tra đường nguồn V_{cc} cung cấp cho cực C của H.Driver.

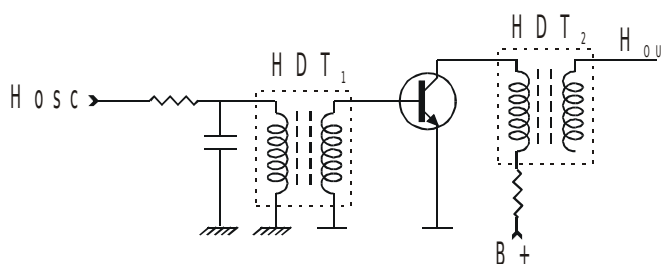
+ Dạng 2: **Dạng này giữa mạch H.osc và mạch H.Dri liên lạc với nhau qua tụ. Đặc điểm khi có sự cố ở tầng H.Dri không làm chết IC dao động. Tuy nhiên phải dùng thêm điện trở để nâng thêm xung ra mới đủ biên độ để kích**



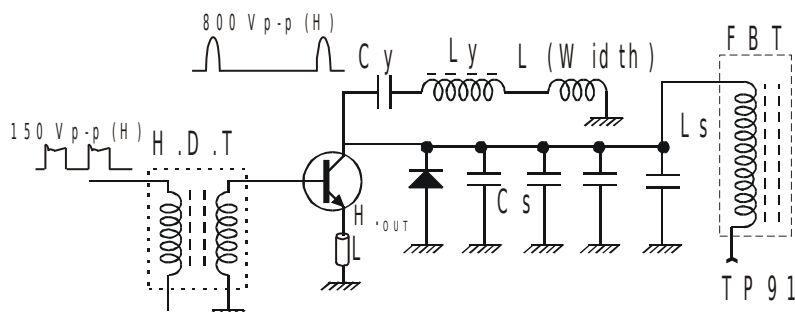
H.Dri hoạt động.

+ Dạng 3: Mạch H.Drive có 2 Transformer (HDT):

- Dạng này có đặc điểm là giữa khối H.Osc và khối H.Out khác Mass nguồn. Do đó phải dùng nhiều Transfor liên lạc để đủ xung kích cho tầng H.Out hoạt động.



5./ Mạch điện H.out:

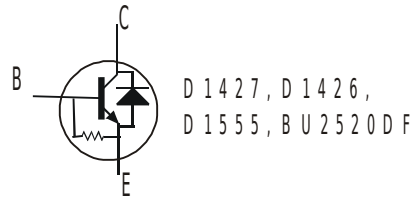
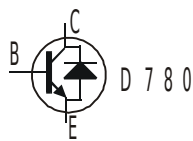


a/ Đặc tính kỹ thuật của Transistor H.out:

- Transistor H.out là loại linh kiện đóng mở, có tốc độ đóng mở rất nhanh.

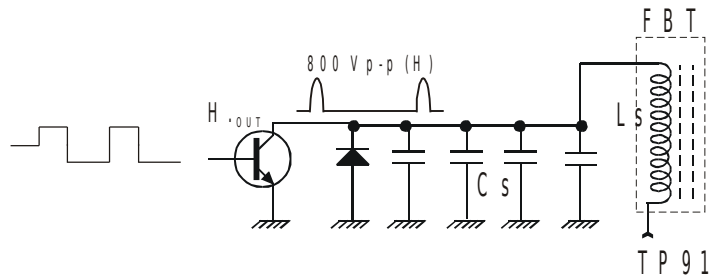
V_{CEO}	1,2 KV – 1,5KV
V_{CBO}	600V – 1,2KV
V_{BE}	không phân cực
$I_{CE\ max}$	5A –7A hoặc 12A

- Dòng $I_{CE\ max}$ từ 5A đến 7A, thường dùng cho tivi màu từ 14 Inch đến 25 Inch như là: D869, D870 (dạng sò), D1426, D1427, D1555, BU2520DF (dạng Domino).
 - Dòng $I_{CE\ max}$ 12A, thường dùng cho tivi màu từ 25 Inch trở lên như là: D621, D838, D2215. Trường hợp nếu không tìm được trên thị trường, ta có thể ghép song song 2 Transistor D1427 lại với nhau, nếu nóng sò ta cấp thêm tụ 470PF song song với Damper trong máy.
- + Hình dạng sò H.out:

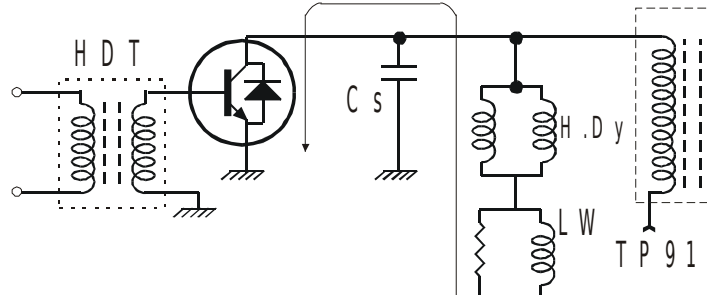


- **Cách đo kiểm tra sò H.out:** Bậc thang đo về giai đo Rx1, lần lượt đo các mối nối: Đo thuận nghịch mối nối CE 1 lần kim lên, 1 lần kim không lên. Đo thuận nghịch mối nối BE 1 lần kim lên nhiều, 1 lần kim lên ít -> H.out tốt.

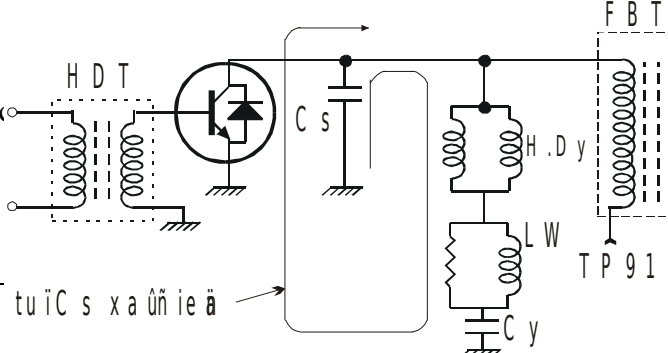
b/ Mạch điện sò ngang:



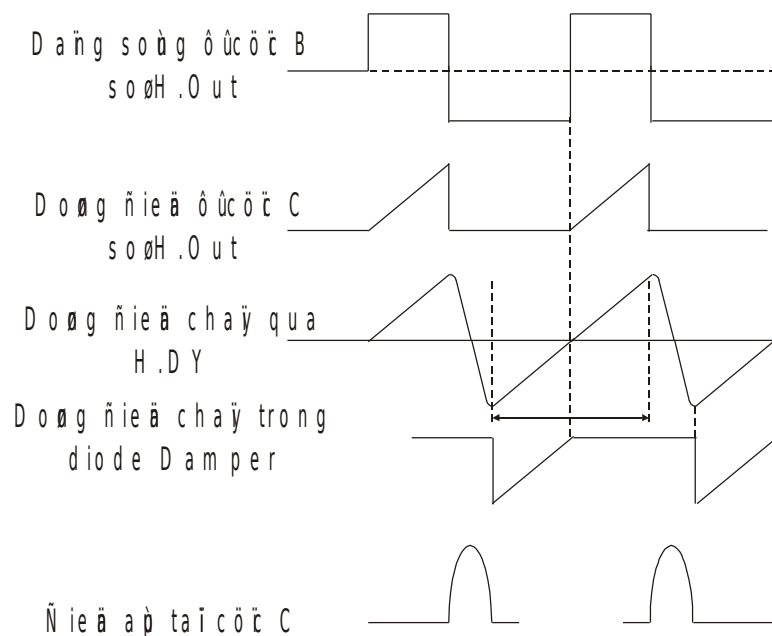
- Sò ngang làm việc giống như một khóa K đóng mở xung, thời gian làm việc bằng 1/3 chu kỳ, còn thời gian 2/3 chu kỳ còn lại khóa K không làm việc.
- Mạch điện sò ngang gồm: H. out, Diode Damper, tụ Cs và cuộn dây Ls.
Tụ Cs: tụ Damper (làm dịu), cuộn dây Ls: cuộn sơ cấp FBT.
Tụ Cy: tụ xuất ngang, H. DY: Yoke ngang, cuộn dây L.WIDTH: chỉnh độ rộng ngang.
- Quá trình hình thành dòng điện chạy qua: H.DY, Diode Damper, cực C sò H.out.



- Hằng số thời gian làm dịch Cs.



í trị tụ



- Nếu hằng số thời gian ngắn thì khung hình bị co về bên phải.
 - Nếu hằng số thời gian dài thì khung hình nở về bên phải.
- Xét trường hợp thời hằng của tụ C_s giảm, khi tụ C_s giảm \rightarrow hằng số thời gian quét của H.OUT giảm, thời gian quét của sơ ngang tăng lên \rightarrow dòng đi qua sơ ngang tăng \rightarrow HV tăng cao \rightarrow Màn hình cho độ sáng mạnh \rightarrow Sơ ngang rất nóng.
- Khi xử lý pan trên ta thường mắc song song với tụ C_s một tụ mới có giá trị là 470 PF đồng thời kiểm tra nhiệt độ của sơ ngang.
- Trường hợp hằng số của tụ C_s giảm làm hình nở ngang \rightarrow HV giảm \rightarrow nhiệt độ của H.OUT giảm \rightarrow hình mờ nhạt \rightarrow đèn hình chạy yếu.

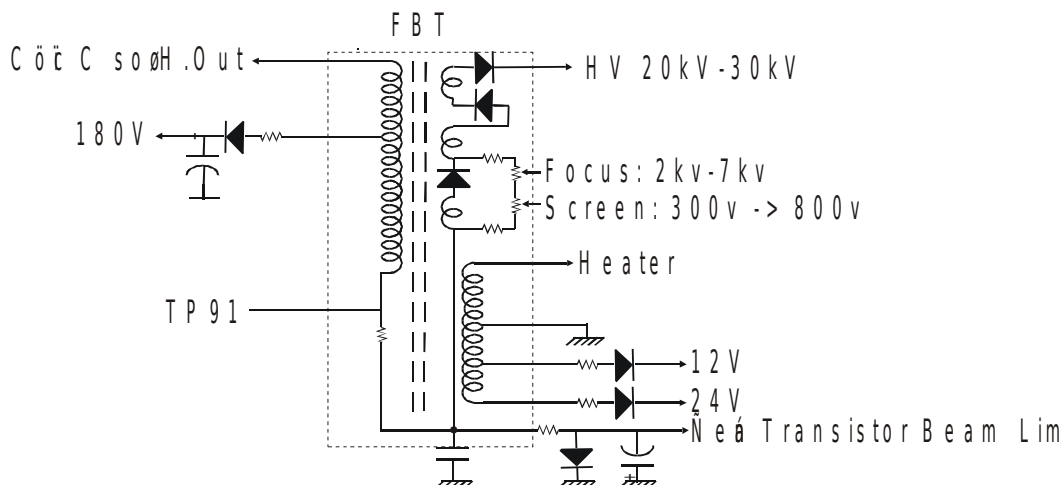
4./ MẠCH YOKE : C_y , L_y

- Đối với mạch Yoke quét khi thay đổi giá trị C_y thì tác động lên khung sáng co hoặc giãn bên trái nhiều hơn bên phải.
- Do C_y làm việc là lúc sơ H.OUT ngưng dẫn, nên khi ta thay đổi giá trị C_y không làm ảnh hưởng đến sơ H.OUT.
- Khi C_y bị rỉ: có thể làm hỏng H.OUT.
- Cuộn H.DY chạm \rightarrow làm chết sơ H.OUT (đối với 1 số máy khi H.DY chạm \rightarrow mạch Po sẽ tác động cúp dao động ngang ra \rightarrow làm mất ánh sáng \rightarrow Pan cúp mạch).

- Đối với mạch quét ngoài việc điều khiển quét tia điện tử từ trái sang phải trong Tivi màu. Cuộn Yoke còn làm nhiệm vụ điều chỉnh hội tụ tia màu cho đèn hình gọi là mạch Convergence động. Ngoài ra còn đặc trưng cho tính chất méo gối của hình ảnh (sửa méo gối: Pincushion).
- Trong quá trình thay Yoke phải chú ý đến hiện tượng trên (méo gối, hội tụ tia).
- Khi thay đèn hình thường người ta cho Yoke đi theo.

5./ MẠCH FBT : FLYBACK TRANSFORMER :

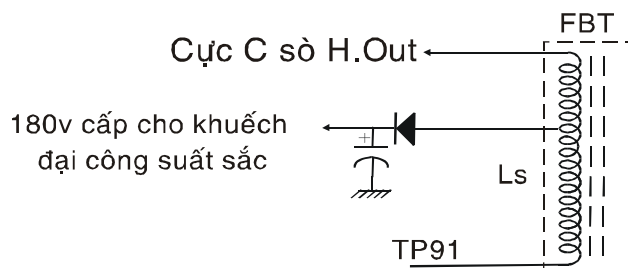
a./ Sơ đồ khối :



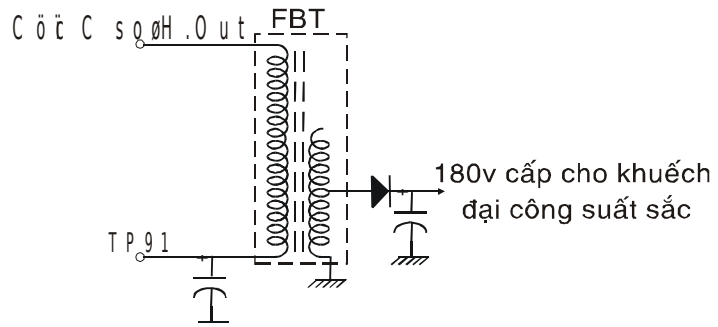
- Điện áp 24V Cấp cho khối Ver.Dri, Ver.Out, nếu mạch Ver.Dri, Ver.Out dùng IC.
- Điện áp 40 -> 90V Cấp cho Ver.Dri, Ver.Out, nếu mạch Ver.Dri, Ver.Out dùng Transistor.
- Điện áp 180v -> 220v cấp cho mạch khuếch đại công suất sắc.
- Điện áp 12v cấp cho các mạch như: H.osc, Tuner, IF.Vid, IF.S, giải mã màu...
- Focus cung cấp điện áp từ 1Kv -> 7Kv cho lưới hội tụ CRT.
- Screen cung cấp điện áp từ 300v -> 800v cho lưới gia tốc CRT.
- HV cung cấp cao áp từ 20Kv -> 30Kv cho Anod CRT.

+ Mạch điện sơ cấp :

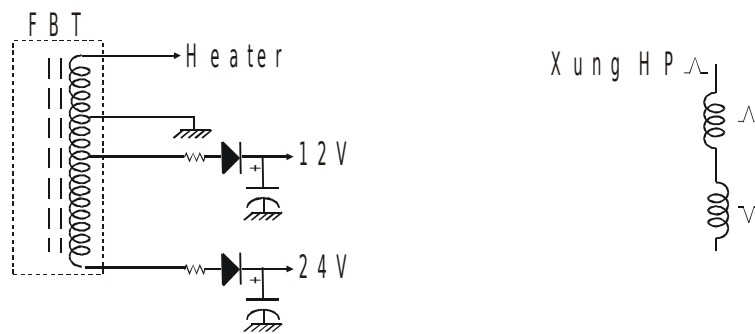
- Ở dạng này Mass của mạch khuếch đại công suất sắc và mass của cực E sò H.out giống nhau. Nên điện áp 180v cấp cho mạch khuếch đại công suất sắc được lấy chung với cuộn sơ cấp.



- Trong trường hợp mass của mạch khuếch đại công suất sắc và mass của cực E và H.out khác nhau thì điện áp 180v cấp cho mạch khuếch đại công suất sắc được thiết kế như sau:



+ Mạch điện thứ cấp :



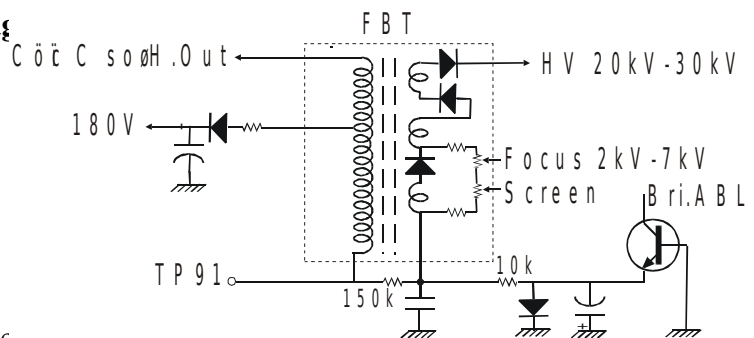
- Khi 2 pha điện ngược pha sẽ làm triệt tiêu từ trường trong cuộn dây-> không có điện áp cảm ứng.
- Chiều vòng dây quấn có tính chất quyết định điện trường, từ thông trong lõi cảm ứng và pha điện.

Pha dương khi quấn quanh nòng FBT: 1 vòng dây ứng với 10Vpp.

Pha âm khi quấn quanh nòng FBT: 1 vòng dây ứng với -10Vpp.

- Trường hợp chuyển hệ màu cho máy nội địa thường gặp hiện tượng cột đỉnh do nguồn xung giảm, mặt khác do tụ lọc các nguồn: 12V, 24V, 180V, khô hoặc rỉ cũng xảy ra hiện tượng trên.
- Trường hợp diode ngõ ra thứ cấp bị rỉ, khi hoạt động tạo ra tiếng rít dữ dội gây chát sò H.OUT. Đối với máy đa hệ có thiết kế mạch bảo vệ (mạch Protec) -> khi có tiếng rít lập tức mạch Protec tác động cúp dao động ngang -> máy không làm việc -> bảo vệ các linh kiện hàng ngang.

b./ Mạch điện HV: (High Voltage)

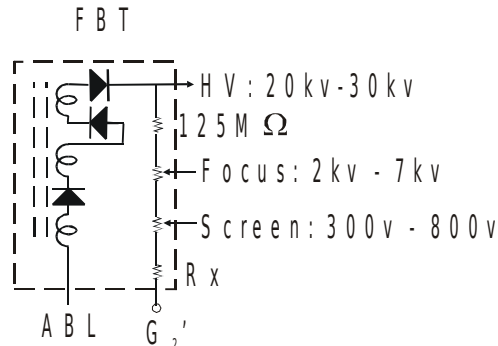


- Nếu tăng điện áp G2 (Screen)
- Khi ta chỉnh biến trở G3 (Fc)
- Mỗi nguội của cuộn HV là điện áp âm ABL (Automatic Brightness Limitter). Nhiệm vụ của ABL làm ổn định điện thế HV cấp cho CRT khi HV thay đổi hoặc khi cảnh sắc thay đổi.

- Giả sử đứt điện trở lấy nguồn cấp cho Tran Bri. ABL: Hình ảnh cho âm ảnh không phân biệt được cảnh sắc sáng tối -> đối với cảnh sắc sáng sẽ làm cho HV tăng có thể làm hỏng FBT hoặc CRT.
- Trong trường hợp đánh lửa HV xuống mass -> áp âm ABL tăng -> hỏng mạch "Beam Lim" -> hỏng IC khuếch đại Y.

c./ Một số dạng mạch HV :

Dạng Focus cao :



+ Điểm G2 được nối với :

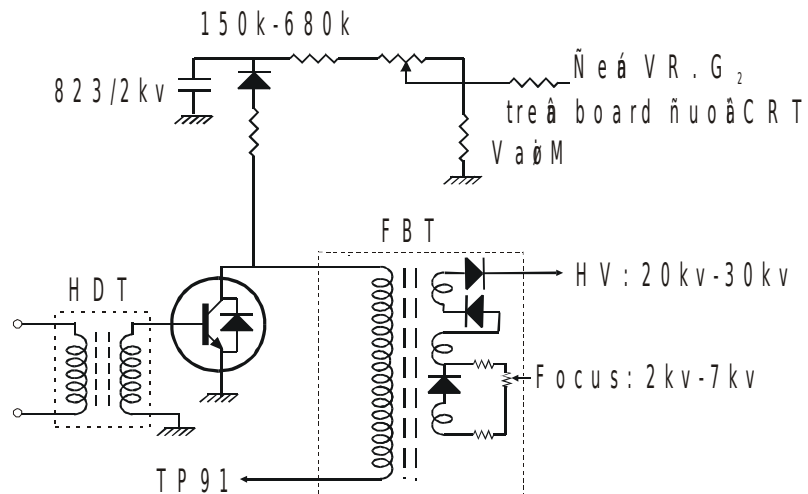
- Mass.
- TP91.
- Cực C sò H.out.
- BH.180V.

FBT này có dạng bẹ (đời cổ).

Trong trường hợp hở mạch G2' -> điện áp Focus tăng cao -> G2' phóng lửa ở Board đuôi CRT -> làm hỏng CRT.

Trong trường hợp G2' không hở mạch nhưng vẫn phóng lửa Focus, G2 tại Board đuôi CRT -> nguyên nhân do Rx của G2 bên trong FBT bị đứt.

Dạng FBT không có G2 : **Áp cấp cho G2 hoặc G3 được lấy tại cực C của sò H.out**



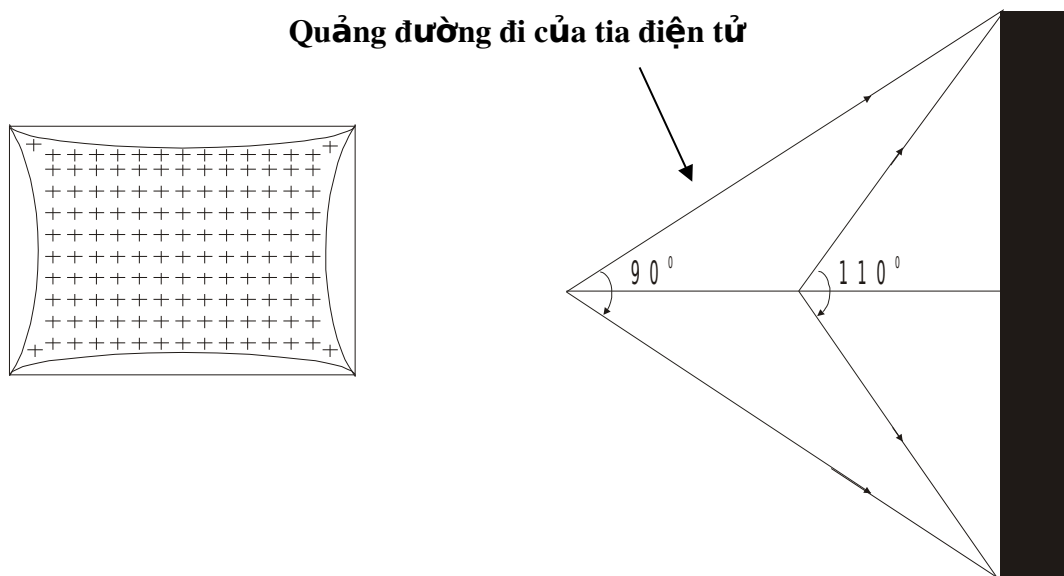
6./ Phương pháp tìm chân ABL khi FBT nằm rời :

- Ta không thể dùng đồng hồ đo Ohm để xác định chân ABL nên dùng biện pháp đo điện thế bằng cách đưa núm HV vào pha xoay chiều ở ổ điện AC, dùng đồng hồ đo volt để xác định volt âm ra ở chân ABL (điện áp chân nào ra khoảng -60V là chân ABL ưng với V_{AC} là 220V). Nếu ngoài chân ABL có volt âm mà các chân còn lại cũng có volt âm -> FBT chập hoặc rĩ.
- Nếu cắm vào ổ điện 110V_{AC} -> Chân ABL đo khoảng -30V, 3 Diode nắn siêu áp bên trong cuộn HV của FBT : 1 diode nắn HV ứng với -10v.
- Nếu cắm vào ổ điện 220V_{AC} -> Chân ABL đo khoảng -60V, 3 Diode nắn siêu áp bên trong cuộn HV của FBT : 1 diode nắn HV ứng với -20V.

7./ MẠCH PINCUSHION (Sửa méo gối):

+ Hiện tượng méo gối:

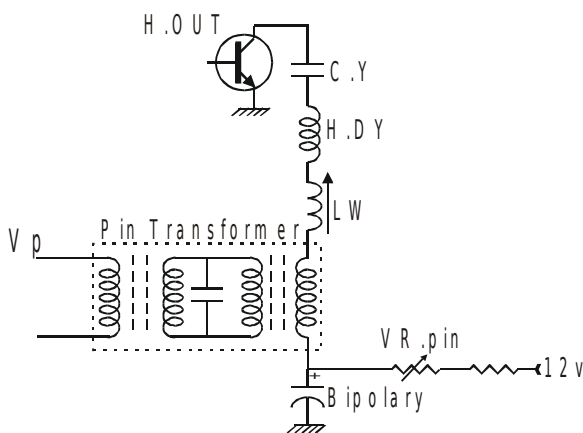
Quảng đường đi của tia điện tử



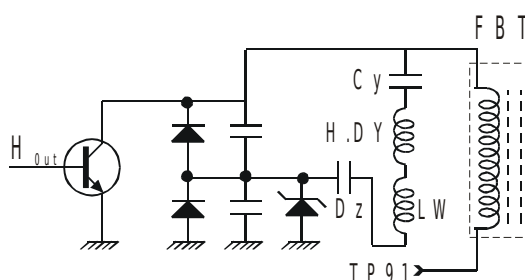
- Góc đèn hình từ 70 , 90 gọi là đèn gù.
- Góc đèn hình từ 100 ,110 ,111 ,114 gọi là đèn lép.
- Khi tia điện tử quét ra biên, quảng đường đi của tia điện tử không đều nhau.
- Để điều khiển tia điện tử khi ra biên quét đúng (đúng tuyến tính, đúng đường thẳng). Mạch Yoke không xuống mass mà đưa riêng ở một mức volt cố định nào đó.

a./ Mạch điện loại 1 :

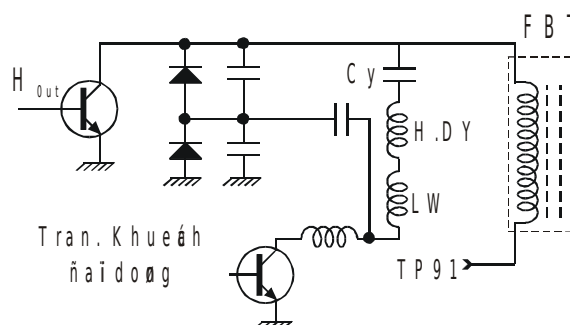
- Trong trường hợp này điện thế cố định được hình thành bởi điện thế nạp vào tụ Pipolary.
- Để sửa méo gối hàng dọc tín hiệu Vert pulse lấy một đầu từ cuộn Yoke qua Transformer bão hòa từ.



b./ Mạch điện loại 2 : Mạch này chỉ sửa méo gối hàng ngang dùng trong tivi 14 inch, Dz Ổn định mức volt cố định.



c./ **Mạch điện loại 3:** Đối với loại 3 điện thế chuẩn được điều chỉnh khi tia điện tử quét ra biên hoặc quét về tâm cho hình ảnh tuyến tính ở mọi điểm trên màn hình thường, được sử dụng trong tivi 21 Inch trở lên (đèn hình lép).



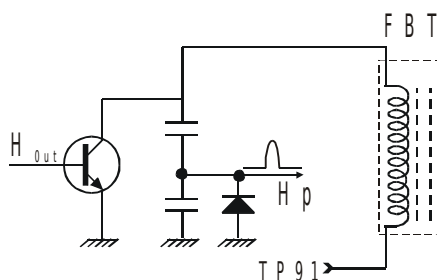
8./ Mạch lấy xung Hp (Horizontal pulse):

a./ **Nhiệm vụ của xung Hp:**

- Cấp cho mạch xóa hồi H.BLKG (Blanking).
- Cấp cho mạch AFC.
- Cấp cho mạch AGC.
- Cấp cho mạch OSC nguồn SW.
- Cấp cho mạch mở cổng Burst gate – FF (Pal – NTSC).
- Cấp cho mạch Ident (hệ Secam).
- Cấp cho mạch Gate pulse (mạch mở cổng cho tín hiệu Y).
- Cấp cho mạch Auto hệ.
- Cấp cho mạch hiện số màn hình (OSD: On Screen Display).
- Cấp cho mạch dò đài tự động Auto Search.
- Cấp cho mạch protec bảo vệ tia x (X-Ray).

b./ **mạch điện lấy xung Hp:** Ta có thể lấy xung Hp tại:

- Lấy ở đốt tim.
- Từ cuộn thứ cấp FBT.
- Lấy ở cực C sò H.out.



9./ Mạch bảo vệ (Protec) khối quét ngang:

a./ **Nhiệm vụ:**

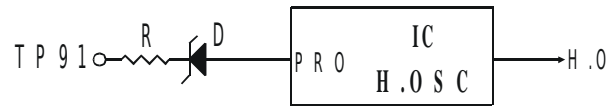
- Mục đích nhằm dò xét áp tại TP91, áp ra tại sơ cấp FBT, xung Hp có ổn định tốt hay không. Nếu có sự cố mạch Protec sẽ tác động vào khối quét ngang ở một trong các vị trí sau :

- Cúp nguồn mỗi H.Start.
- Cúp nguồn cấp cho cực C Tran H.Dri.
- Cúp dao động đến cực B sò ngang.

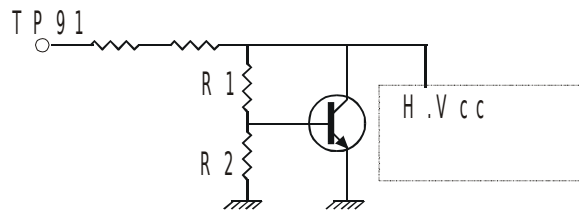
- Tùy theo hiệu máy thiết kế, mạch Protec sẽ tác động ở một trong các vị trí trên.
- Ở một số máy đời mới sau này mạch Protec được đặt luôn bên trong IC dao động, chỉ cần mạch dò bên ngoài báo về mức volt cao (H) hay thấp (L), thì mạch protec bên trong IC sẽ tác động cúp dao động ngang ra. Thực tế có 2 dạng mạch Protec:

b./ Mạch điện:

+ Dạng 1: Nguồn dò của mạch Pro lấy tại TP91 (thông dụng):

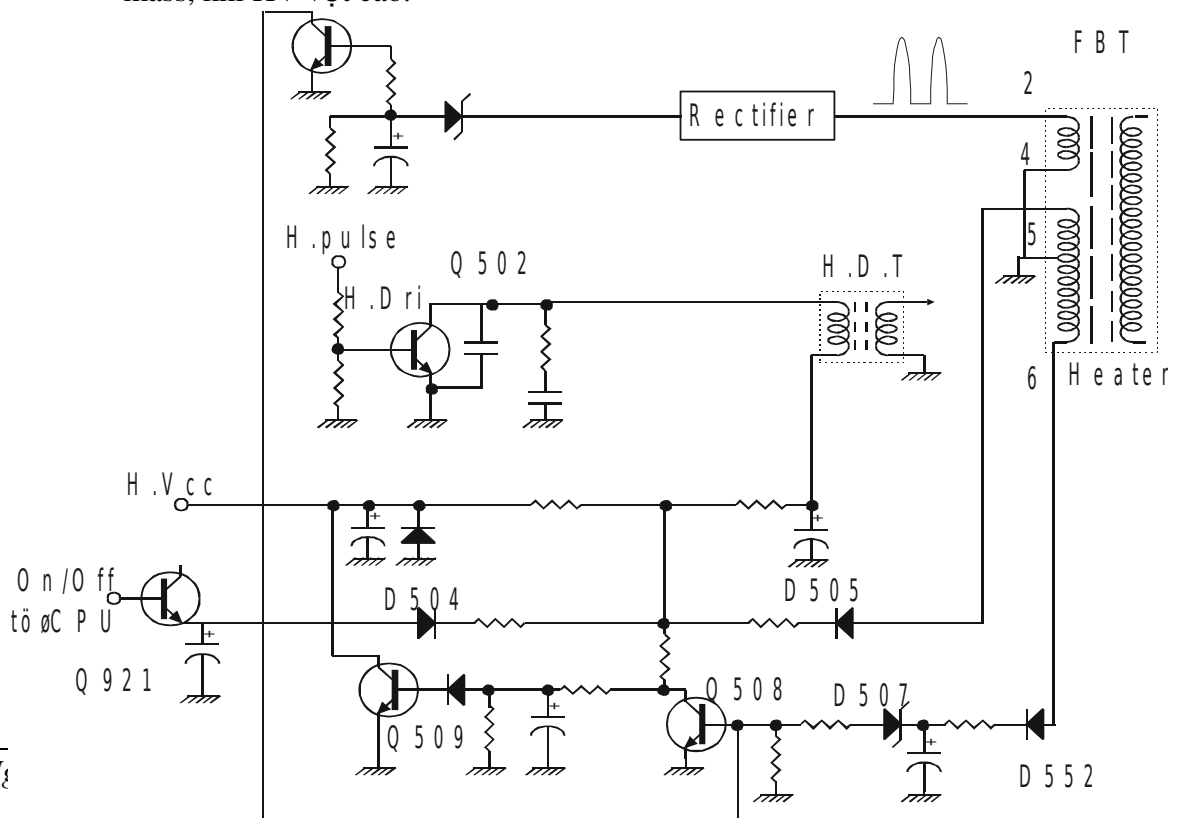


- Ở dạng này khi áp ra rừ bộ nguồn ổn áp tại TP91 vì lý do nào đó vọt cao -> mạch Pro sẽ nhận biết và tác động cúp dao động ngang đưa tới sò H.Out -> máy không hoạt động -> bảo vệ CRT, bảo vệ các linh kiện trong mạch.
- Ngoài ra nếu máy không có thiết kế mạch Protec. Ta có thể thiết kế mạch này theo sơ đồ sau:



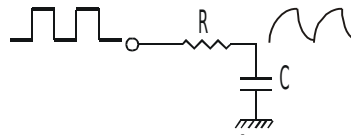
+ Dạng 2 : Mạch Protec X-Ray:

- Do đèn hình hoạt động với HV và VG3 rất cao. Do đó khi có biến động không ổn ở FBT (do bắn, chạm chập, khối H.osc hoạt động không ổn). Các nguyên nhân làm cho HV vọt cao sẽ làm cho độ sáng trên màn hình tăng cao ngoài khả năng điều tiết của mắt, sinh ra những tia X vô hình làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người xem và nhất là các thợ sửa chữa điện tử), thông thường mạch bảo vệ tia X thường lấy xung tại đốt tim CRT, vì đa số các tivi màu đốt tim CRT đều lấy tại FBT.
- Khi hàng ngang chạy mạnh -> HV vọt cao -> xung Hp tại cuộn đốt tim (Heater) cao, xung này được nắn bởi D552 đưa vào cực B của Tran Q508 -> Q508 dẫn -> đưa nguồn cấp cho cực C của Tran H.Dri xuống mass -> mạch quét ngang không hoạt động -> máy mất ánh sáng.
- Đồng thời Q502, Q509 kết hợp với mạch Protec này để cúp nguồn H.Vcc xuống mass, khi HV vọt cao.



- + Trong tivi màu đời mới mạch điện không có biến trở V.Line, cho nên khi chỉnh biến trở V.Height hình ảnh sẽ bung đều cả trên lẫn dưới. Nếu không đều ta gọi là pan mất tuyến tính dọc.
- + Những Tivi màu đời mới được sản xuất sau năm 1995 đến nay không có biến trở Ver.Height. Cho nên để cân chỉnh tuyến tính người ta phải sử dụng bảng Menu (danh mục).

3./ Mạch tích phân:



- Trường hợp mất xung chuẩn hình bị tuôn theo một chiều hoặc lên hoặc xuống.

Phương pháp xác định Pan trôi dọc do V.osc hay do mạch tích phân:

- Khi chỉnh biến trở V.Hold hình ảnh đứng lại trong tích tắc rồi tuôn tiếp, chứng tỏ là mạch V.osc tốt, mà hư hỏng này do lỗi ở mạch tích phân.
- Thường Pan ở khối dao động dọc cho 2 hoặc 3 hình vì tần số dao động gấp 2 hoặc gấp 3, nguyên nhân do tín hiệu hồi tiếp.

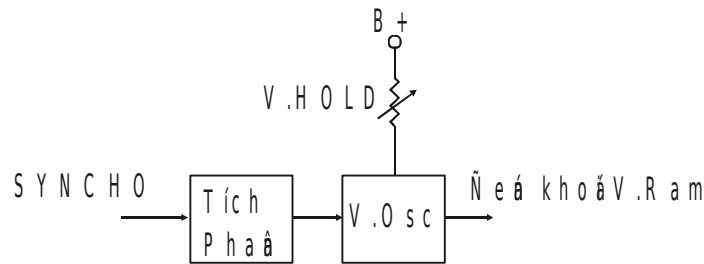
4./ Khối V.OSC: có 2 dạng

a./ Dạng 1: Dao động RC

+ Đặc điểm:

- Mạch dao động được thiết kế bên trong IC.
- Có biến trở Ver. Hold để hiệu chỉnh tần số dao động.

+ Mạch điện:



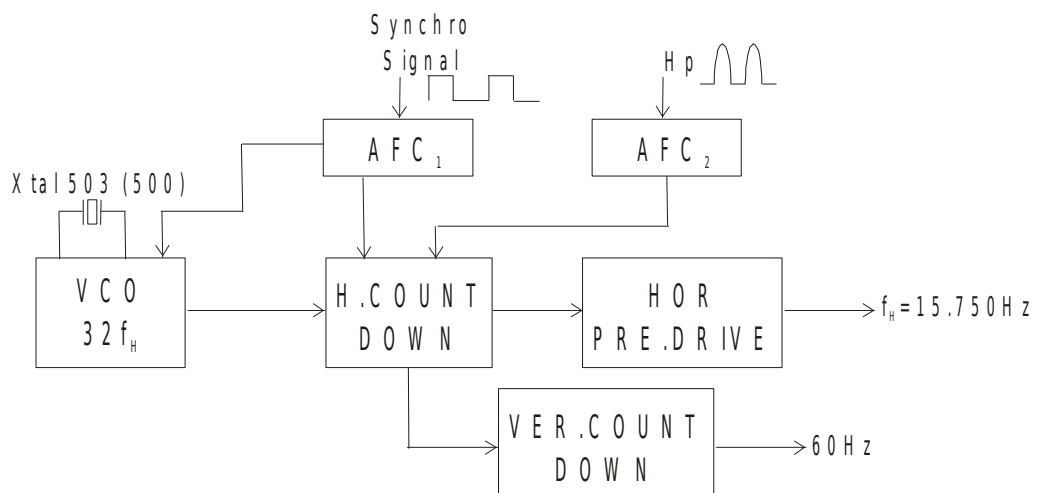
+ Điều kiện làm việc của mạch dao động:

- Phải có nguồn cung cấp V.Vcc từ 8V -> 12V từ FBT.
- Phải có tín hiệu hồi tiếp.

Nếu mất tín hiệu dao động màn ảnh cho đường sáng nằm ngang.

b./ Dạng 2: Dao động dùng thạch anh

+ Đặc điểm: Trong các thế hệ máy nội địa Nhật sản xuất sau này, mạch chỉnh tần số dao động ngang và dọc không còn dùng biến trở nữa, mà sử dụng Thạch anh chia tần số. Theo phương thức sau:



- Không có biến trở Ver.Hold.

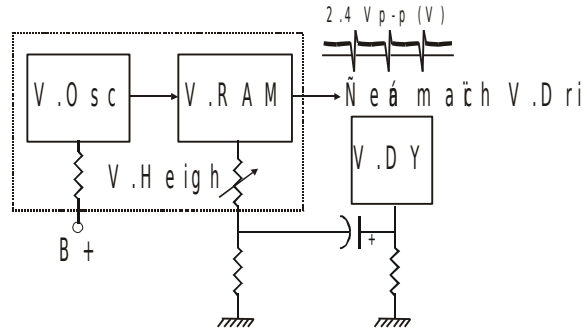
- Khi chuyển hệ phải chuyển Cycle.

+ Mạch điện:

Khi sử dụng hệ Pal, do f_H được đồng bộ chính xác bởi mạch AFC nên hình ảnh đảm bảo độ ổn định ngang, còn f_V khối so pha đơn giản nên độ ổn định dọc không đảm bảo nên hình bị trôi dọc.

+ Điều kiện làm việc giống như dạng 1.

5./ Khối V.RAM: (Sửa độ dốc xung vert)

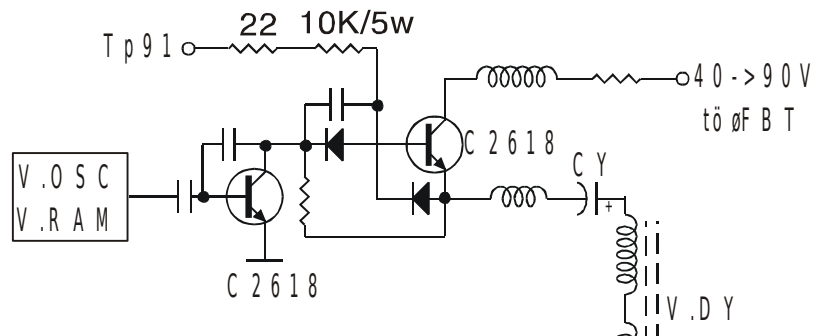


Mạch sửa độ dốc xung vert trong Tivi màu được lấy xung hồi tiếp đi qua biến trở V.Height.

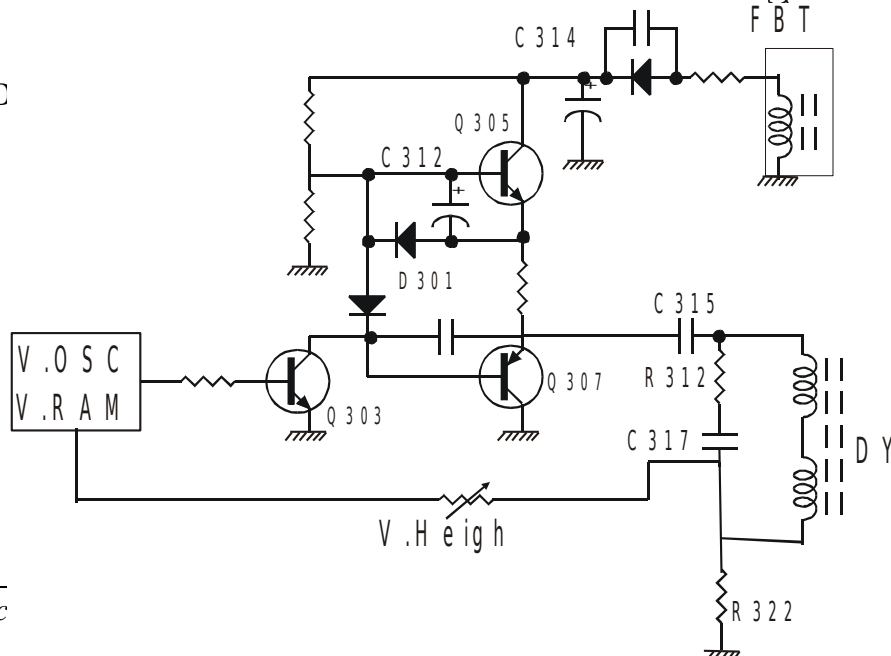
- Trong trường hợp mất tín hiệu hồi tiếp -> mất tín hiệu V.Height -> máy còn đường sáng ngang.
- Một số Tivi màu không sử dụng mạch hồi tiếp từ ngõ ra mạch V.OUT thì khi mất xung này -> sai tuyến tính dọc.
- Trong sửa chữa để xác định mạch V.Ram có làm việc hay không người ta xác định điện áp ngõ ra khoảng 0.7Volt.

6./ Mạch V.Drive,V.out:

a./ Mạch V.Drive,V.out dùng Transistor cùng loại:



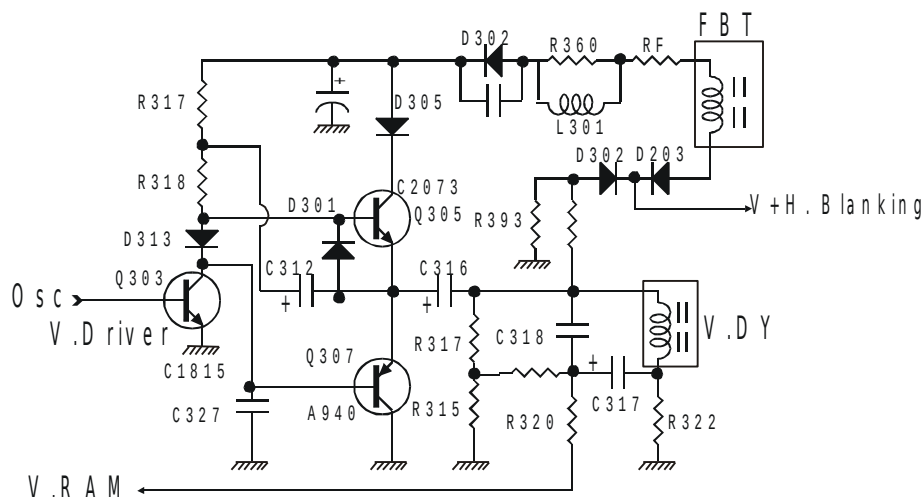
b./ Mạch V.E



+ Đặc điểm:

- Dạng này tầng Ver.Out chạy 2 Transistor đẩy kéo.
- Mạch hoạt động tốt khi ngõ ra có áp trung điểm ($1/2V_{cc}$).
- Dạng này được sử dụng khá phổ biến ở các đời máy trước đây.

+ Mạch điện:



+ Nguyên lý hoạt động:

- Sóng quét dọc từ chân IC dao động dọc được khuếch đại bởi Q303 (Tiền khuếch đại hay V.Driver). Mục đích của Q303 là đảo pha sóng quét dọc đưa vào hai cực B của sò công suất, Q305, Q307. Đồng thời xác định áp tĩnh tại hai cực B.
- Điện trở R322, 2,4 lấy ra tại mỗi ngõ của cuộn lệch dọc ít sóng quét dọc nhằm thực hiện đường hồi tiếp, C317, C318 chia dòng cho cuộn Yoke dọc giúp tác động làm dịu, vừa lấy sóng quét dọc qua R320 hồi tiếp về IC dao động. Một đường hồi tiếp nữa được lấy qua R312, R313 nối tiếp R316 cũng được đưa về IC dao động qua R320, hai đường hồi tiếp giúp mạch hoạt động tốt và khung sáng đúng tuyến tính dọc. C327 gọi là tụ làm dịu (chống lại đột biến, cạnh sắc, mũi nhọn đột xuất).

Một số hư hỏng thường gặp

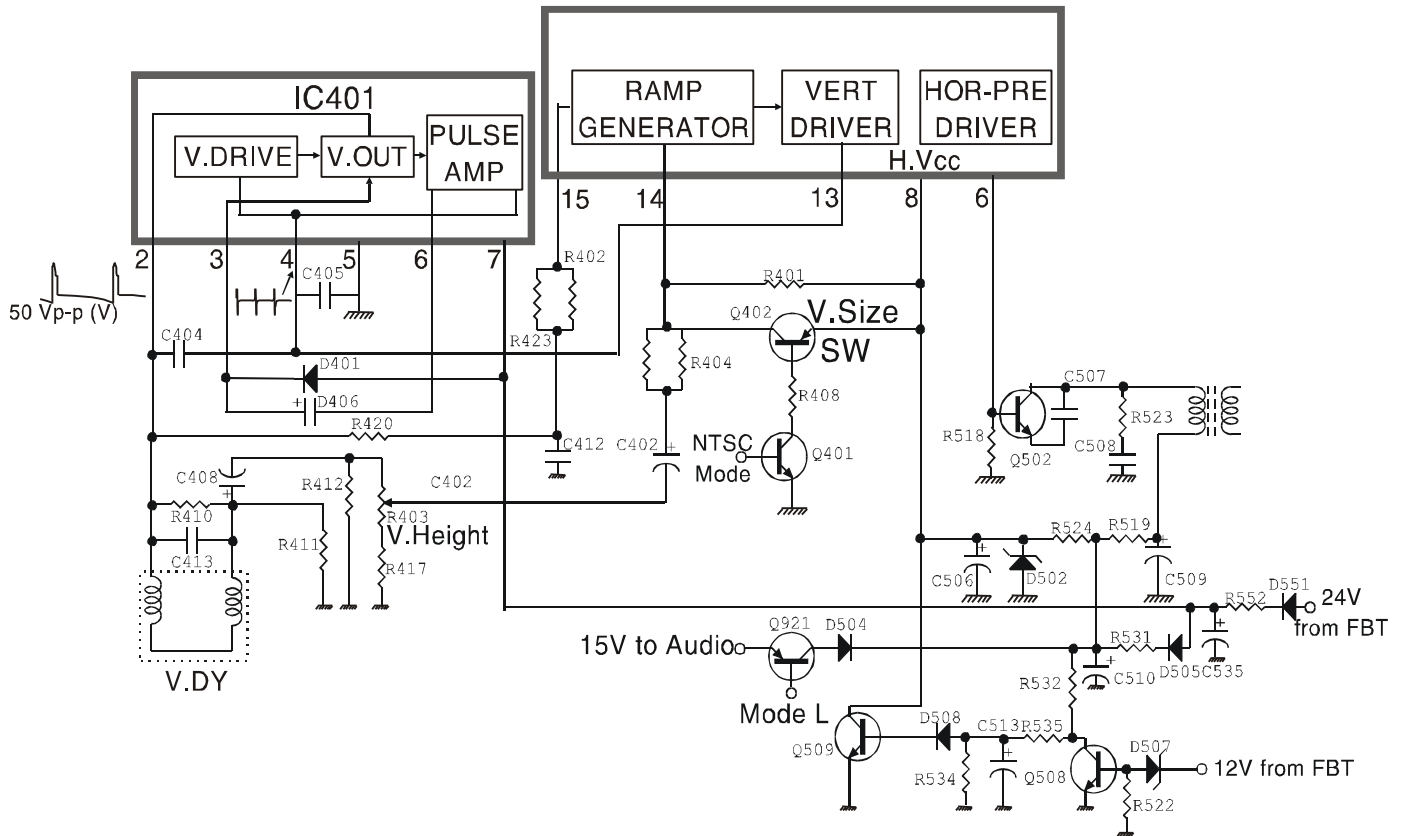
- Hình ảnh bị giãn đầu (dài phần trên).
Nguyên nhân : Do tụ lọc nguồn Vcc V.Out hỏng.
- Hình ảnh bị xếp phần trên (vạch sáng trắng).
Nguyên nhân : Do nguồn cung cấp Vcc V.Out không đủ
- Xuất hiện tín hiệu hồi phần trên thừa dần dần về phía dưới.
Nguyên nhân : do tụ tụ cỡ C312 khô, hoặc rỉ.
- Xuất hiện tín hiệu hồi, đồng thời kèm theo Pan mất tuyến tính.
Nguyên nhân : do Transistor Q305 rỉ nhẹ.
- Hình bị gấp trên dưới (hiện tượng chổng hình).
Nguyên nhân : rỉ diode bù nhiệt D301.
- Khi máy làm việc nóng xuất hiện vạch trắng chạy lên phía trên, lúc có lúc không hoặc co hình.
Nguyên nhân : do hở mạch V.Out.
- Máy còn đường sáng nằm ngang.
Nguyên nhân : do C317, C316, R322, R320 rỉ hoặc tăng trị số.

c./ Mạch V.Driver, V.out dùng IC:

+ Đặc điểm:

- Dạng này tầng V.Dri, V.Out chạy IC, với áp phân cực thấp từ 18V -> 25V_{DC}. Nếu IC hoạt động tốt thì ở ngõ ra V.Yoke phải có áp trung điểm (Vcc/2).
- Đây là dạng phổ biến ở các hiệu máy sau này.

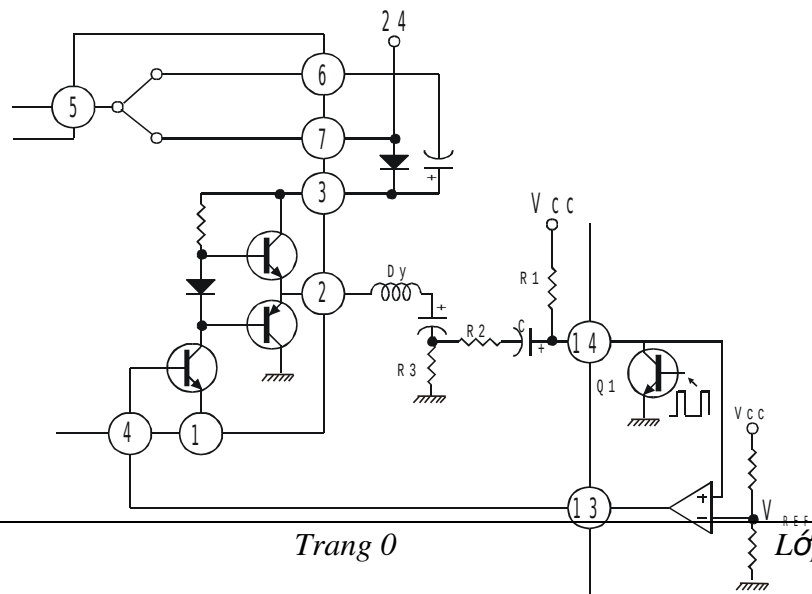
+ Mạch điện:



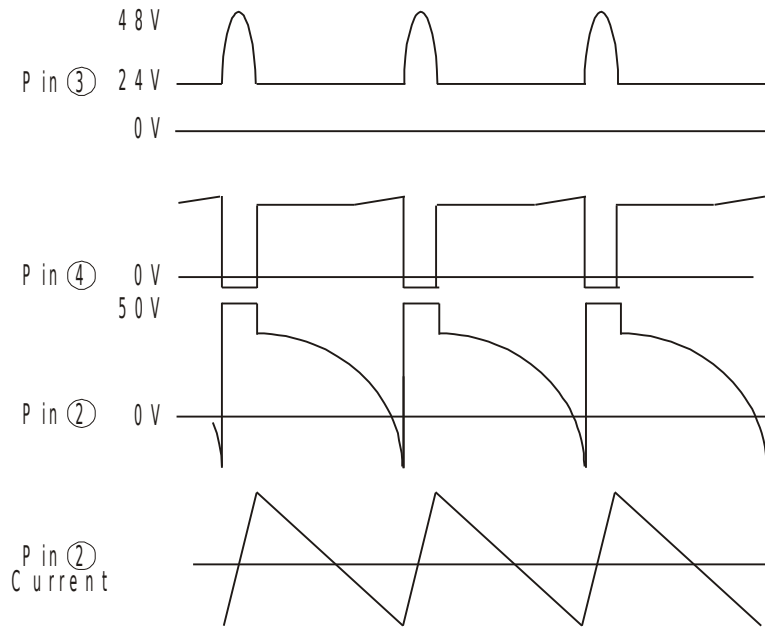
+ Nguyên lý:

- Mạch công suất dọc dùng IC LA 7830 về nguyên tắc giống như mạch dùng Transistor rồi chỉ khác là tầng V.Dri và V.Out được thiết kế nằm bên trong IC. Sóng quét dọc được đưa vào chân số 4 IC LA7830 và được lấy ra ở chân số 2.
- Thực hiện 2 nhánh hồi tiếp một nhánh ngang qua ngõ ra qua R420, R402, R423 về chân 15 IC dao động, một đường hồi tiếp nữa lấy từ mỗi nguội cuộn yoke dọc qua R411, C408, R412, R403 (V.Height), tụ C402, R404 về chân số 14 IC dao động. 2 đường hồi tiếp này giúp mạch hoạt động và đúng tuyến tính dọc tốt.

+ Sơ đồ mạch điện bên trong LA 7830:



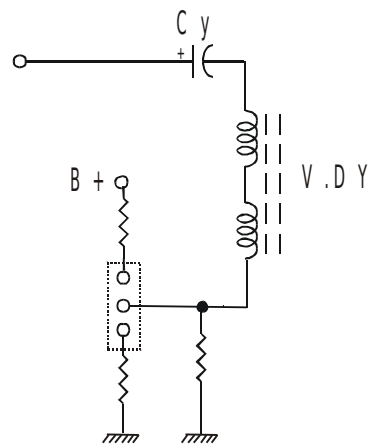
+ Dạng sóng ở các chân IC LA 7830:



7./ Mạch Yoke :

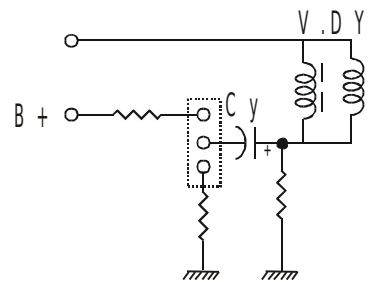
+ **Mắc nối tiếp:**

- Thường dùng cho mạch V.Out dùng Transistor.
- Giá trị cuộn Yoke từ 30 - 60 .



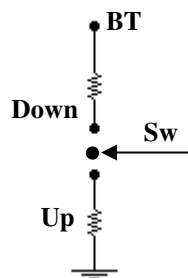
+ **Mắc song song :**

- Thường dùng cho mạch V.Out dùng IC.
- Giá trị cuộn Yoke 15 - 30 .



8./ Mạch dời tâm dọc :(Vertical Center)

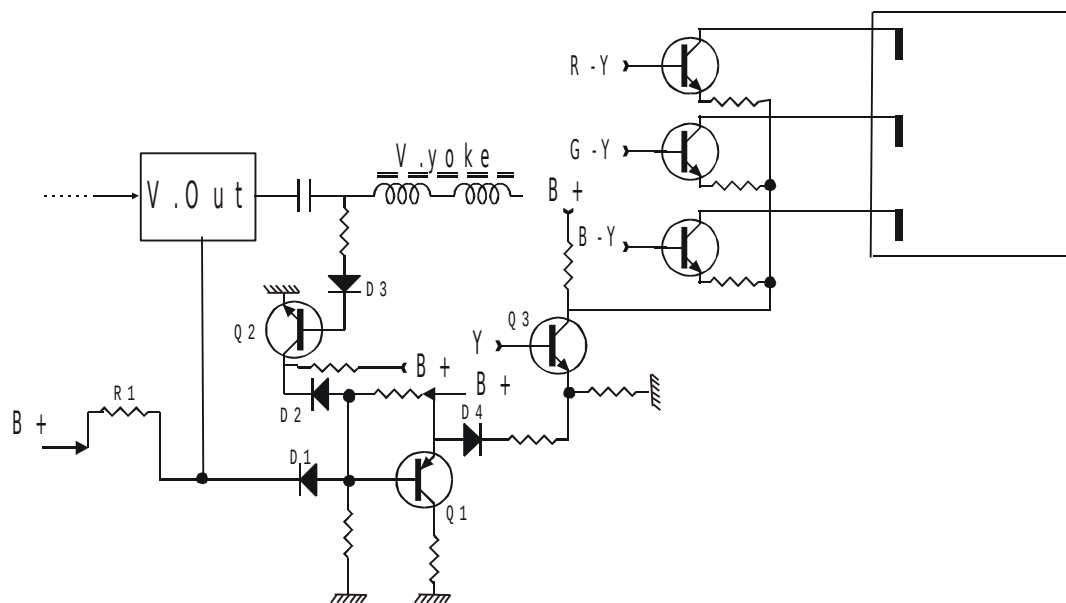
- Tại công tắc V.Center có 3 vị trí:
 - Khi ở vị trí Up ảnh dời lên.
 - Khi ở vị trí Down ảnh dời xuống.
 - Khi ở vị trí SW ảnh về ngang tâm.



- Mục đích chỉnh lại tâm Vert cho đúng khi đặt Tivi màu ở những vị trí có từ trường khác nhau.
- Công tắc V.Center có một số máy thiết kế, một số máy không. Trong Tivi màu đa hệ tiêu chuẩn 50Hz, 60Hz, Mạch V.Center được xử lý tự động sao cho phù hợp ở hai hệ Pal và NTSC.
- Để thực hiện công tác dời hình ta phải lưu ý mạch V.Center ở vị trí nào. Mặc dù không có công tắc V.Center ta có thể thay đổi vị trí nhận B+ hoặc mass, hoặc phân cực lại các điện trở nhận B+ hoặc tiếp mass.

9./ Mạch bảo vệ tránh cháy lớp Phosphor trên đèn hình khi mạch quét dọc có sự cố:

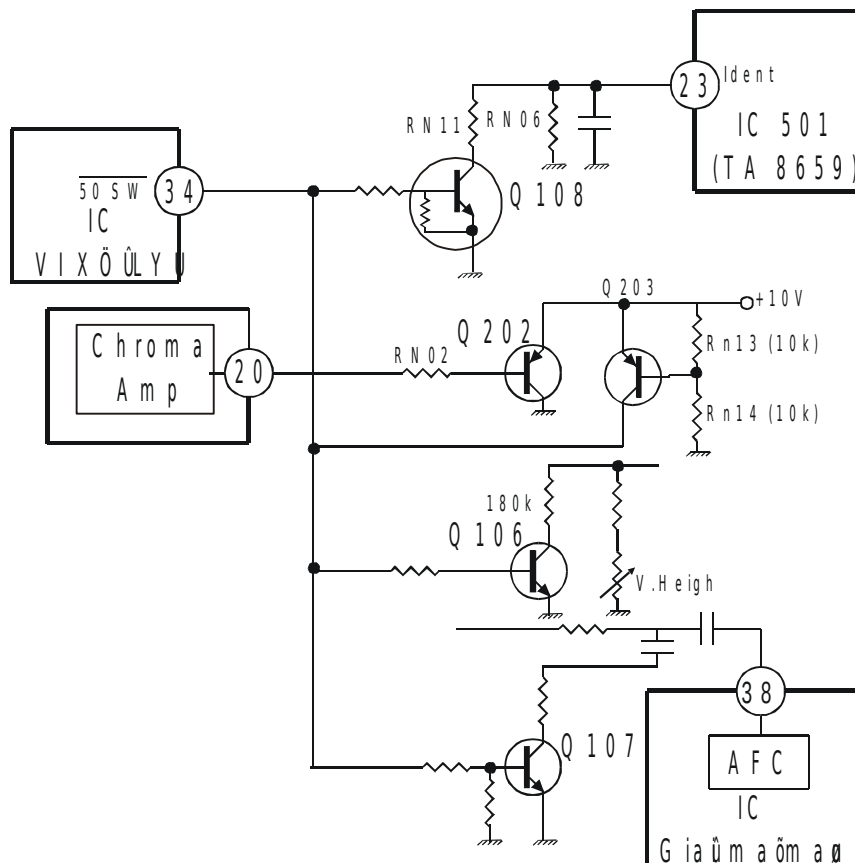
- Ta đã biết khi hàng dọc bị hư hỏng sẽ xuất hiện Pan có một đường sáng nằm ngang rất sáng. Nếu ta để quá lâu sẽ dẫn đến cháy lớp Phosphor trên bề mặt đèn hình, làm cho hình ảnh không còn trung thực nữa. Mạch này có nhiệm vụ khóa 3 Transistor khuếch đại sắc không cho nó làm việc khi có sự cố ở mạch quét dọc.



- Khi khối V.Out chạm B+ cấp qua R1 vào chân cấp nguồn cho IC V.Out giảm -> D1 thông -> áp tại cực B của Q1 giảm -> Q1 hoạt động đưa áp cao qua D4 đến cực E của Q3 (Ampl. Y) -> Q3 tắt -> áp cực C của Q3 cao làm phân cực nghịch 3 Transistor công suất sắc -> máy mất ánh sáng.

10./ Mạch điều chỉnh tần số quét dọc theo tiêu chuẩn hệ:

- Khi hoạt động ở hệ NTSC: chân 34 ở mức H.
- Q108 dẫn: thay đổi thông số của mạch Ident trên chân 23 của IC giải mã màu.
- Q106 dẫn : thay đổi chiều cao khung hình.
- Q107 dẫn: sửa lại mạch AFC cho đúng với tiêu chuẩn hệ Pal/NTSC.



IV/ PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA KHỐI QUÉT DỌC:

- Các trở ngại của khung hình: chỉ còn đường sáng ngang, thiếu chiều cao, mất tuyến tính, đường hồi thường là hư hỏng ở công suất dọc.
 - Khung hình đã tốt nhưng hình bị trôi dọc, chập chờn thường là hư ở đồng bộ hay dao động dọc.
- Ta xử lý các Pan sau:

Pan 1: Máy còn đường sáng nằm ngang.

Bước 1: Ta kiểm tra ngõ ra của tầng V.Out có bằng $V_{cc}/2$ hay không?

Bước 2: ta kiểm tra tình trạng của mạch V.Out.

Nếu tầng V.Out hiện đang chạy thì lần sáng phải có đôi chút do các nhiễu.

Nếu tầng V. Out đã chết lần sáng nói trên chỉ là 1 lần sáng mờ như kẻ chỉ. Trong trường hợp này ta phải kiểm tra như sau:

- Cắt rời ngõ ra từ IC dao động đến tầng công suất dọc.
- Dùng tụ hóa cỡ 100 F/16v, nạp sẵn vào áp 1 chiều khoảng 1 -> 3V_{DC} (hoặc nạp bằng thang đo Rx1K), rồi quẹt vào ngõ vào tầng công suất. Nếu Tầng công suất còn làm việc thì lần sáng ngang sẽ bị dịch đi ngay khi vừa quẹt tụ hóa. Ngược lại lần sáng không thay đổi -> tầng công suất đã chết.

Bước 3: Kiểm tra linh kiện quét dọc:

Về lý luận ta sẽ kiểm tra các linh kiện theo thứ tự ưu tiên. Tuy nhiên qua các bước trên nếu tầng công suất chưa làm việc hoặc tê liệt ta kiểm tra Sơ công suất, Transistor, Diode trước. Ngược lại tầng công suất còn làm việc ta kiểm tra các tụ hóa trước.

Mất sóng quét dọc có thể do chính IC dao động chết, nhưng trong thực tế ít khi xảy ra, thường hỏng hóc nằm trên đường hồi tiếp.

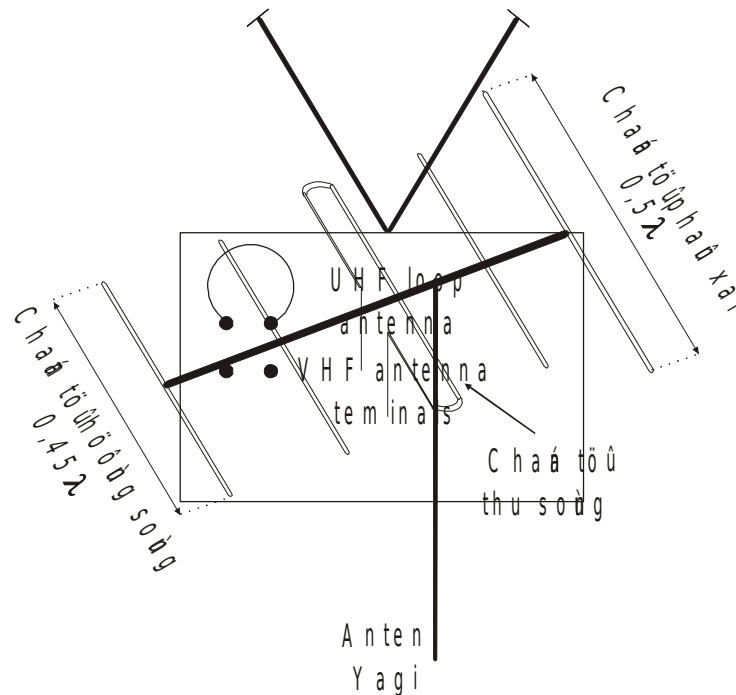
Pan 2: Mất tuyến tính dọc:

Mất tuyến tính dọc mà hình đứng yên:

- Anten là một bộ phận chủ yếu đầu tiên trong hệ thống thu và phát hình màu. Không có bộ phận này máy phát và thu hình trên bất kỳ khoảng cách nào cũng khó có thể thực hiện được.
- Có nhiều loại Anten khác nhau, việc chọn Anten cho đúng với kênh sóng, bố trí cho đúng kỹ thuật, dùng dây truyền sóng (Feeder) đúng tổng trở. Những yếu tố này quyết định khả năng thu nhận sóng điện của Anten.
- Một Anten để bắt được đài tốt gồm có 3 phần :
 - Phần tử thu sóng (tai thỏ).
 - Phần tử phân xạ sóng.
 - Phần tử hướng sóng (hướng dẫn tập trung sóng truyền hình đến phần tử thu sóng).
- Dây truyền sóng có 2 loại:
 - Dây song hành có tổng trở 300 Ω , để sử dụng loại dây song hành này phải có biến thể hòa hợp tổng trở gọi là biến thể Balune.
 - Dây đồng trục có tổng trở 75 Ω , loại dây này ít bị ảnh hưởng do giao thoa bên ngoài và suy giảm tín hiệu ít hơn. Nhưng sử dụng không đúng kỹ thuật sẽ làm hình ảnh không đạt chất lượng cao.

b./ Hình dạng Anten: Thực tế có 2 loại Anten:

+ Anten Rod: sử dụng trong nhà.



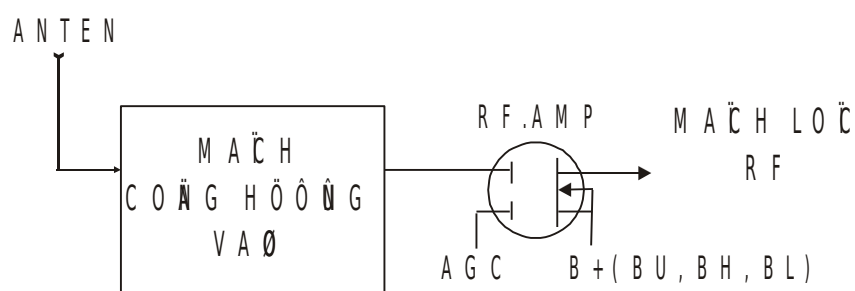
+ Anten trời: Dùng để bắt sóng các đài xa.

2./ Mạch RF. Ampli:

a./ Nhiệm vụ:

- Khuếch đại tín hiệu sóng mang cao tần .

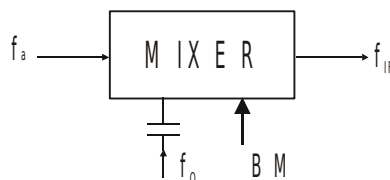
b./ Mạch điện:



3./ Mạch Mixer:

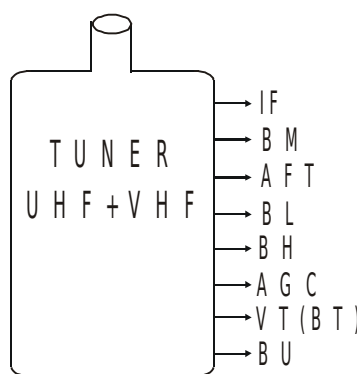
a./ Nhiệm vụ: Trộn hai thành phần tín hiệu giữa tần số sóng mang hình và tiếng với dao động nội bên trong Tuner theo biểu thức : $f_o - f_a = \text{Const}$ (với f_o là tần số dao động nội, f_a là tần số sóng mang hình hoặc tiếng). Để cho ra hai trung tần cố định là trung tần hình 38MHz và trung tần âm thanh thứ nhất 31,5MHz.

b./ Mạch điện:



IV/ MẠCH NGUỒN CUNG CẤP CHO TUNER:

1./ Sơ đồ chân bên ngoài của Tuner:



2./ Phân tích:

a./ Chân BM:

- Điện thế cấp cho mạch mixer.
- Điện thế này luôn luôn có từ 9V_{DC} – 12V_{DC} được lấy từ FBT.
- + Nếu mất điện thế này tuner không bắt được đài.

b./ Mạch nguồn cung cấp cho mạch RF. Ampli:

+ Giới thiệu các chân ghi tắt trên Tuner:

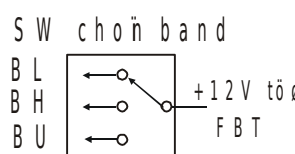
Chân **BL** : Cấp nguồn cho mạch RF. Ampli thực hiện trên dải VL, từ kênh 1 đến kênh 5. (VL : Very Low).

Chân **BH** : Cấp nguồn cho mạch RF. Ampli thực hiện trên dải VHF, từ kênh 6 đến kênh 12. (VHF : Very High Frequency).

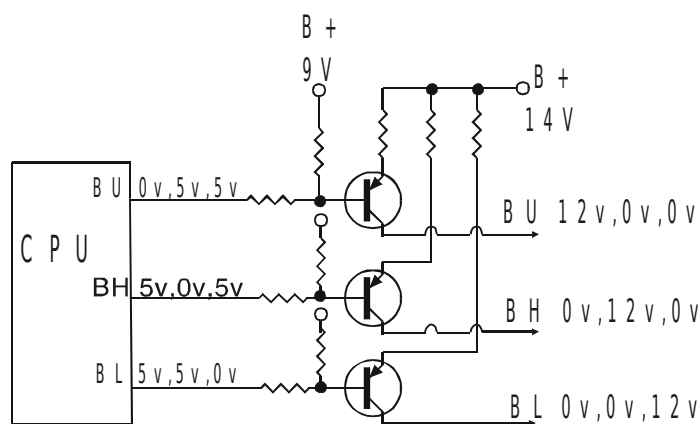
Chân **BU** : Cấp nguồn cho mạch RF. Ampli thực hiện trên dải UHF từ kênh 13 đến kênh 83. (UHF : Ultra High Frequency).

+ Mạch nguồn cung cấp:

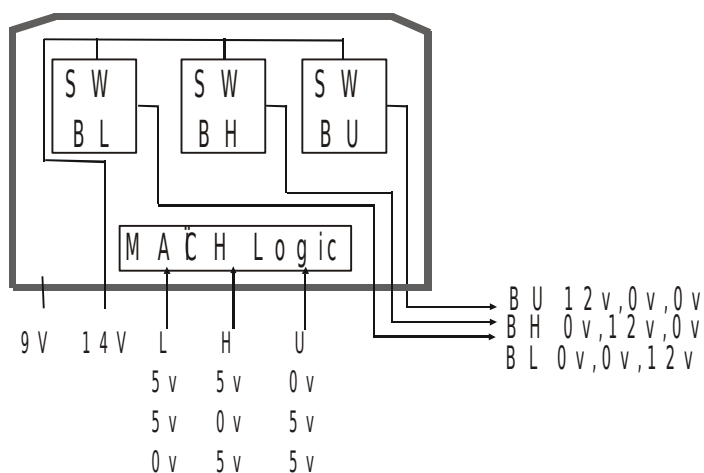
Dạng 1: Mạch cấp nguồn BU, BH, BL: Tivi loại bấm kênh :



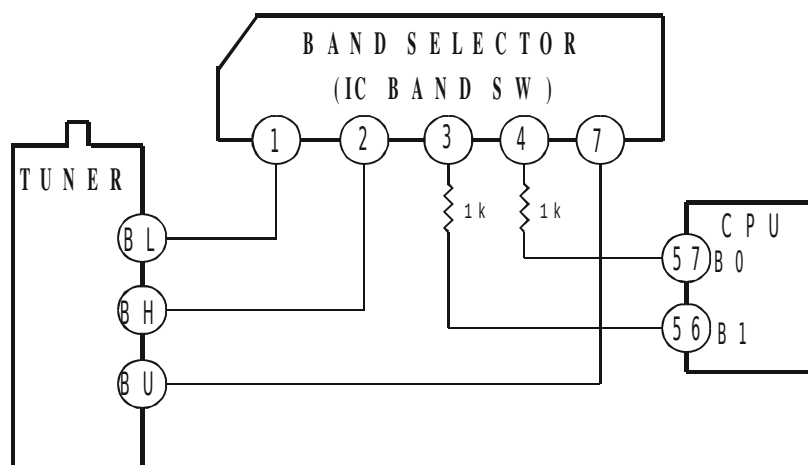
Dạng 2: Mạch cấp nguồn BU, BH, BL: Dùng Transistor (có IC xử lý) :



**Dạng 3: Mạch cấp nguồn BU, BH, BL: Dùng IC Band SW
+ Dạng 1: lệnh xuất ra từ CPU theo ba đường.**



+ Dạng 2: lệnh xuất ra từ CPU theo hai đường.



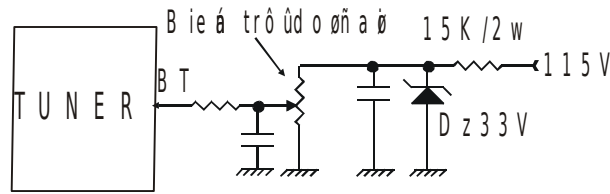
c./ Mạch điện BT (VT):

+ Nhiệm vụ:

- Nguồn cung cấp cho cấp cho khối dao động nội bên trong Tuner để thực hiện chức năng dò đài.
- Trong Tivi màu điện thế dò đài có giá trị từ 0v -> 32v. Nếu mất điện thế này -> không bắt được đài.

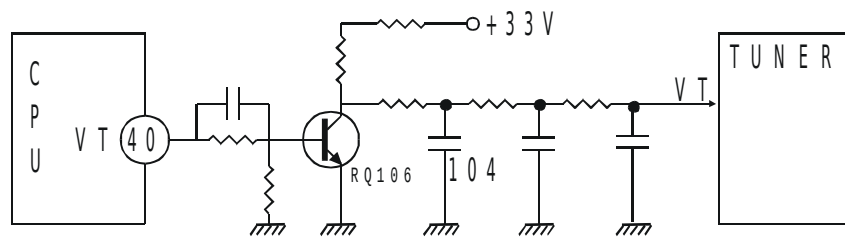
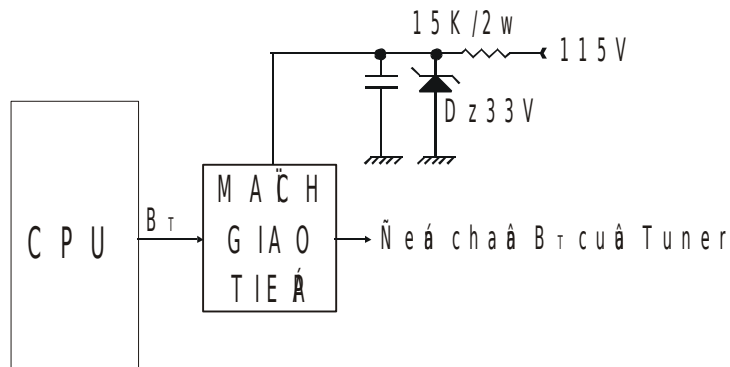
+ Mạch điện:

Dạng 1: Loại bấm kênh

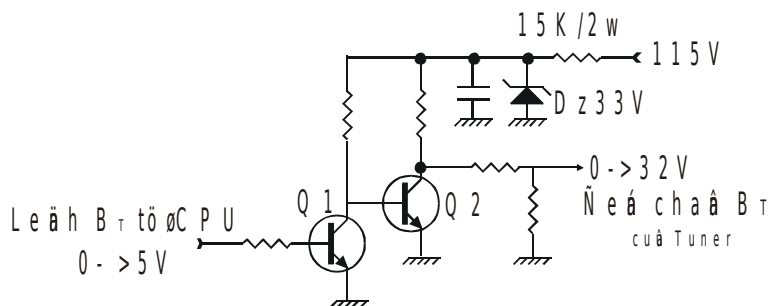


- Khi xoay biến trở có nghĩa là ta đang dịch chuyển biến trở dò đài (VR Preset tuning).
- Hay nói cách khác ta đã điều chỉnh điện thế dò đài từ 0v -> 32v. Trong Tivi màu hiện đại sử dụng IC xử lý người ta thay đổi biến trở dò đài bằng mạch giao tiếp.
- Mạch giao tiếp có thể dùng Transistor hoặc IC.

Dạng 2: Loại sử dụng IC xử lý:



Mạch giao tiếp có thể dùng Transistor



Lưu Ý :

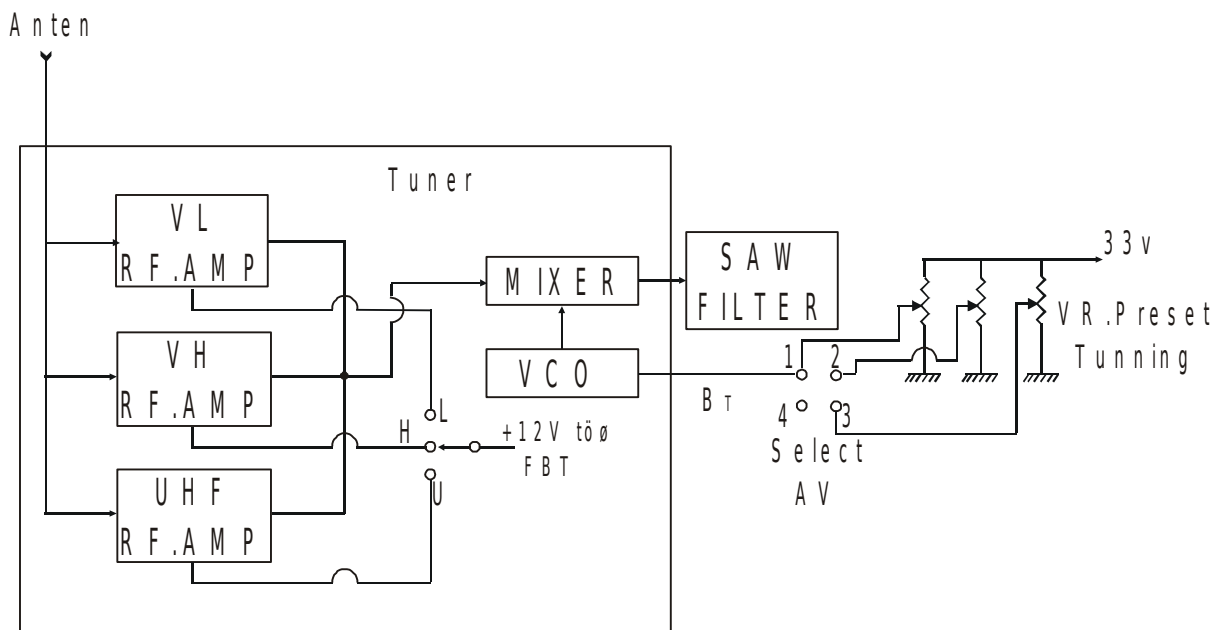
- Nếu điện thế dò đài không ổn định thì hình ảnh lúc có lúc không.
- Mất điện thế VT thì màn hình cho ánh sáng yếu (bị tối). Trong trường hợp này ta kiểm tra điện thế VT có hay không.
- Trong trường hợp dò đài chỉ bắt được đài ở vùng tần số thấp.

Ví dụ như:

Chỉ bắt được kênh 7 mà không bắt được kênh 9 và UHF -> Nguyên nhân là do điện áp dò đài không thay đổi được từ 0v 32v . -> có thể do điện trở 15k, Dz 33v, tụ lọc nguồn 33v hoặc transistor BT rĩ nhẹ).

V/ NGUYÊN TẮC DÒ ĐÀI:

1./ Nguyên tắc bộ tuner chỉnh trước:



- RF AMP: Nâng biên độ tất cả các sóng ở anten.
- Ngõ tầng Mixer vào là ngõ ra của ba bộ khuếch đại được nối chung. Nhưng công tắc chọn band chỉ cấp nguồn trong ba khuếch đại mà thôi
- Dao động nội là VCO (Voltage-control - Oscillator). Dùng diode biến dung (Varicap) hay tuner diode. Chỉ việc đưa vào mạch VCO các áp một chiều khác nhau là tần số ra khác nhau
- Mọi tần số muốn thu áp DC thích hợp được chỉnh bởi biến trở Preset Tunning đến mạch VCO qua công tắc chọn kênh để bắt mạch VCO dao động đúng tần số phù hợp với tần số muốn thu của từng kênh sóng.
- Tầng Mixer: Vì ngõ vào mạch RF.AMP có đủ loại kênh sóng - > ngõ ra đủ kênh sóng . tất cả các tần số của các kênh sóng đều bị tần số của VCO trừ đi và chỉ có một kênh sóng duy nhất có đúng tần số của lọc Saw.
- Sau khi đã chỉnh trước như vậy muốn xem đài nào ta bấm số kênh đã chỉnh trước.

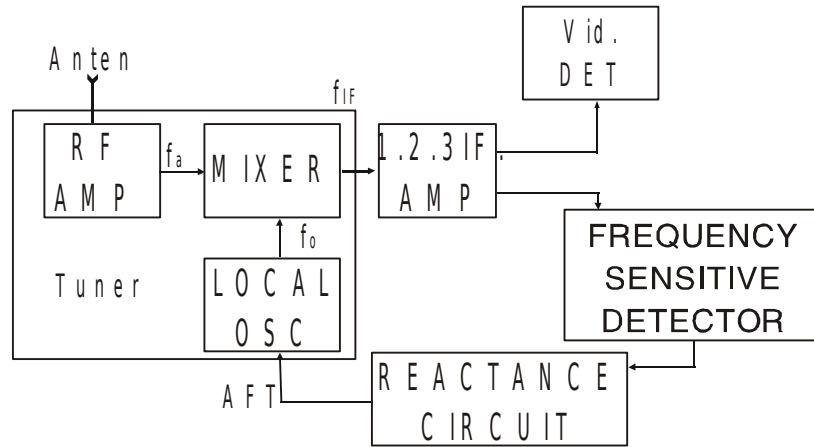
2./ Bộ nhớ chọn kênh chỉnh trước :

- Nguyên lý giống như bộ chọn kênh chỉnh trước. Sự khác biệt là ở chỗ kỹ thuật vi xử lý đã dần dần loại bỏ các công tắc cơ khí và chiết áp se đài mà thôi. Ví dụ như : Máy NEC 5 hệ, SANYO 3 hệ.
- Công tắc chọn band thay bằng nút bấm (3 led để báo hiệu U.L.H).
- 12 chiết áp chỉnh trước cũng được thay bằng 2 nút tuning +, -. Bấm tuning + làm cho tần số VCO tăng cao và ngược lại. Vì chỉ có nút tuning +, - và nút chọn band dùng cho 12 kênh, nên mỗi khi đã chọn một đài thích xem cho một kênh nào đó thì bấm Memory (nhớ) -> Những lần bấm sau thì chỉ cần bấm ngay số đó là xem đài được

3./ Bộ chọn kênh nhớ sẵn: (Preset Chanel Tuning)

- Có rất nhiều kênh sóng (83 kênh).
- Nút điều khiển duy nhất là Chanel+ và -

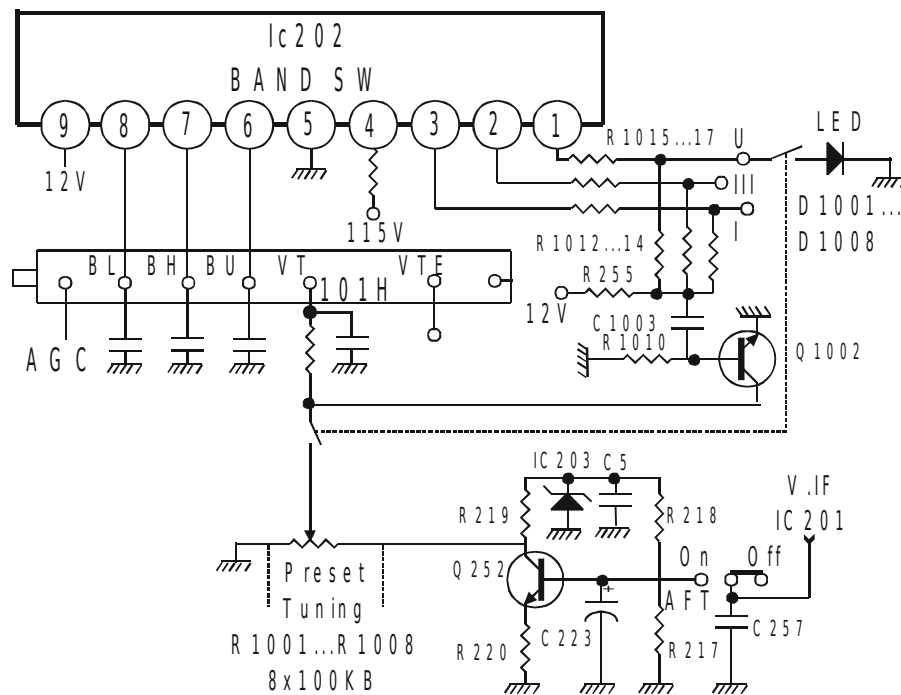
VI/ MẠCH AFT: (Automatic Fine Tuning)



- Những nhân tố làm xô dịch tần số dao động nội (LOCAL OSC) có thể bị vô hiệu hóa bằng cách thêm vào mạch AFT.
- Mạch này đảm bảo mạch dao động nội luôn luôn chạy đúng tần số.
- Mạch AFT áp dụng cho Tuner tương tự như mạch AFC ở Tivi Đen trắng.
- Từ ngõ ra của tần khuếch đại IF 3 ghép vào một mạch tách sóng tần số được điều phối với trung tần hình. Trung tần hình lại phụ thuộc vào hiệu số của f_{RF} hình vào Anten và f_{osc} . Hiệu số này là 38MHz .
- Nếu dao động nội không ổn làm dịch chuyển IF theo chiều tăng hoặc giảm thì mạch tách sóng tần số sẽ cho ra một điện thế DC âm hoặc dương tùy theo tần số dao động giảm hay tăng hơn tần số cần thực hiện .
- Như vậy sự biến đổi điện thế DC tỉ lệ với tần số dao động nội, điện thế này được đưa vào một Diode Varicap.
- Diode Varicap là một phần của mạch điều hưởng dao động, điện dung của nó thay đổi theo điện thế DC đưa vào làm đúng tần số dao động.

Tóm lại : Mạch AFT bù trừ tự động độ dịch tần của dao động nội trong tuner.

VII/ PHÂN TÍCH BỘ TUNER PRESET CỦA MÁY SHARP:



VI/ BÀI TẬP:

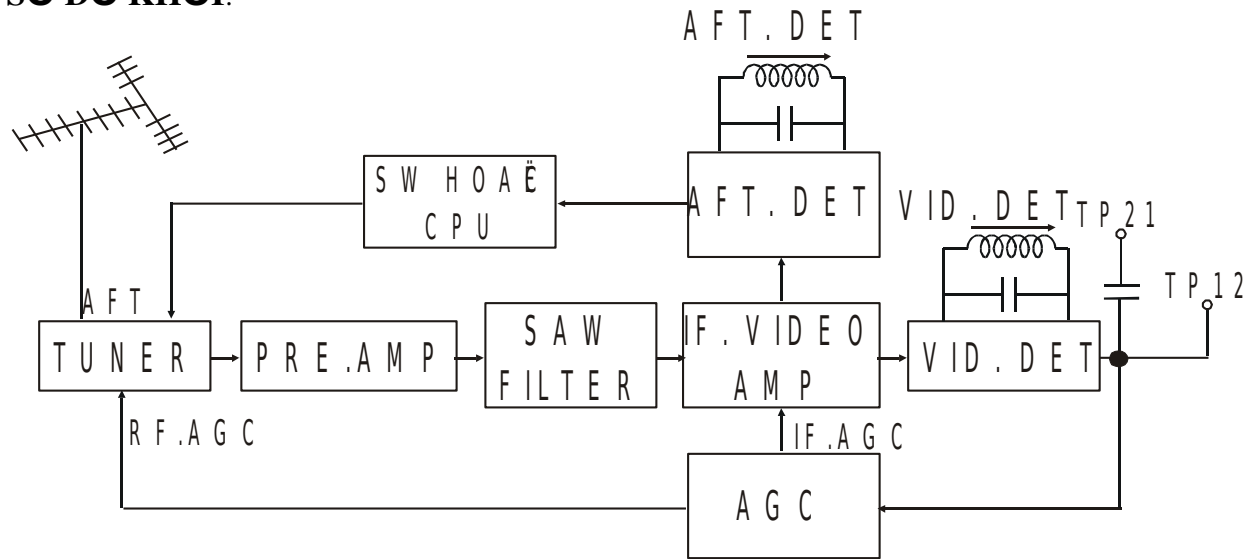
1./ Cho biết điều kiện làm việc để tuner hoạt động tốt?

Bài 6: MẠCH TRUNG TẦN HÌNH

I/ NHIỆM VỤ:

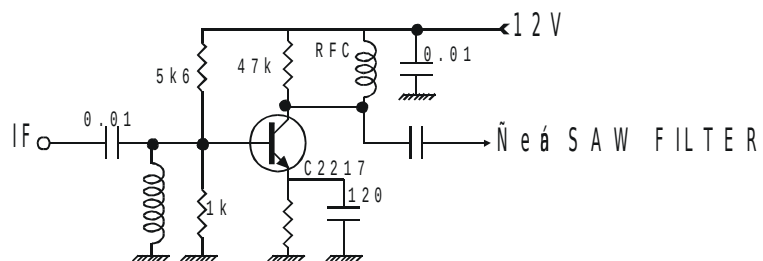
- Khuếch đại các tín hiệu trung tần hình (38MHz) và trung tần âm thanh thứ nhất (31,5MHz).
- Tách sóng tín hiệu Video IF để phục hồi lại tín hiệu hình tổng hợp.
- Trộn hai tín hiệu IF hình và âm thanh cho ra trung tần âm thanh thứ hai, được gọi là trung tần tiếng thứ hai của âm thanh (S.IF).
- Khuếch đại đệm cho tín hiệu hình và trung tần tiếng (S.IF).
- Tạo điện thế AGC trì hoãn cho bộ Tuner.
- Tự động điều khiển độ khuếch đại cho mạch Video IF Amp kèm theo triết nhiễu.
- Tạo điện thế tự tinh chỉnh (AFT) cho Tuner.

II/ SƠ ĐỒ KHỐI:



III/ PHÂN TÍCH :

1./ Mạch tiền khuếch đại:

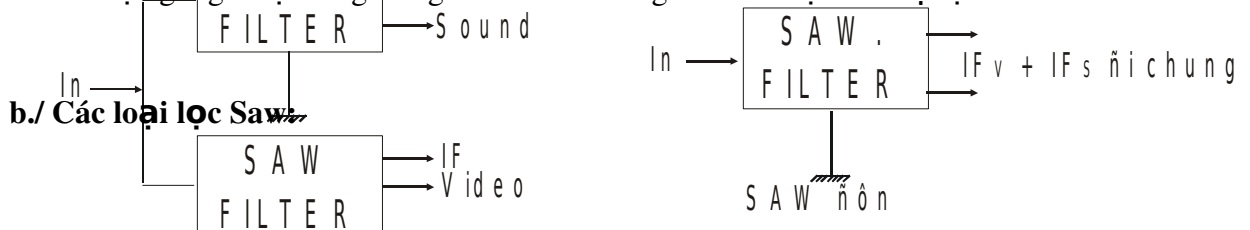


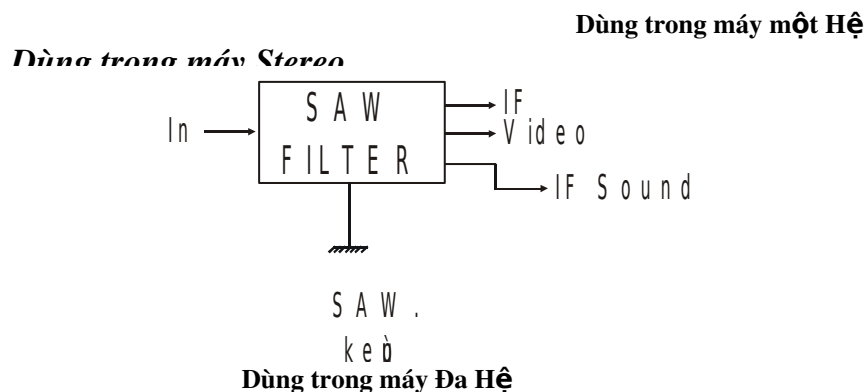
- Mạch tiền khuếch đại trung tần, quyết định độ nhạy của máy (Sensitivity) và nhiễu cao tần với tín hiệu IF từ Tuner khoảng 500mv dùng Transistor có hệ số khuếch đại (≈ 100) và chỉ hoạt động ở cao tần có thể thay thế bằng C535 (≈ 200 đến 300).

2./ Mạch lọc dải thông trung tần hình (Saw Filter: Surface Acoustic Wave Filter): Bộ lọc nhờ sóng âm tần bề mặt:

a./ Nhiệm vụ:

- Loại bỏ sóng mang hình và sóng mang âm của hai kênh lân cận, tức loại bỏ các trung tần giả do việc trộn sóng xuyên lẫn này gây ra.
- Lọc lấy dải thông trung tần hình từ 31,5MHz đến 38 MHz.
- Mạch lọc dải thông trung tần hình trong Tivi màu có thể sử dụng cuộn dây hoặc gốm lọc. Với mạch gốm lọc được thiết kế nhiều dạng: có thể tròn, dẹp hoặc hình chữ nhật, được ghi giá trị trung tần giữa hình và tiếng trên bề mặt của bộ lọc Saw.





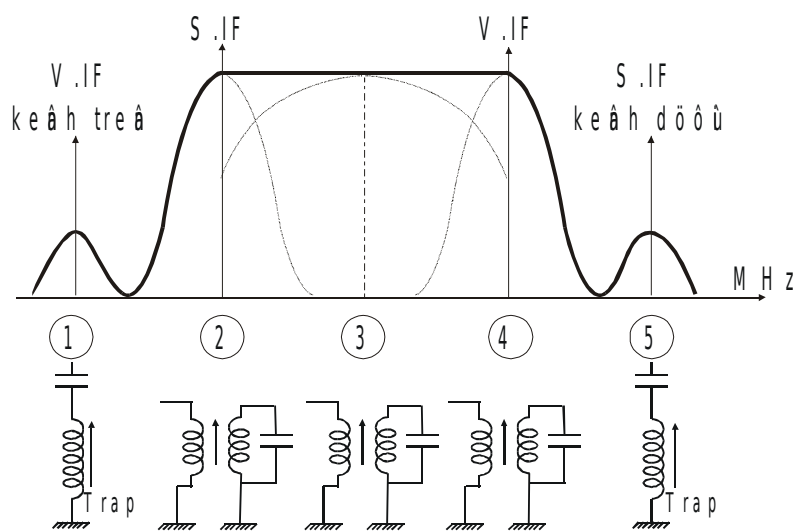
Hệ tiếng

Pal D/K : S.IF thứ hai là 6,5MHz, S.IF thứ nhất là 31,5MHz.

Pal I : : S.IF thứ hai là 6,0MHz, S.IF thứ nhất là 32MHz.

Pal B/G : : S.IF thứ hai là 5,5MHz, S.IF thứ nhất là 32,5MHz.

c./ Nguyên lý làm việc của Saw filter:



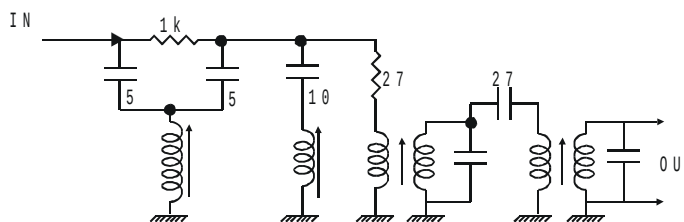
- Dải thông trung tần hình được ấn định bởi ba mạch cộng hưởng: Cộng hưởng trung tần âm thanh, cộng hưởng trung tần hình, cộng hưởng trung tần giữa hai trung tần trên.
- Ngoài ra để chống tín hiệu kênh trên hoặc kênh dưới xen vào người ta đặt vào hai bẫy chặn của hai kênh lân cận được truyền đi.

Khảo sát cuộn 1: (Bẫy chặn hình trên) khi chỉnh lõi này tác động lên màn ảnh như sau: Nếu chỉnh rộng tín hiệu hình kênh trên lọt xuống xuất hiện vạch xung đồng bộ ngang, dọc mờ dịch chuyển từ trái sang phải (Saw bị chỉnh rộng). Trường hợp chỉnh hẹp làm giảm âm thanh kèm theo tín hiệu màu đỏ bị hột.

Khảo sát cuộn 5: (Bẫy chặn tiếng kênh dưới): khi chỉnh lõi này gây tác động đến hình ảnh tăng hoặc giảm độ nét và kèm theo âm thanh kênh dưới lọt vào, ví dụ: đang xem kênh 9 lọt tiếng kênh 7 vào.

Ta ứng dụng các trường hợp này trong chuyển hệ màu cần thiết phải thay Saw. Saw trên thị trường hiện nay có các loại: 3 lõi, 4 lõi và 6 lõi.

d./ Cấu trúc bộ lọc SAW dùng cuộn dây:

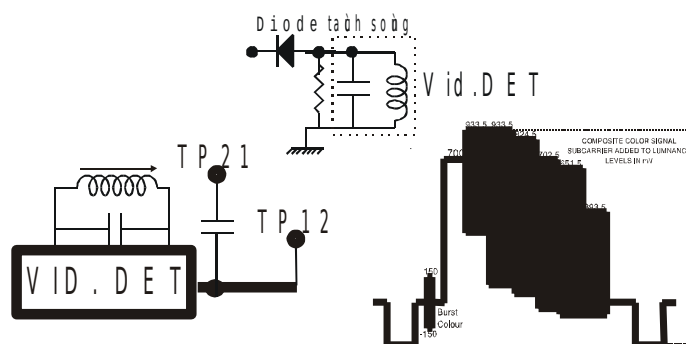


3/ Mạch Video Detector:

a./ Nhiệm vụ:

- Tách sóng, loại bỏ sóng mang hình theo phương thức AM.
- Mạch tách sóng hình còn trộn tần giữa trung tần hình và trung tần âm thứ nhất để cho ra trung tần âm thứ hai. Để đưa đến mạch xử lý tín hiệu âm thanh.
- Mạch tách sóng hình trong tivi màu căn bản hoàn toàn giống tivi đen trắng.
- Tín hiệu video tại ngõ ra tách sóng thường có cực tính âm, biên độ khoảng 2v.

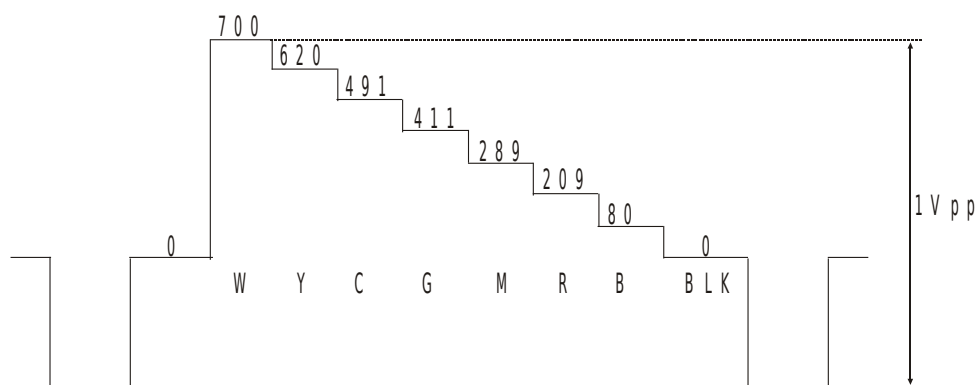
b./ Mạch điện:

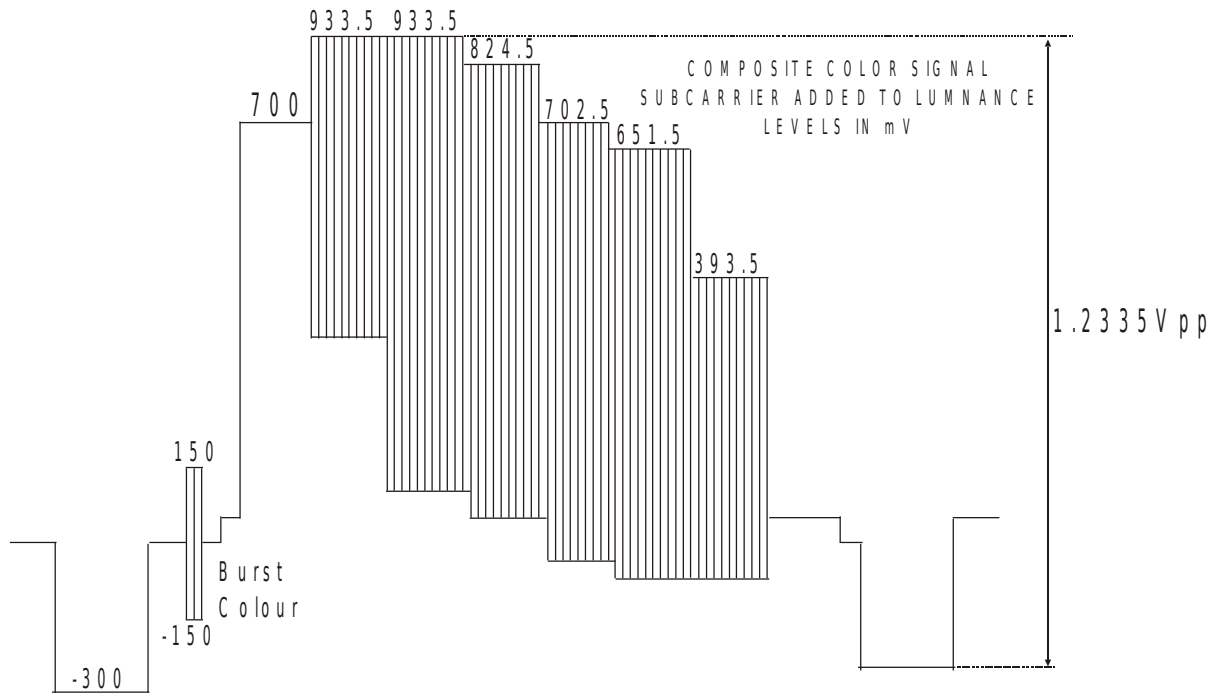


Các thông số về tần số của cuộn Vid. Det của các tiêu chuẩn hệ:

- Tiêu chuẩn Nhật 58,75 MHz.
- Tiêu chuẩn FCC 45,75 MHz.
- Tiêu chuẩn OIRT 38,9 MHz.
- Tiêu chuẩn CCIR 38MHz.

- Như vậy đối với tiêu chuẩn hệ khác nhau, tần số của mạch tách sóng hình cũng khác nhau.





- White (màu trắng), Yellow (màu vàng), Cyan (xanh dương), Green (xanh lá), Magenta (màu tím), Red (màu đỏ), Blue (xanh lơ), Black (màu đen).

c./ Phương pháp kiểm tra mạch Video Detector:

- + Cuộn dây Vid.Det hoạt động lâu ngày có thể bị lệch tần số cộng hưởng -> Sai lệch tần số sóng mang hình. Để kiểm tra sự sai lệch này ta dựa vào dây Anten hoặc dựa vào tín hiệu hình kênh 7 hoặc kênh 9.

Nếu dựa vào tín hiệu truyền hình giữa hai kênh: Thì tín hiệu phải đạt giá trị như nhau, có thể dựa hiệu màu đỏ.

Nếu dựa vào Anten: Bằng cách tháo bỏ một dây. Nếu hình trong rõ -> bộ tách sóng bị sai lệch, nếu hiện tượng vẫn như cũ -> hư hỏng mạch AGC .

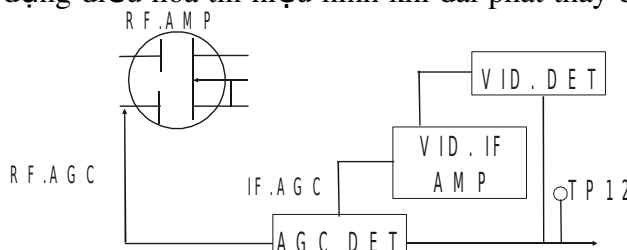
- Trường hợp cuộn VID.DET hư nặng cho Pan hình mất đồng bộ, hình uốn éo kèm theo mất màu. Lúc này chỉnh biến trở AGC mất tác dụng.
- Trường hợp Fine Tuning đáng lẽ phải có tín hiệu hình, nhưng đến tín hiệu nhiều mịn dần rồi mất hết kèm theo âm thanh bị ồ, nếu qua khoảng đó hết nhiễu bình thường -> Pan rỉ tụ mắc song song với cuộn tách sóng hình .
- Thường cuộn Vid.Det bị lệch cộng hưởng là do tụ kim loại mắc song song với nó bị thay đổi trị số hay bị rỉ, ta có thể thay bằng tụ Ceramic có giá trị từ 47PF->100PF.

4/ Mạch AGC: (Automatic Gain Control)

a./ Nhiệm vụ:

- Giữ cho độ tương phản của hình ảnh ổn định, dù cho tín hiệu vào Anten có thay đổi .
- Tầng AGC sẽ cho ra một điện thế điều khiển tỷ lệ với tín hiệu hình đưa đến. Điện thế điều khiển này được đưa vào khuếch đại cao tần trong Tuner và mạch khuếch đại trung tần hình, nhằm tạo tác dụng điều hòa tín hiệu hình khi đài phát thay đổi, hoặc khi thời tiết thay đổi.

b./ Mạch điện:

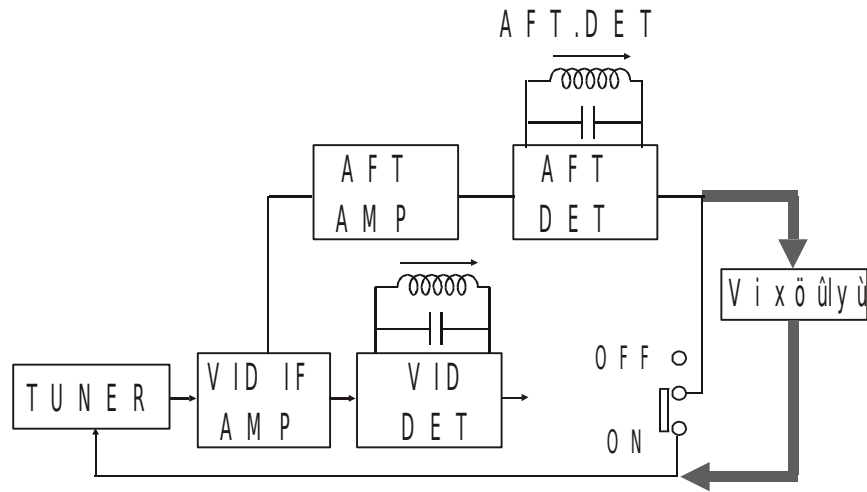


5./ Mạch AFT hay AFC: AFC: (Automatic Fine Control, AFT: Automatic Fine Tuning): Tự động tinh chỉnh đài)

a./ Nhiệm vụ :

- Ổn định độ dịch tần của dao động nội bên trong Tuner.
- Kết hợp với IC xử lý thực hiện chức năng dò, dừng đài tự động.

b./ Mạch điện:



Trường hợp AFT không có vi xử lý: Điện thế AFT đưa về công tắc SW AFT có 2 vị trí ON, OFF thường công tắc này nằm ở phía trước và liên quan đến việc đóng, mở nắp máy để chỉnh Tuning (rà đài).

Trường hợp rà đài thu được tín hiệu tốt nhưng khi đóng nắp tín hiệu đài bị lệch. Để khắc phục tình trạng này có 2 phương pháp ;

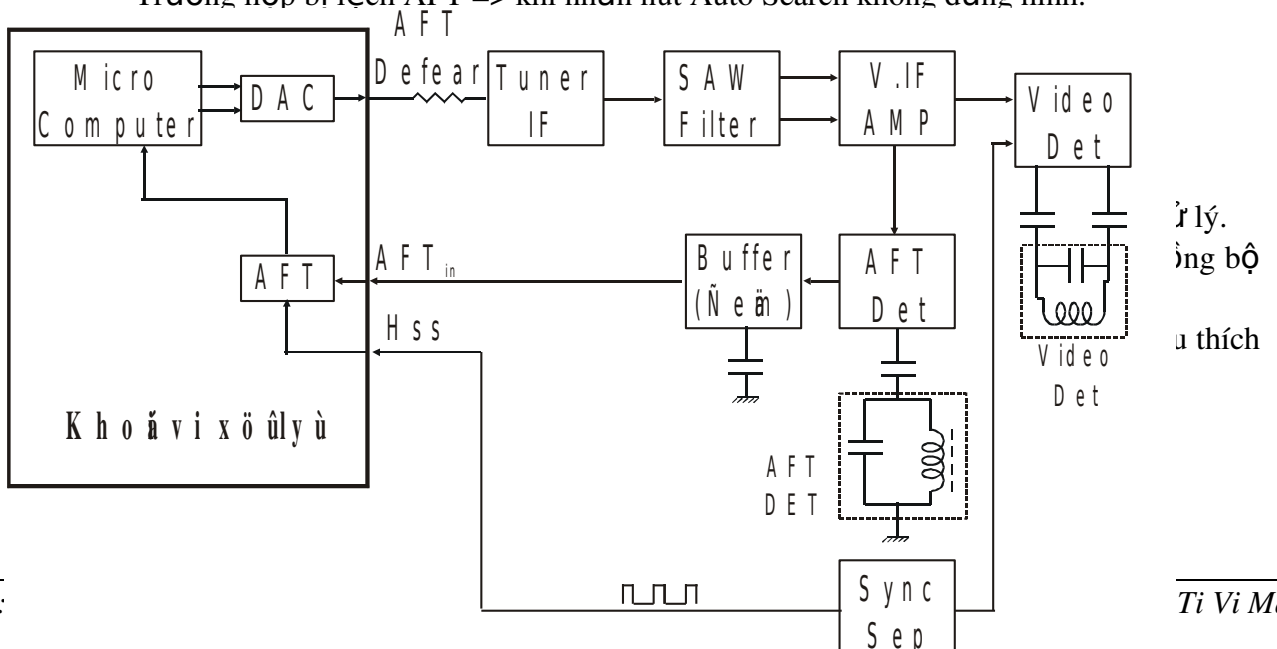
- Bật công tắc về vị trí OFF có nghĩa là không sử dụng điện thế AFT.
- Ta phải tháo máy ra chỉnh lại lõi AFT.DET sao cho khi đóng mở công tắc AFT hình ảnh bình thường là được.

Trường hợp AFT sử dụng IC xử lý (CPU) :

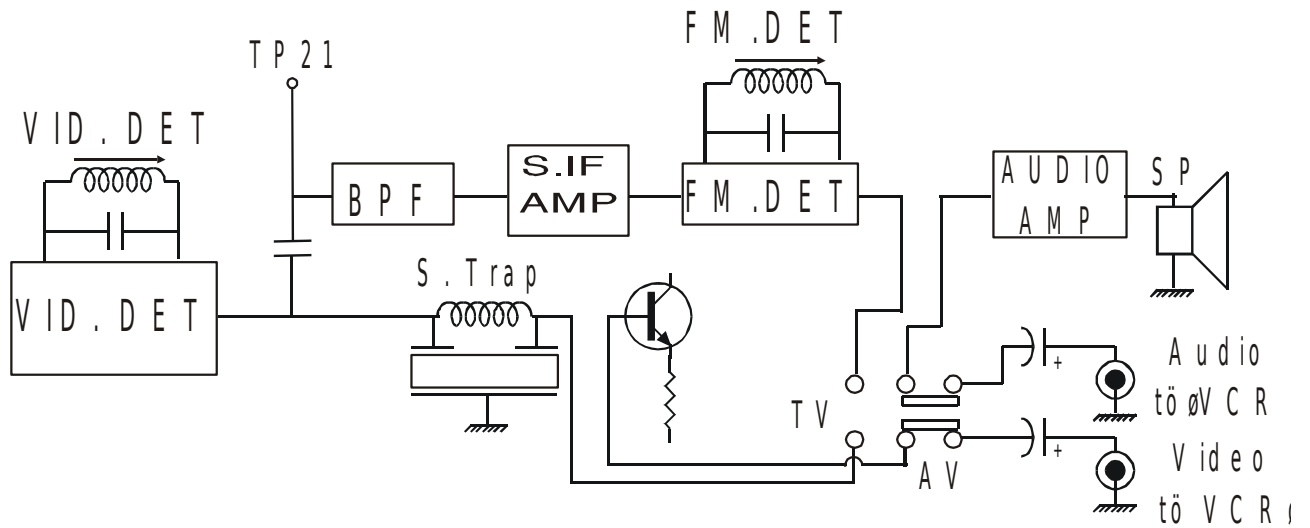
- Điện thế DC. AFT được đưa vào IC xử lý (CPU) nhằm thực hiện các chức năng hiển thị, dừng và nhớ đài .
- Khi ta đặt ở chế độ dò đài thì điện thế DC AFT không tác dụng (Nếu hở SW Preset ta chỉnh lõi AFT không tác dụng).
- Trong trường hợp nhấn Preset tín hiệu hình lệch, có nghĩa là lệch lõi chỉnh cuộn AFT. Để cho hình ảnh tốt ta chỉnh nhẹ lõi AFT.DET sao cho nhấn Preset hình không bị sai lệch . Hiện tượng trên được gọi là lệch Fine Tuning.

Trong trường hợp Tivi màu có mạch dò đài tự động(Auto Search). Người ta sử dụng điện thế AFT để làm thao tác dừng hình.

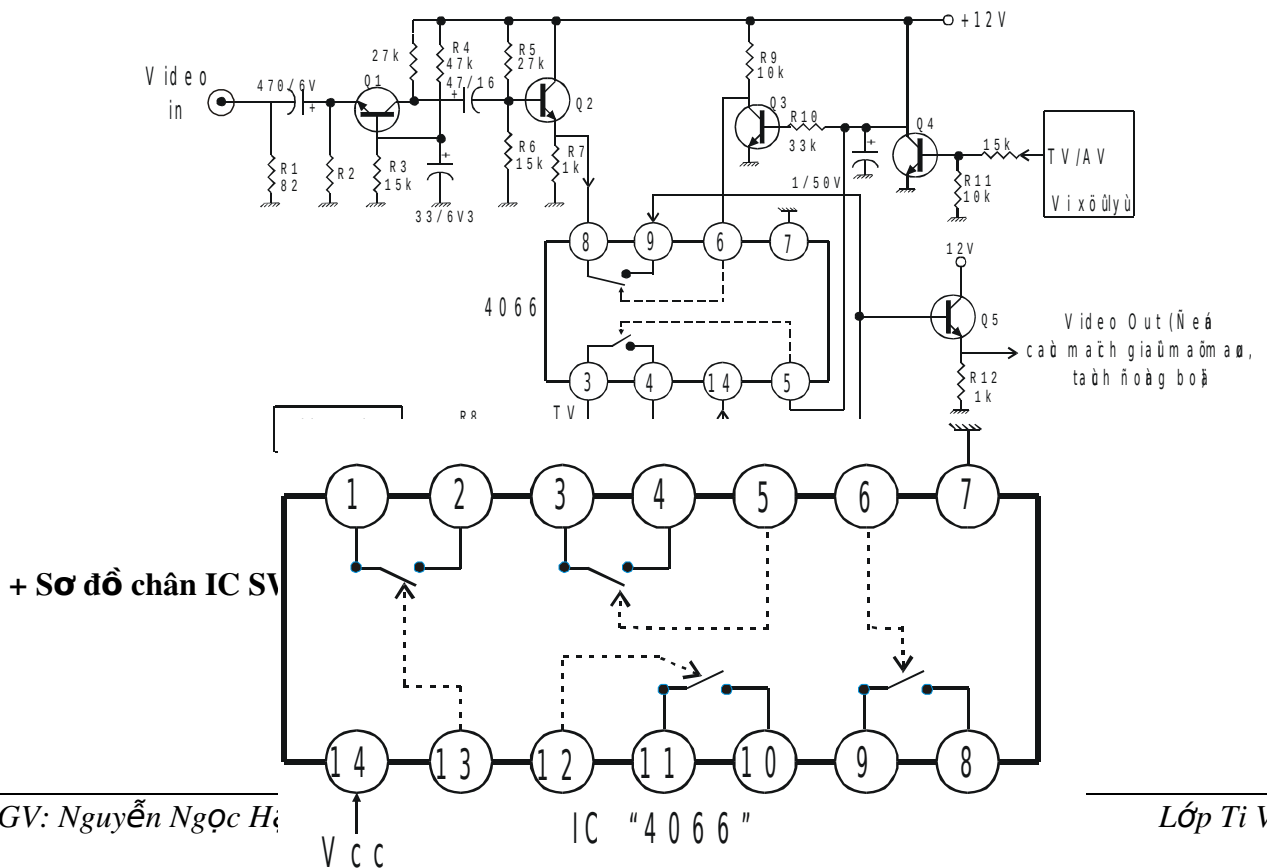
- Trường hợp bị lệch AFT => khi nhấn nút Auto Search không dừng hình.



6./ Sơ đồ hướng dẫn cách móc AV:



7./ Nguyên lý mạch điều khiển AV-TV dùng IC Contact 4066



- Chuyển mạch AV-TV sử dụng IC SW 4066 để đóng mở tín hiệu Video từ đài phát hoặc từ VCR tới.
- IC SW 4066 có bốn công tắc, chuyển mạch đơn. Bên trong có bốn đường điều khiển lệnh riêng biệt. Khi nhận lệnh điều khiển ở mức cao (H) -> Contact đóng, khi nhận lệnh điều khiển ở mức thấp (L) -> Contact hở.

Nguyên lý hoạt động:

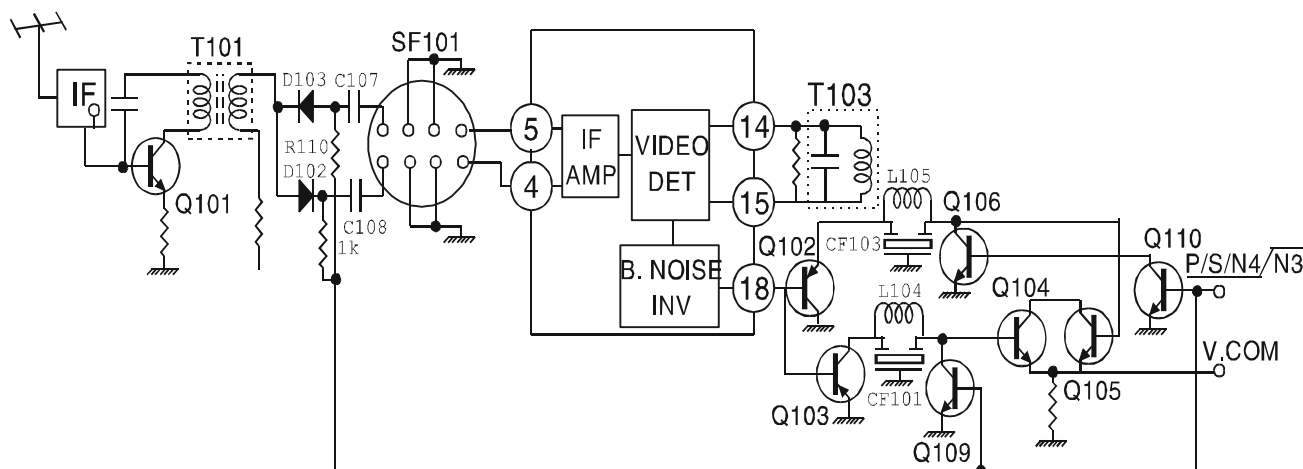
+ Khi hoạt động ở chế độ AV:

- Chân điều khiển của IC xử lý ở mức cao -> Q4 dẫn, Q3 tắt -> chân 5 có mức thấp, chân 6 có mức cao, Contact 3, 4 hở và Contact 8, 9 đóng. Tín hiệu từ ngõ Video In từ VCR qua Q1 -> Q2 -> chân 8, 9 IC 4066 -> Q5 -> đưa ra ngõ Video Out.

+ Khi hoạt động ở chế độ TV:

- Chân điều khiển của IC xử lý ở mức thấp -> Q4 tắt, Q3 dẫn -> chân 5 có mức cao, chân 6 có mức thấp, Contact 3, 4 đóng và Contact 8, 9 hở. Tín hiệu Tivi từ đài truyền hình -> chân 3, 4 IC 4066 được đưa đến Q5.

IV/ PHÂN TÍCH SƠ ĐỒ:



- Q101: Khuếch đại tín hiệu IF, ở cực C có mạch cộng hưởng lọc tần.
 - SF 101: Bộ lọc sóng bề mặt (Saw. Filter).
 - Q102, Q103: Transistor khuếch đại tín hiệu hình, hệ NTSC và hệ Pal, Secam.
 - CF 101: Bộ lọc gốm áp điện (thạch anh), làm bẫy sóng để loại bỏ tín hiệu 5.5MHz, 6.5MHz trên đường hình.
 - CF 103: Bộ lọc gốm áp điện (thạch anh), làm bẫy sóng để loại bỏ tín hiệu 4.5MHz, trên đường hình.
 - Q104, Q105: dùng làm tầng khuếch đại đệm, tín hiệu hình vào B và ra ở cực E.
 - Q106, Q109, Q110: Dùng để đóng mở các hệ màu Pal, Secam và NTSC.
 - Lệnh P/N từ công tắc đổi hệ tác động vào chân 13 của Board IF.
 - Tín hiệu IF vào bộ lọc SAW (SF101) được chọn bởi D103, D102.
 - Ở hệ Pal/Secam/N4 D102 dẫn, D103 tắt.
 - Ở hệ NTSC 3.58 D102 tắt, D103 dẫn.
- + D102, D103 đóng vai trò như một Contact để chọn dải thông cho bộ lọc SAW:

.....

.....

.....

.....

.....

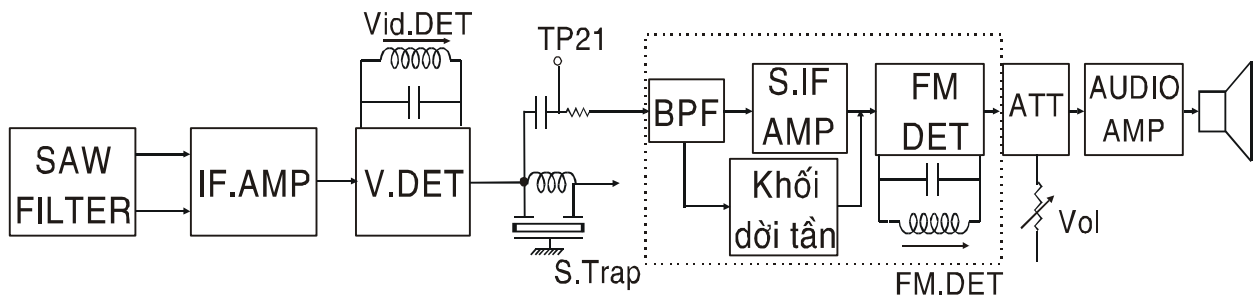
.....

Bài 7: MẠCH ÂM THANH TRONG TIVI MÀU

I/ NHIỆM VỤ:

- Tách sóng hoàn trả lại tín hiệu hạ tần theo phương thức FM.
- Khuếch đại trung tần tiếng S.IF 6.5 MHz.
- Điều chỉnh âm lượng bằng mức điện thế.
- Xử lý âm thanh trong Tivi màu đa tiêu chuẩn.

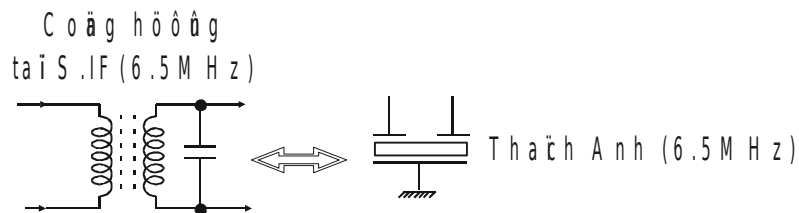
II/ SƠ ĐỒ KHỐI:



- Tín hiệu trung tần tiếng S.IF sẽ được lấy ra từ mạch tách sóng hình, nhờ mạch lọc băng thông (BPF). Do biên độ tín hiệu S.IF còn nhỏ nên người ta cho qua tầng khuếch đại tín hiệu trung tần, mạch khuếch đại có tính hạn biên nên lọc bỏ được nhiều nằm trên biên độ của tín hiệu.
- Khi biên độ tín hiệu đủ lớn khoảng 2Vpp, người ta đưa tín hiệu này vào mạch tách sóng FM.
- Tầng tách sóng lấy tín hiệu âm thanh ra khỏi sóng mang. Sau đó tín hiệu âm thanh đi qua bộ chọn biên (hiệu chỉnh Volume) rồi vào tần khuếch đại công suất.
- Khi tín hiệu đã có công suất đủ lớn (vài Watt), tín hiệu được đưa ra loa để phát ra tiếng. Khối dờ tần dùng cho tivi màu đa hệ.

III/ PHÂN TÍCH:

1./ Mạch lọc băng thông :(BPF: Band Pass Filter)

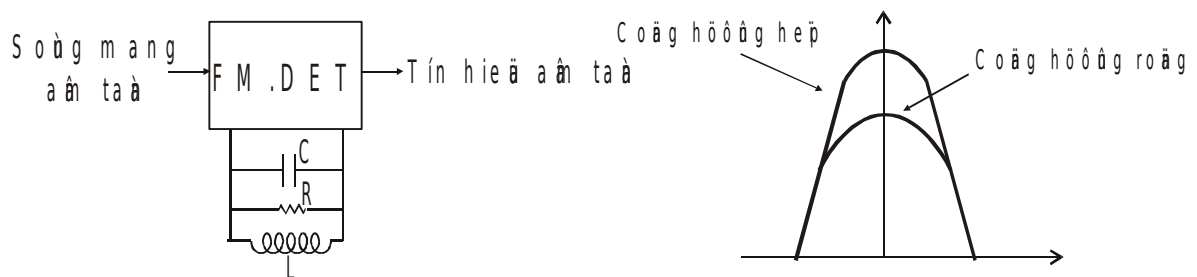


- Ta đã biết tần số sóng mang âm thanh thay đổi tùy theo hệ màu. Thí dụ:
 Hệ NTSC 3.58 có S.IF : 4.5MHz.
 Hệ NTSC Úc có S.IF : 5.5MHz.
 Hệ Pal I có S.IF : 5.5MHz.
 Hệ Pal B/G có S.IF : 6.0MHz.
 Hệ Pal D/K có S.IF : 6.5MHz.

- Do việc chọn sóng mang các hệ màu khác nhau. Nên một tivi màu hệ Pal D/K với bộ lọc (BPF) 6.5MHz. Khi bắt đài phát hệ Pal B/G sẽ có hình mà không nghe được tiếng. Vì hệ Pal B/G có S.IF : 6.0MHz.
- Đối với tivi màu một hệ NTSC 3.58, khi thu tín hiệu hình từ đài truyền hình thành phố sẽ không có màu vì khác hệ và không có tiếng vì sai tần số ở bộ lọc BPF (Hệ NTSC 3.58 có S.IF : 4.5MHz).
- Mạch lọc băng thông cộng hưởng ở tần số S.IF thứ hai.
- Trường hợp bị hư hỏng hoặc đứt (cuộn dây hoặc thạch anh) tín hiệu âm thanh không đi qua được. Nếu qua được sẽ tạo tiếng gió rất nhiều.

2./ Mạch tách sóng FM:

- Điện trở mắc song song với mạch cộng hưởng làm thay đổi phẩm chất mạch cộng hưởng. Nếu điện trở lớn -> mạch cộng hưởng nhọn -> Treble nhiều, dễ nhiễu. Nếu R nhỏ -> mạch cộng hưởng thấp -> Bass nhiều, dễ ồn.

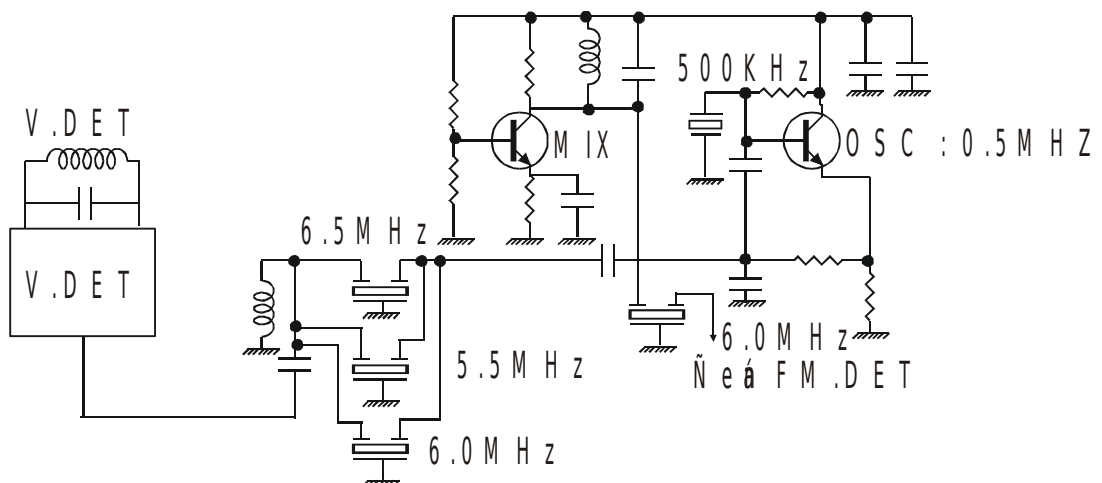


- Trong trường hợp mạch tách sóng bị lệch -> cho âm thanh ngộp, nghẹt.
- Trường hợp chậm mạch FM.DET -> không có âm ở ngõ ra.

3./ Mạch dời tần trong Tivi màu đa hệ:

a./ Mạch dời tần dùng Transistor:

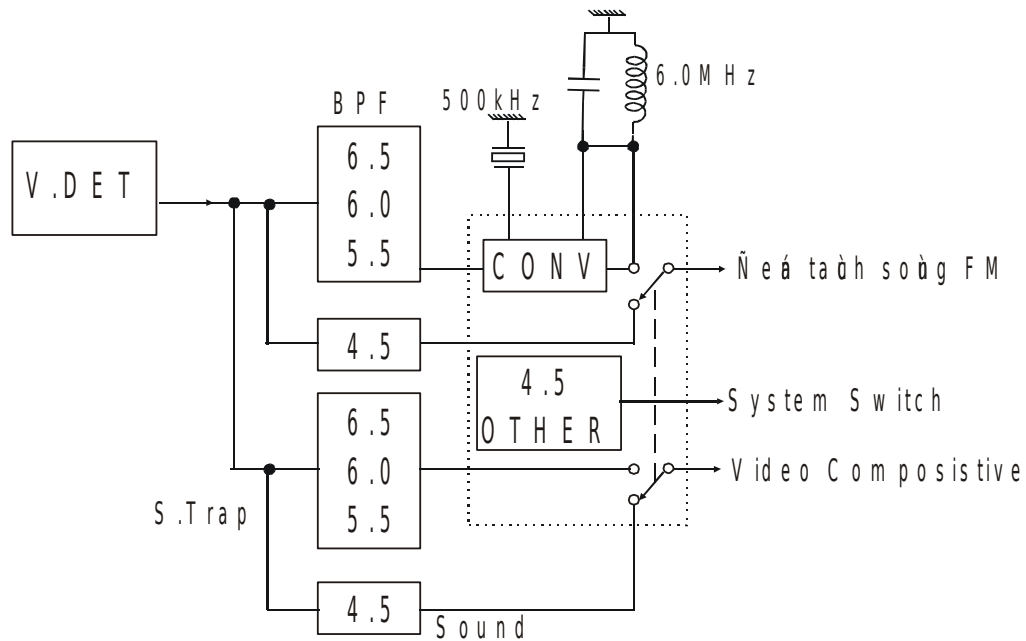
- Mạch dao động thạch anh 500KHz kết hợp với Transistor dao động ở tần số 500KHz, kết hợp với tần số sóng mang tiếng 5.5MHz, 6.5MHz được đưa vào Transistor trộn tần (Mixer) -> Cuối cùng cho ra được tần số 6.0 MHz được lấy qua thạch anh 6.0 MHz để đưa vào mạch tách sóng FM. Tại mạch tách sóng FM sẽ tách sóng ở tần số 6.0MHz.



b./ Mạch dò tần dùng IC:

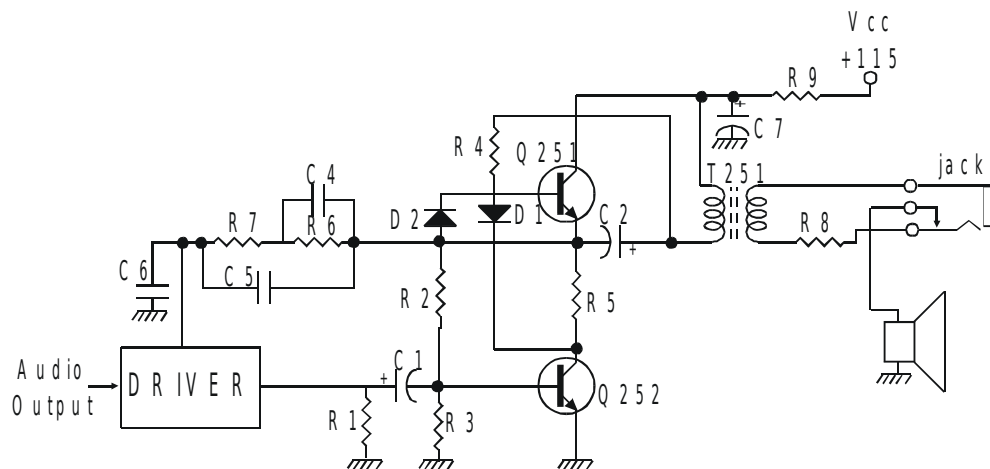
Cách chuyển mạch S.IF và Video trong nhiều kiểu tivi màu đa hệ. S.IF có thể là : 4.5MHz, 5.5MHz, 6.5MHz, 6.0 MHz đưa vào mạch đổi tần trong IC. Bộ Converter có một mạch dao động tạo ra tần số 500KHz để trộn sóng với tần số S.IF của hệ tiếng 5.5MHz, 6.5MHz. Ngõ ra sau khi qua mạch dò tần là 6.0MHz.

- Khi tín hiệu nhận từ đài phát là 4.5MHz, công tắc bên trong IC sẽ đóng xuống, lúc này ngõ ra của IC dò tần là 4.5MHz. Tín hiệu S.IF 4.5MHz sẽ được đưa vào mạch tách sóng FM.
- Mạch tách sóng FM sẽ tách sóng ở hai tần số. Hoặc là 6.0MHz hoặc là 4.5MHz.
- Kết quả là tại ngõ ra mạch dò tần là 6.0 MHz hoặc 4.5MHz. Việc chuyển đổi 4.5MHz hay 6.0 MHz là do IC xử lý (CPU) điều khiển bằng mức Logic. Tín hiệu Video tổng hợp trước khi vào phần giải mã màu phải qua các bẫy tiếng Sound Trap là 5.5 MHz, 6.0 MHz, 6.5MHz được thay đổi đồng bộ với mạch chuyển S.IF.

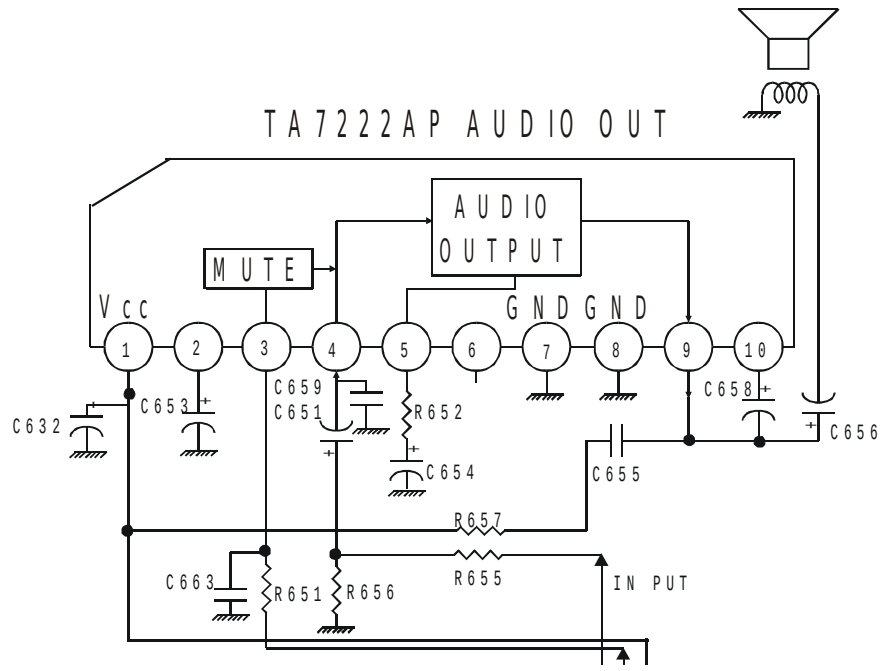


4./ Mạch khuếch đại công suất âm tần:

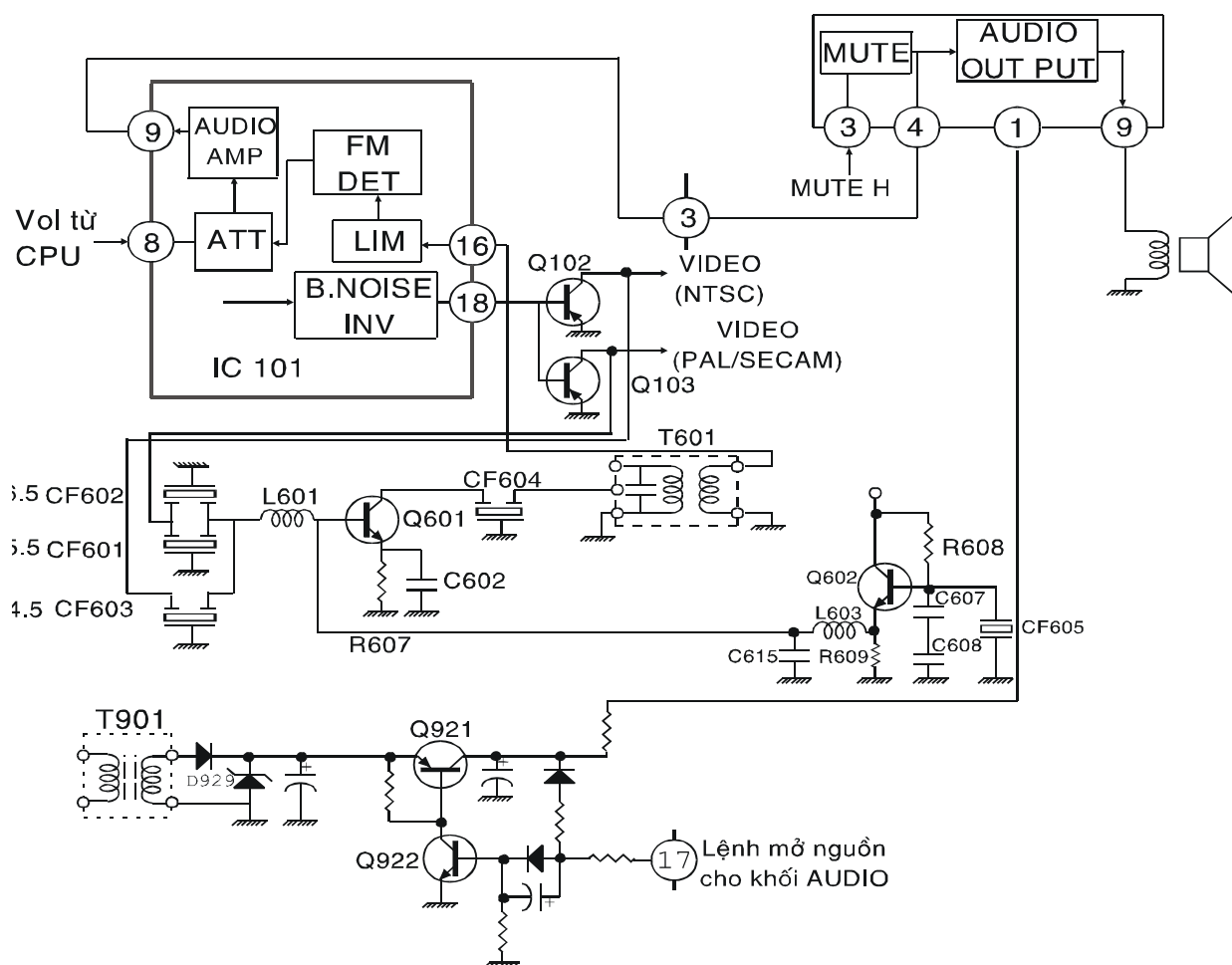
a./ Dùng Transistor:



b./ Dùng IC:

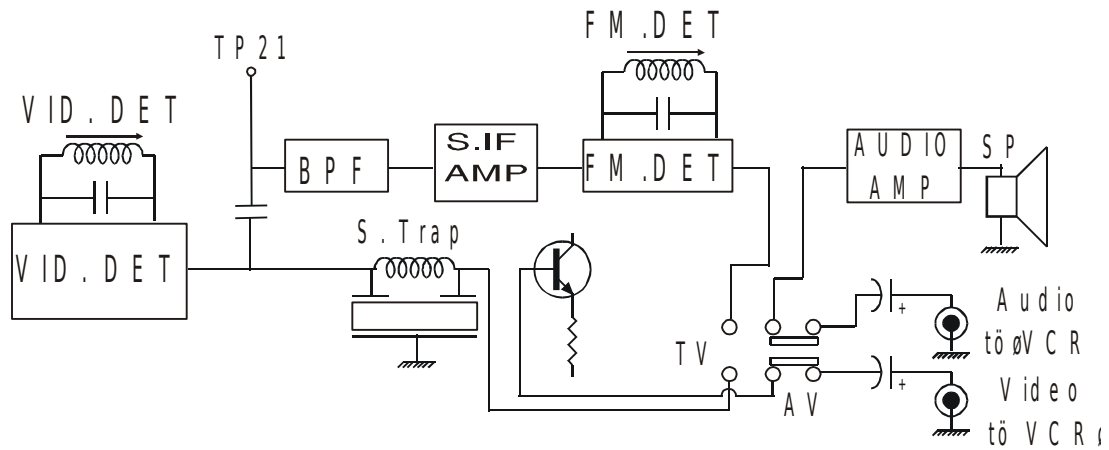


IV/ PHÂN TÍCH SƠ ĐỒ CHI TIẾT MẠCH TRUNG TẦN TIẾNG:



- CF601: bộ lọc gốm áp điện, dùng để lọc tín hiệu S.IF có tần số 5.5MHz.
- CF602: bộ lọc gốm áp điện, dùng để lọc tín hiệu S.IF có tần số 6.5MHz.
- CF603: bộ lọc gốm áp điện, dùng để lọc tín hiệu S.IF có tần số 4.5MHz.
- Q601: Transistor khuếch đại tín hiệu S.IF.
- Q602: Transistor dao động, tạo ra tín hiệu 1MHz để thực hiện dờ tần.
- CF605: bộ lọc gốm áp điện, dùng để tạo dao động dờ tần.
- T601: bộ cộng hưởng, lọc tần số 5.5MHz.
- IC 101: IC dùng để khuếch đại tín hiệu V.IF, tách sóng hình, mạch AGC.IF và RF. Ngoài ra còn có mạch hạn biên S.IF, tách sóng trực pha để lấy ra âm thanh và khuếch đại tín hiệu âm tần.
- IC 651 là IC Audio Amp, IC dùng để khuếch đại công suất âm tần, loại 10 chân, có mạch làm câm.
- Q106, Q110, Q109, đóng vai trò làm Contact để xử lý tiếng đa hệ.
- Ở hệ Pal/Secam Q103 dẫn -> CF603 bị nối tắt -> bỏ cộng hưởng S.IF 4.5MHz -> lúc này S.IF qua CF602, CF601.
- Ở hệ NTSC: Q109 dẫn -> CF601 bị thoát mass, S.IF qua CF603.
- Các ngõ ra của Q601 được dờ thành 5.5MHz do trộn với dao động 1MHz được chọn qua CF605.
 - Mạch trộn tần sẽ tạo ra dao động 1MHz, sẽ trộn với các hệ tiếng 4.5MHz, 6.5MHz. Tại mạch tách sóng sẽ tách sóng tại tần số 5.5MHz.

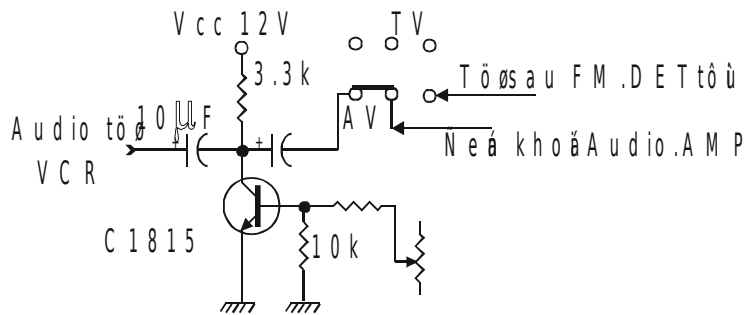
V/ PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN AUDIO-TIVI:



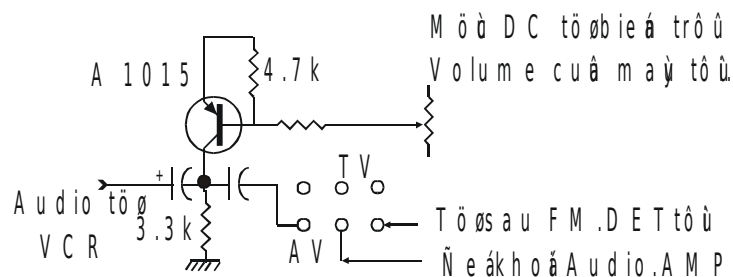
Bước 1: Tìm khu vực IC trung tần và tiền khuếch đại (cắt mạch).

Bước 2: Vận Volume xem âm thanh nghe được ở loa có tăng hay giảm không.

Bước 3: Nếu Volume không tác dụng -> Volume DC ta phải thực hiện việc biến đổi tín hiệu từ Đầu Máy (VCR) là tín hiệu AC thành tín hiệu DC theo mạch sau:



Trường hợp Volume máy là Volume DC ta cũng thực hiện cắt mạch như hình vẽ cho tín hiệu Audio Out từ VCR qua một tầng khuếch đại trước khi đến được công tắc, dùng DC thay đổi của Volume máy để thay đổi độ khuếch đại của chính phần này. Như vậy ta đã cho được âm lượng của tín hiệu từ VCR cũng như tín hiệu của Tivi từ một biến trở Volume của máy.



VI/ PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN HỆ TIẾNG TỪ 4.5MHZ, 5.5 MHZ -> 6.5 MHZ:

- Việc chuyển tiếng được áp dụng cho hầu hết các tivi nội địa có xuất xứ từ Mỹ, Nhật. Nếu ta không thực hiện việc chuyển đổi này, khi bắt đài hệ Pal sẽ không có tiếng của đài phát.
- Để thực hiện được việc chuyển đổi này trước tiên ta phải thay đổi mạch lọc dải thông trung tần tiếng (BPF). Sau đó ta mới cải đổi cuộn FM.Det. ta có các cách thực hiện như sau:

1./ Giữ nguyên cuộn dây cộng hưởng giảm tụ:

Từ 4.5MHz -> 6.5MHz:

Gọi L_0 , C_0 là giá trị cuộn dây và tụ đã có sẵn trong máy, gọi C_1 là giá trị tụ mới.

Giá trị tụ mới là: $C_1 = C_0/2 - 5P$. Như vậy để đổi cộng hưởng từ 4.5MHz sang 6.5MHz phải giảm đi một nửa tụ đang có trừ đi 5PF.

Từ 5.5MHz -> 6.5MHz :C1= Co -5P. Như vậy để đổi cộng hưởng từ 5.5MHz sang 6.5MHz ta chỉ trừ đi 5PF từ tụ cũ có trong máy.

2./ Giữ nguyên tụ thay đổi số vòng cuộn dây cộng hưởng :

- Gọi Lo, Co là giá trị cuộn dây và tụ đã có sẵn trong máy.
- Gọi No là số vòng cuộn dây cũ tương ứng với fo= 4.5MHz
- Gọi N1 là số vòng cuộn dây mới tương ứng với fo= 6.5MHz

$$\frac{n_1^2}{n_0^2} = \frac{f_0^2}{f_1^2}$$

$$\frac{n_1}{n_0} = \frac{f_0}{f_1} = \frac{4.5}{6.5} = 0.7$$

- Như vậy khi chuyển:
 - 4.5MHz -> 6.5MHz ta phải cắt 30% số vòng cuộn dây Lo cũ.
 - 5.5MHz -> 6.5MHz ta phải cắt 20% số vòng cuộn dây Lo cũ.
- Thường số vòng Lo của fo = 4.5MHz là No=50 vòng - > ta cắt từ 13 ->15 vòng khi chuyển sang 6.5MHz.

3./ Tháo bỏ cuộn FM.DET trong máy: Thay cuộn FM.DET mới.

VII/ CÁC KHÁI NIỆM VỀ ÂM THANH:

- Âm thanh Mono Normal:
 - Không tạo hiệu ứng âm thanh nổi.
 - Tần số thấp và cao không trung thực
- Âm thanh Mono HiFi:
 - Không tạo hiệu ứng âm thanh nổi.
 - Tạo được độ trung thực ở dải tần số thấp và cao.
- Âm thanh Stereo Normal:
 - Tạo được hiệu ứng âm thanh nổi, nghĩa là âm thanh có phân biệt rõ ràng 2 kênh: trái (Left) và phải (Right) riêng biệt.
 - Chưa đạt được độ trung thực tần số thấp và cao.
- Âm thanh Stereo Hifi:
 - Đạt độ trung thực cao ở dải tần số thấp lẫn tần số cao.
 - Tạo được hiệu ứng âm thanh nổi.

Các kỹ thuật trên chỉ tạo cảm giác trong âm thanh 2 chiều, để tạo cảm giác trong không gian 3 chiều, người ta đã phát minh ra âm thanh Surround :

Như vậy hệ thống loa thể hiện âm thanh Surround gồm có:

- Hệ thống loa phía trước: Trái, phải.
- Hệ thống loa phía sau: Trái, phải.
- Hệ thống loa giữa: Trên, dưới.
- + Mỗi hệ thống gồm có nhiều loa: Bass, Treble, Medium để đáp ứng đầy đủ dải tần số cao, thấp, trung.

VII/ BÀI TẬP:

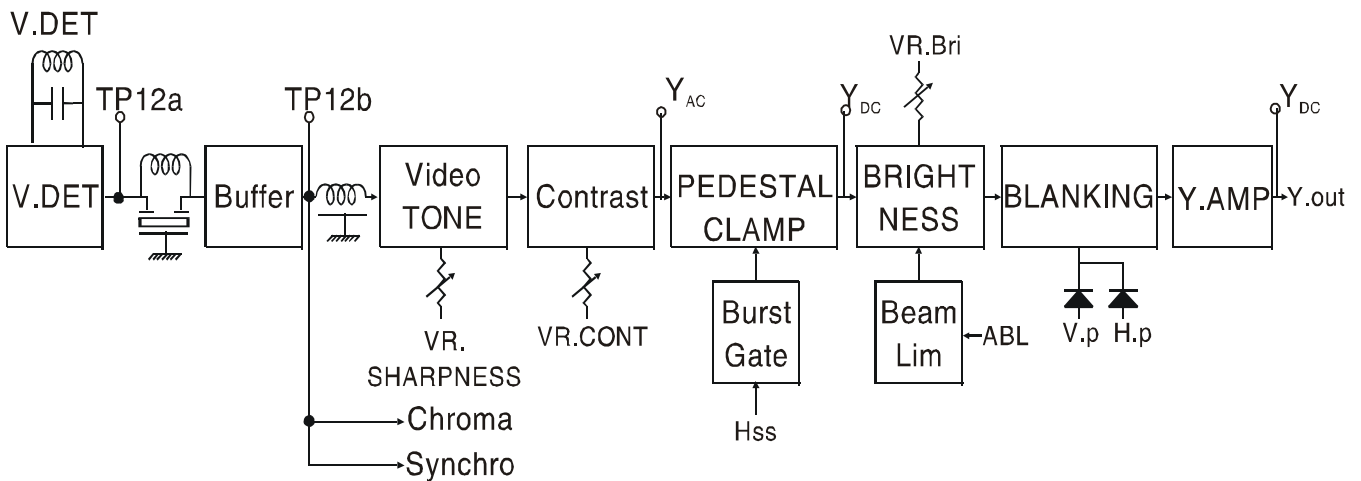
- 1./ Nêu điều kiện làm việc để mạch âm thanh hoạt động tốt ?
- 2./ Nêu phương pháp sửa chữa Pan mất âm thanh trong Tivi màu đa hệ?

Bài 8: MẠCH TÍN HIỆU Y TRONG TIVI MÀU

I/ NHIỆM VỤ:

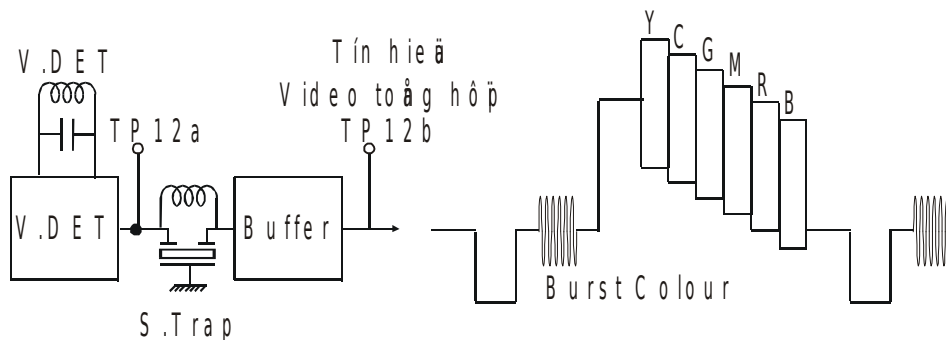
- Xóa tín hiệu quét về (Blanking).
- Ổn định độ sáng tối của hình ảnh bằng điện áp âm ABL.
- Ghim mức tín hiệu Y.
- Xử lý tín hiệu Y về biên độ (hiệu chỉnh VR.Contrast).
- Xử lý tín hiệu Y về tần số (hiệu chỉnh VR.Sharpness).
- Xử lý tín hiệu Y về DC (hiệu chỉnh VR.Brighness).
- Làm trễ tín hiệu Y.

II/ SƠ ĐỒ KHỐI:



III/ PHÂN TÍCH:

1./ Mạch tín hiệu video hỗn hợp :



- Tín hiệu Video tổng hợp sau khi ra khỏi mạch tách sóng còn chứa 2 thành phần sóng mang (sóng mang FM âm thanh và sóng mang màu). Người ta loại bỏ thành phần FM âm thanh nhờ một mạch lọc.
- Mạch lọc gồm thạch anh mắc song song với một cuộn dây, và bẫy chặn này được qui định bởi dải thông của tín hiệu Video. Nếu không có mạch lọc trên thì tín hiệu hình sẽ bị nhiễu ở vùng tần số cao (lấm tấm hạt, có bóng trắng).

- Trong tivi màu đa hệ bẫy chặn tiếng 4.5MHz của hệ NTSC sẽ loại thành phần sóng mang màu 4.43MHz của hệ Pal hoặc Secam. Nên đường đi của tín hiệu Video tổng hợp được tách ra làm hai đường.

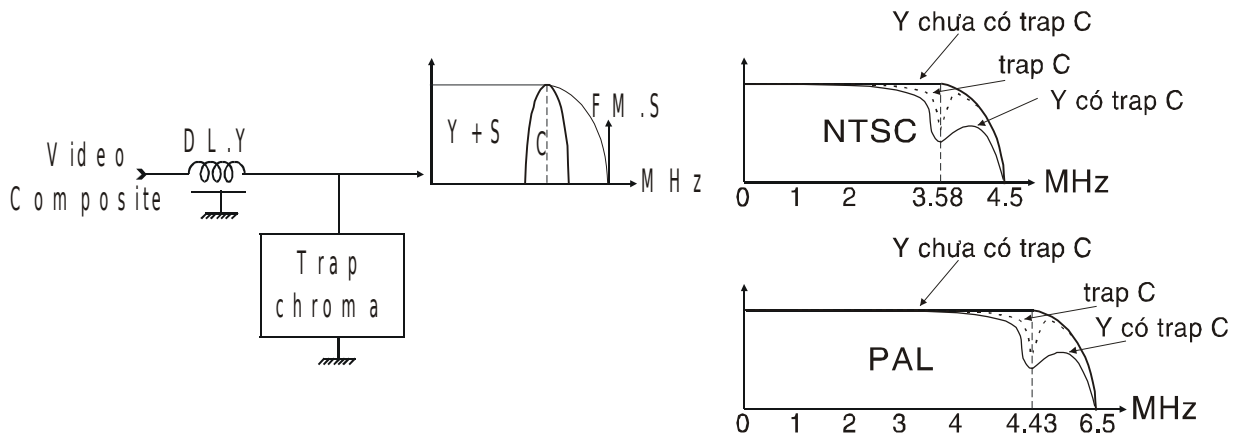
Một đường đi của hệ Pal và Secam có các bẫy chặn 5.5MHz, 6.0MHz, 6.5MHz.

Một đường đi của hệ NTSC có bẫy chặn 4.5MHz.

- Đường đi này được thực hiện bởi SW đổi hệ hoặc thực hiện tự động nhờ IC xử lý.

+ **Chú ý** :Đối với tivi màu nội địa khi chuyển hệ từ NTSC 3.58 sang hệ PAL để cho sóng mang màu 4.43MHz đi tới Board màu, ta phải nhổ bỏ bẫy chặn tiếng 4.5MHz sau đó nối tắt hoặc thay bằng thạch anh 6.5MHz (thạch anh này thường có màu xanh lơ).

2./ Mạch dải thông tín hiệu Y :



- Dải thông tín hiệu tín hiệu Y của hệ NTSC có độ rộng từ 0 -> 3,08MHz.
- Dải thông tín hiệu tín hiệu Y của hệ Pal có độ rộng từ 0 -> 4,2MHz.

Trong Tivi màu sau khi tách tín hiệu Y ra khỏi tín hiệu Video tổng hợp, thì tín hiệu Y không còn chứa sóng mang. Nên người ta chỉ cần ghim mức Volt.

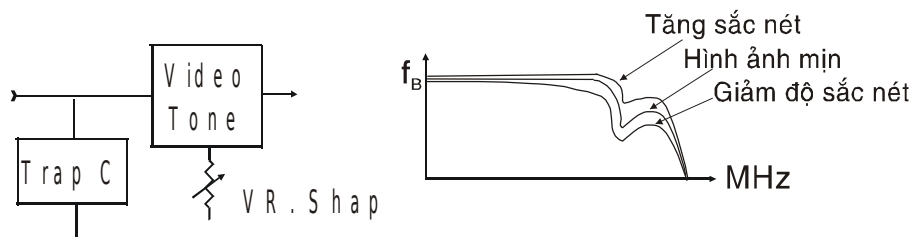
Còn tín hiệu Chroma phải qua mạch giải mã màu, cho nên có hiện tượng sai số về góc thời gian khi trộn tại Cathode CRT. Cho nên người ta sử dụng mạch trễ (Delay 0,67 S). Thường dùng cuộn dây nhằm trì hoãn không cho tín hiệu Y đến sớm gây nên hiện tượng xuất hiện viền trắng bên phải của hình ảnh. Thời gian trễ trong trường hợp này từ 0,56 S -> 0,7 S.

Tín hiệu khi qua DL 0,7 S và Trap C sẽ được loại bỏ thành phần sóng mang màu (xuất hiện những hạt nhiễu có bóng ở vùng tần số cao hoặc làm cho tín hiệu màu đỏ bị nhiễu mặt cáo hình không mịn. Nếu thành phần sóng mang này không được loại bỏ).

3./ Mạch Video tone : (Sharpness – Picture)

a./ **Nhiệm vụ**: Xử lý tín hiệu Y ở vùng tần số cao, nhằm tăng tính chi tiết hình ảnh.

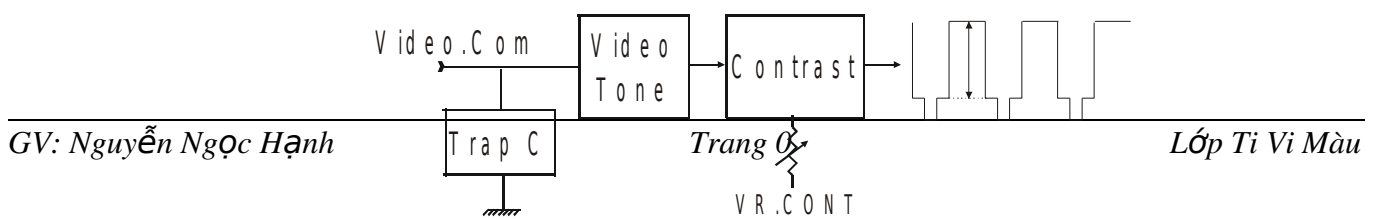
b./ **Mạch điện**:



4./ Mạch Contrast : Chỉnh độ đậm nhạt của hình ảnh

a./ **Nhiệm vụ**: Xử lý theo thành phần biên độ ở trạng thái AC.

b./ **Mạch điện**:

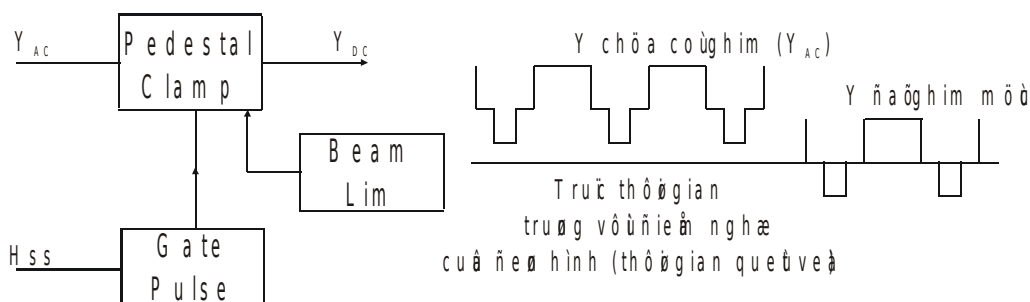


5./ Mạch ghim mức tín hiệu Y :

a./ Nhiệm vụ:

- Đặt mức đen của tín hiệu Y về trùng với điểm nghỉ của CRT (thời gian quét về).

b./ Mạch điện:

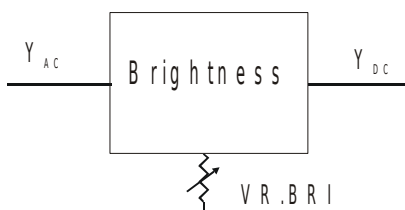


6./ Chỉnh độ sáng tối (Brighness):

a./ Nhiệm vụ:

- Chỉnh độ sáng tối (chỉnh mức trắng, đen) trong trường hợp VR.Brighness chỉnh không đạt -> biến trở Bri tác dụng rất ít hoặc không tác dụng -> hư hỏng không phải do mạch Brighness mà do việc cân chỉnh CRT.
- Nói một cách nôm na khi dịch chuyển vị trí của VR.Bri là dịch chuyển mức điện thế trung bình, sao cho cảnh sắc ở mức sáng không bị chói sáng, còn ở mức đen không bị đen mà ở mức xám.
- Tín hiệu sau khi ra khỏi thành phần ghim mức có chứa thành phần DC, chính thành phần DC này tác động lên Cathode đèn hình tạo ra cảnh sắc sáng tối. Ngõ ra của mạch điện liên lạc trực tiếp với Transistor khuếch đại công suất sắc.

b./ Mạch điện:

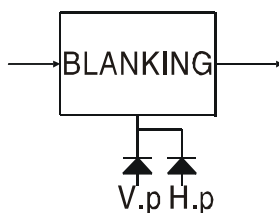


7./ Mạch Blanking:

a./ Nhiệm vụ:

Tín hiệu V_p, H_p được đưa vào cực B Transistor Blanking hoặc đưa vào IC xử lý tín hiệu Y. Nếu mạch Blanking hỏng thì cho ta hình ảnh bình thường nhưng xuất hiện đường hồi.

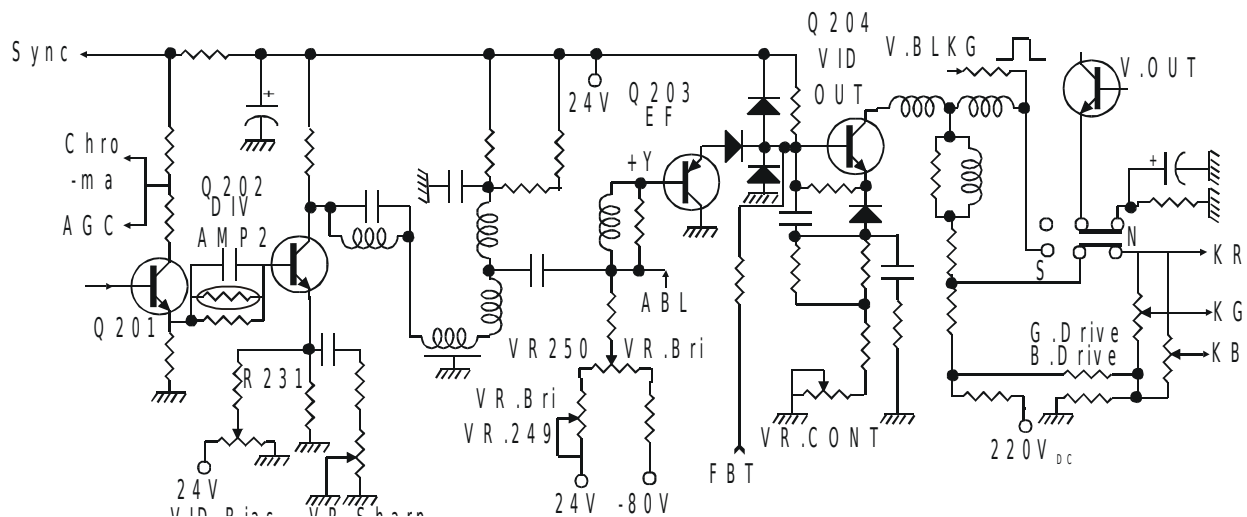
b./ Mạch điện:



8./ Mạch điện đường Y:

a./ Mạch xử lý tín hiệu Y dùng Transistor:

+ Mạch điện:

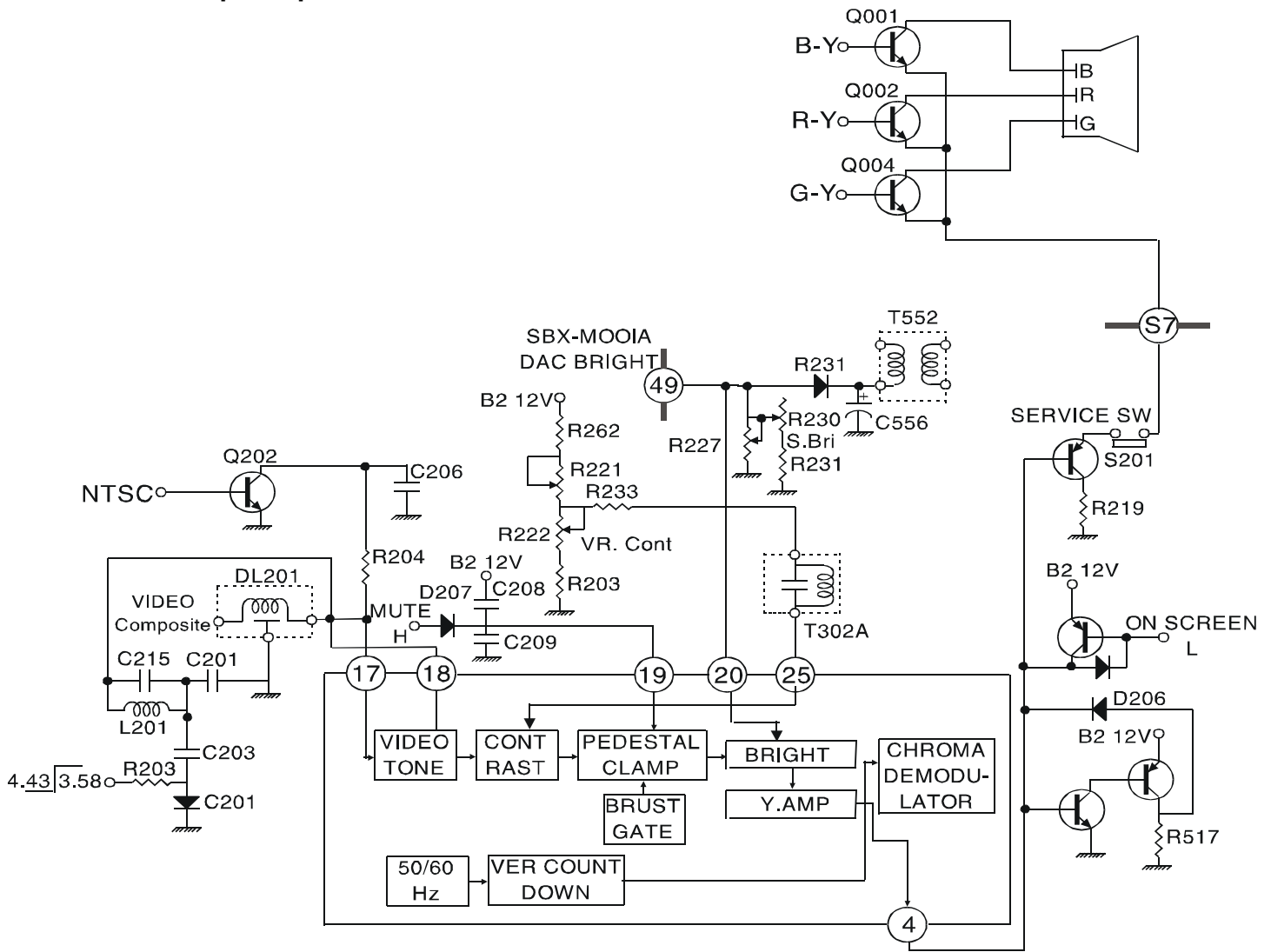


+ Nguyên lý:

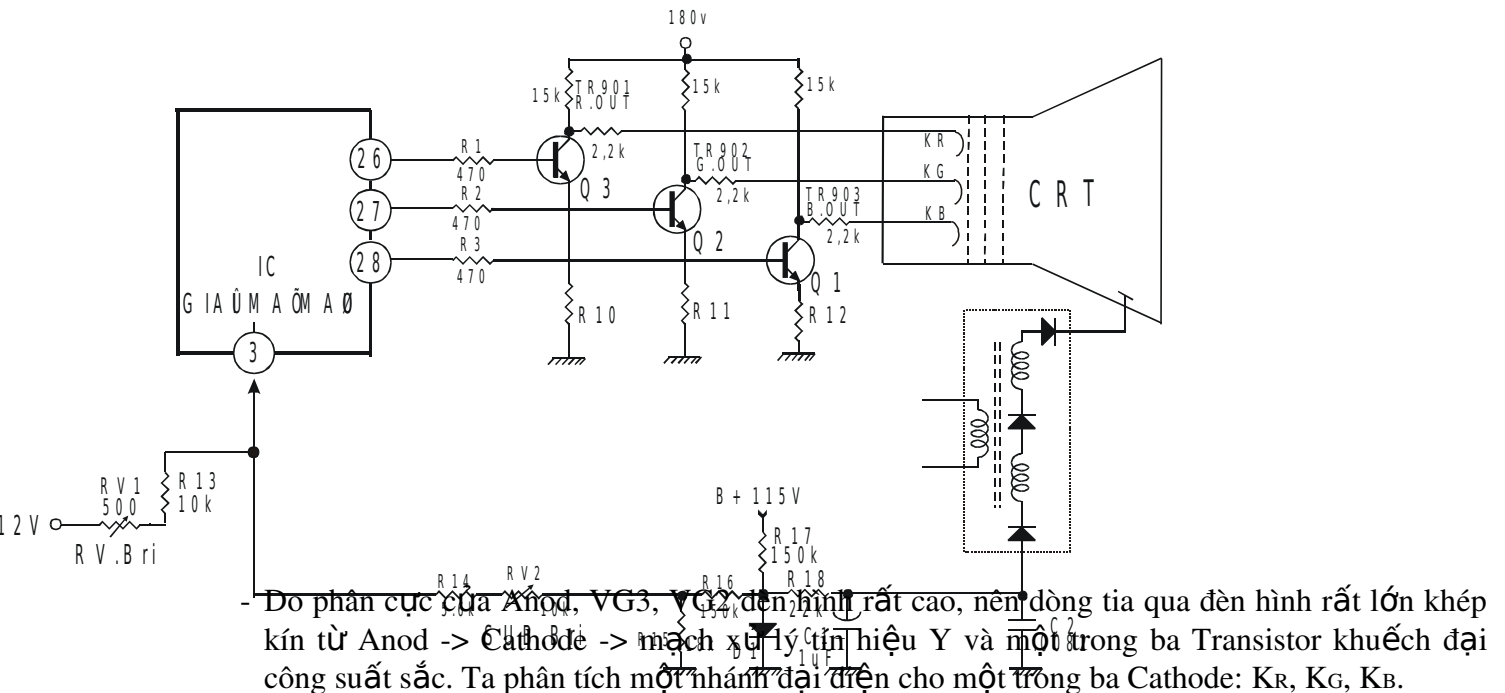
- Bắt đầu từ ngõ ra tách sóng hình, toàn bộ dải tần Video (trừ FM tiếng) đi vào cực B của Q201 có pha -Y đường ra ở cực C -> là tín hiệu đồng bộ, giải mã và AGC.
- Từ ngõ ra của khuếch đại hình 2 -> tín hiệu +Y đến khuếch đại hình 3 nối tiếp với dây trễ 0,7 s, các tụ, trở, cuộn (RF nối tiếp với dây trễ để đảm bảo dải thông của tín hiệu Y là 4,2 MHz).
- Tầng khuếch đại hình 3 giữ nguyên pha của tín hiệu +Y, mạch tải của Q204 cũng trang bị các cuộn cảm (High peaking, Low peaking coil). Để kéo rộng dải thông của tầng công suất hình. Công tắc SET – NOR ở vị trí Normal .
- Tín hiệu Y được đưa đến 3 Cathode để hiệu chỉnh biên độ Y, tín hiệu Y và tín hiệu màu được hiệu chỉnh bên trong CRT.
- Chỉnh tông hình Video Bias thực hiện bởi điện trở R231 và chiết áp Video Bias là để thay đổi áp 1 chiều phân cực của Q202, việc chỉnh này làm cho các chi tiết đen trên màn hình có nhiều hơn các chi tiết trắng.
- Chỉnh mịn hình Sharpness khi kéo VR.Sharpness lên cao là tăng thêm tần số cao cho tầng Q202 và ngược lại. Vì méo pha thường xảy ra với tần số cao là chính. Ở nhiều máy khác, biến trở này trực tiếp loại tần số cao của tín hiệu Y xuống mass giống như biến trở Tone của mạch khuếch đại âm sắc.
- Chỉnh sáng tối Brightness : VR.Bri được đặt vào 2 đầu cầu chia áp, di chuyển VR 249, VR250 đều làm thay đổi áp phân cực tĩnh cực B của Q203.
- Chỉnh Contrast thay đổi mức phân cực tự động cực E của Q204 từ đó thay đổi độ lợi của Q204
- Xóa đường hồi : đối với tivi màu việc xóa đường hồi ngang và dọc phải được làm một cách hết sức cẩn thận và triệt để bởi vì xung xóa dọc và ngang đã được chèn thêm các tín tức nhận dạng.

b./ Mạch xử lý tín hiệu Y Dùng IC:

+ Mạch điện:



9./ Mạch ABL : (Automatic Brighness Limiter:Tự động điều chỉnh độ chói sáng)



BÀI 9 : MẠCH CHROMA TRONG TIVI MÀU

I/ NHIỆM VỤ:

- Tách lấy thành phần tín hiệu màu chứa R-Y, B-Y và tín hiệu đồng bộ màu ra khỏi tín hiệu hình tổng hợp.
- Loại bỏ tín hiệu Y.
- Tách lấy tín hiệu màu C (Chroma) ra khỏi tín hiệu đồng bộ màu (Burst colour).
- Tách sóng đồng bộ màu để tạo lại hai tín hiệu màu R-Y và B-Y.
- Tạo tín hiệu màu thứ ba G-Y.
- Đồng bộ về pha và tần số của sóng mang phụ màu giữa máy thu và đài phát.
- Tự động điều hòa tín hiệu màu nhờ mạch ACC.
- Xử lý tín hiệu màu đa tiêu chuẩn.
- Hiệu chỉnh màu bằng biến trở Colour.

II/ HỆ MÀU NTSC:

1./ Tổng quát:

- NTSC viết tắt từ chữ : National – Television – System – Committee (hệ thống truyền hình đa quốc gia).
- Ra đời năm 1954.
- Xuất xứ tại Nhật và phát triển ở Mỹ.
- Dựa trên tiêu chuẩn FCC.
- Hệ NTSC cho thành phần màu gửi đi như sau:
 - Y đại diện cho hình ảnh trắng đen.
 - B-Y .
 - R-Y.
- Còn màu lục G-Y chính máy thu tự pha lại.
- Các nhà toán học đã chứng minh rằng:

$$Y = 0,3R + 0,59G + 0,11B$$

$$0,3Y = 0,3R + 0,11Y \quad 0,3R = 0,3Y - 0,11Y = 0,19Y$$

$$0,59Y = 0,59G + 0,11Y \quad 0,59G = 0,59Y - 0,11Y = 0,48Y$$

Ghép lại 2 vế ta có:

$$0,19(R - Y) + 0,48(G - Y) + 0,11(B - Y) = 0$$

$$0,19R - 0,19Y + 0,48G - 0,48Y + 0,11B - 0,11Y = 0$$

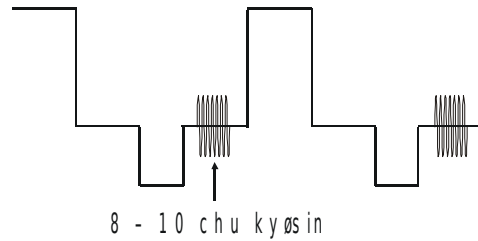
$$0,19R + 0,48G + 0,11B - 0,78Y = 0$$

$$0,19R + 0,48G + 0,11B = 0,78Y$$

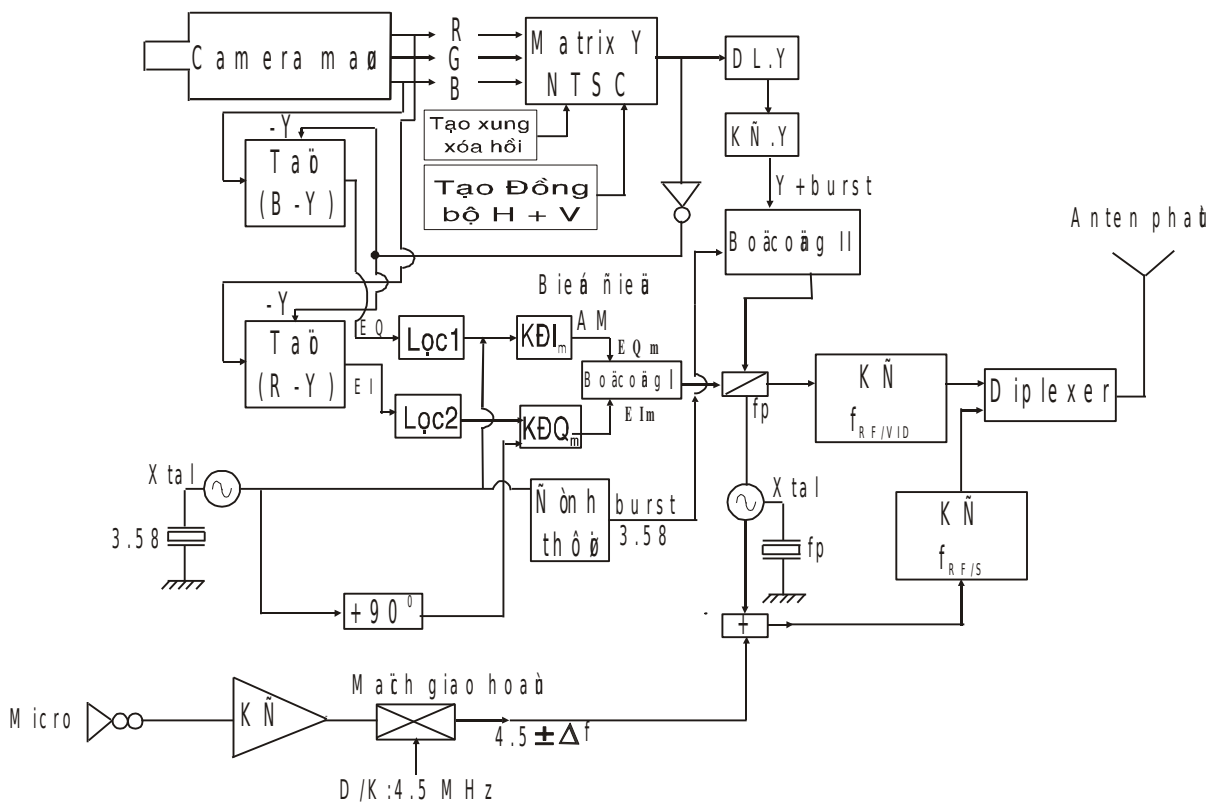
$$G - Y = \frac{0,3}{0,59}(R - Y) + \frac{0,11}{0,59}(B - Y)$$

$$G - Y = \frac{1}{2}(R - Y) + \frac{1}{6}(B - Y)$$

- Hai tín hiệu màu được điều chế vuông góc vào sóng mang phụ màu fsc (Sub Carrier) 3.58MHz.
- Tín hiệu nhận diện hệ màu (Burst Colour) gồm 8 chu kỳ sin nằm ở thêm sau xung xóa hồi ngang.



2./ Sơ đồ khối máy phát hệ NTSC, PAL.



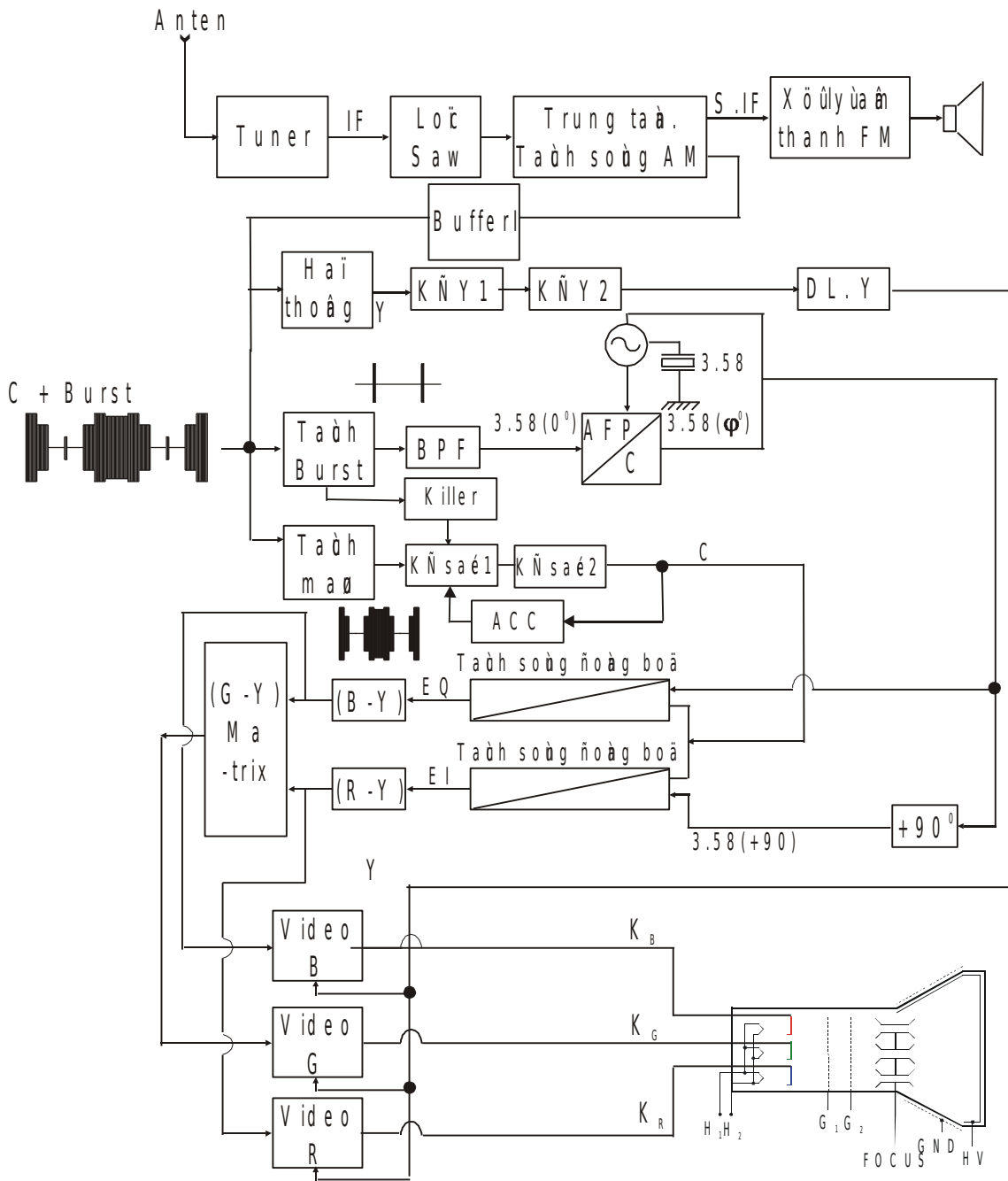
- Ba tín hiệu màu cơ bản R, B, G từ ngõ ra của một Camera màu được đưa qua khối Matrix,
- Từ ba tín hiệu R, G, B tạo ra tín hiệu chói Y với khổ rộng Video từ 0 -> 3,08MHz.
- Tín hiệu Y qua mạch lọc băng thông 0 – 3,08MHz sau đó qua Delay làm trễ 0,7 s để làm chậm tín hiệu Y lại rồi đưa đến mạch khuếch đại Y để đưa đến bộ cộng II.
- Hai tín hiệu EQ và EI lần lượt nối đến bộ lọc 1 và 2 có băng thông thích hợp. Sau đó tín hiệu EI sẽ được điều chế với dao động sóng mang 3,58MHz có góc pha 90⁰ và tín hiệu ở ngõ ra được gọi là EIm.
- Trong khi đi EQ sẽ điều chế với dao động sóng mang 3,58MHz có góc pha 0⁰. Tín hiệu ở ngõ ra được gọi là EQm.
- Hai tín hiệu EIm và EQm sẽ được cộng lại ở bộ cộng thứ I. Sau đó tín hiệu Y được cộng với tín hiệu C, tín hiệu đồng bộ màu, cộng với tín hiệu đồng bộ và được điều chế AM với dao động sóng mang chính cho ra tín hiệu f_{RF/vid}, tín hiệu này qua tầng khuếch đại công suất RF Amp được nối đến Anten qua bộ Diplexe để ghép với tín hiệu sóng mang cao tần của âm thanh.

3./ Sơ đồ khối máy thu hình NTSC:

- Tín hiệu Y + C từ ngõ ra của mạch Video Det được tầng khuếch đại đệm (Buffer) cho ra tín hiệu Y + C. Tín hiệu Y + C sẽ được bộ khuếch đại Y1 và Y2 khuếch đại. Trong đó có bộ

lọc để loại bỏ tín hiệu C, sau đó được đưa đến dây trễ (DL 0,67 s) để làm chậm tín hiệu Y lại.

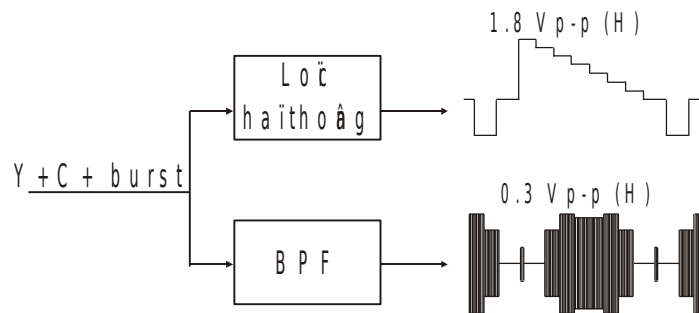
- Tín hiệu màu C sẽ được đưa qua mạch lọc băng thông nhằm lấy lại tín hiệu C và loại bỏ Y. Sau đó được đưa đến mạch tách màu. Tín hiệu C sẽ được hai tầng khuếch đại sắc 1 và 2 khuếch đại với biên độ đầy đủ. Tín hiệu được nối đến bộ giải mã EIm EQm. Trong khi đó tín hiệu đồng bộ màu sẽ được tách bởi mạch tách Burst. Nếu xuất hiện tín hiệu đồng bộ màu 358MHz. Khối triệt màu sẽ cho khuếch đại sắc 1 và giải mã làm việc. Từ đó xuất hiện màu sắc trên màn hình. Trong trường hợp không nhận được tín hiệu 3,58MHz có nghĩa là đang thu một hệ khác thì mạch Killer sẽ khóa bộ khuếch đại sắc 1 và bộ giải mã. Mục đích là để khối giải mã màu hệ NTSC không gây nhiễu trên màn hình.



- Trong trường hợp nhận đúng hệ màu, tín hiệu ngõ ra của tầng tách sóng đồng bộ màu sẽ đều khiến khối AFPC cho dao động sóng mang phụ màu ở máy thu 3,58MHz được đúng với tần số và pha của dao động 3,58MHz của đài phát.
- Tín hiệu dao động 3,58MHz (0) + (B-Y) được đưa đến khối giải mã EQm để giải mã cho ra tín hiệu EQ là (B-Y). Trong khi đó tín hiệu dao động 3,58MHz (90) + (R-Y) cũng được đưa đến bộ giải mã EIm, để giải mã cho ra (R-Y). Tín hiệu (G-Y) sẽ được tái tạo lại nhờ lấy tỉ lệ của hai tín hiệu (B-Y) và (R-Y), kết hợp với tín hiệu Y ở mạch khuếch đại ra màu để đưa đến 3 Cathode R, G, B. Từ đó hình ảnh màu sẽ xuất hiện trên màn hình.

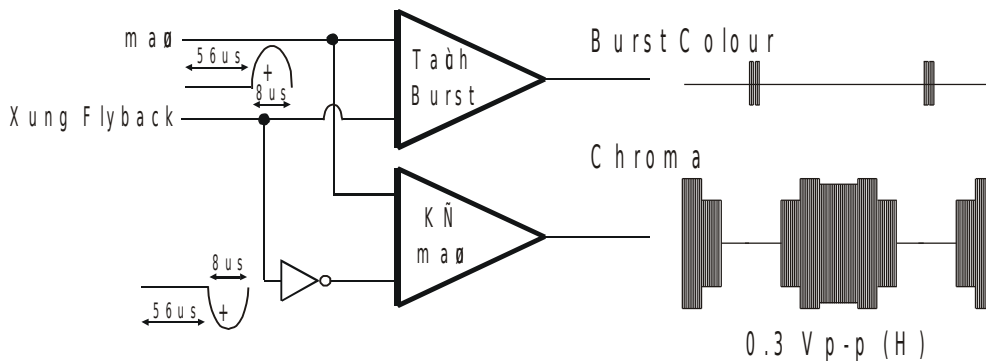
4./ Phân tích :

a./ Tách đen trắng (B/W) ra khỏi màu :



- Dùng 2 bộ lọc tần số mạch lọc hạ thông (0 – 3,08 MHz) chỉ cho tín hiệu Y qua thôi, mạch lọc băng thông (3,08 MHz → 4,2 MHz) cho ra tín hiệu màu C và Burst Colour.

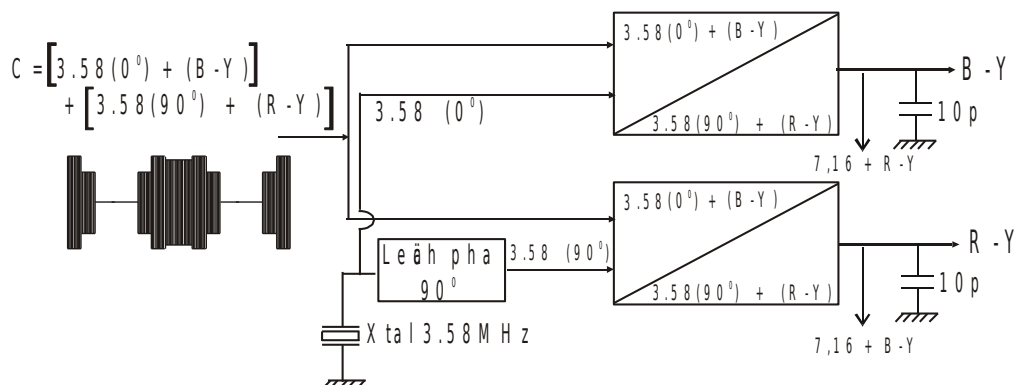
b./ Tách màu ra khỏi Burst :



- Việc tách màu C 3.58MHz và Burst 3.58MHz khó khăn là vì cùng tần số, nhưng có thuận lợi là hai tín hiệu ở hai thời điểm khác nhau.
- Mạch tách Burst chỉ dẫn điện lúc phi hồi (khoảng thời gian quét ngược 8 s) và lấy ra tần số mẫu 3.58MHz.
- Mạch khuếch đại màu chỉ dẫn lúc có màu mà thôi lấy ra tín hiệu màu C.

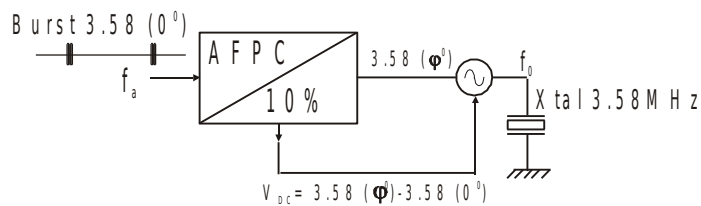
$$C = 3.58(0) + (B-Y) + 3.58(90) + (R-Y)$$

c./ Mạch tách sóng đồng bộ màu: (tách sóng pha, tách sóng hiệu số màu).



- Trên nguyên tắc phải tách riêng B-Y và R-Y để có thể tạo lại màu thứ ba G-Y.
- Nếu dùng diode tách và lọc 3.58 MHz ra mass ta có ngay B-Y và R-Y nhưng hai tín hiệu này sẽ tự trộn với nhau.
- Để có thể lấy tín hiệu màu ra riêng người ta dùng mạch tách sóng đồng bộ.
- Mạch tách sóng đồng bộ màu trong tivi màu hệ NTSC được thực hiện như sau:
- Mạch tách màu (Colour Demodulation) hoạt động như sau:
- Ở trên 3,58(0) đồng pha và cùng tần số với 3,58(0) + (B-Y) mạch tách sóng sẽ trộn sóng đồng bộ và cho ra ngay (B-Y). Còn 3,58(0) và 3,58(90) +(R-Y) ngược pha nên cho ra 7.16MHz + (R-Y) theo tụ lọc 10p xuống mass.
- Tương tự ở dưới 3,58MHz (90) đồng pha và cùng tần số với 3,58(90) + (R-Y) mạch tách sóng sẽ trộn sóng đồng bộ và cho ra ngay (R-Y) còn 7.16MHz + (B-Y) bị loại xuống mass qua tụ 10p.

d./ Mạch AFPC : (Tự động điều chỉnh tần số và pha).



- Trong máy NTSC sự đồng pha phải nhờ mạch so pha tín hiệu mẫu 3,58(0) gọi là Burst Colour, gửi từ đài phát đến máy thu.
- Mạch so pha, so góc pha giữa fo (OSC trong máy) và fa (Burst) điện thế ra là 1 chiều tỉ lệ với sự lệch pha.
- Mạch tự điều chỉnh pha của fo sao cho hai pha y hệt nhau thì V_{DC} = 0v. Mạch dao động cho fa = fo

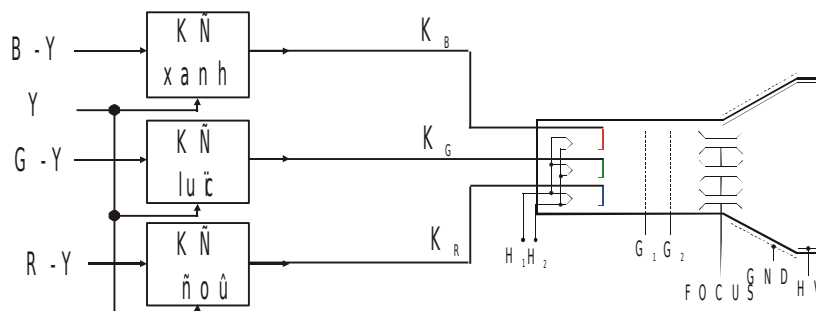
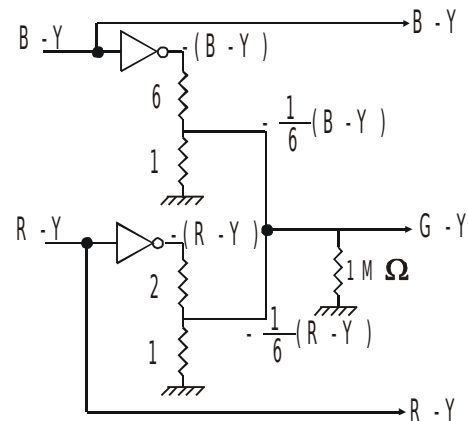
Nếu sai pha quá lớn mạch so pha không sửa nổi, tín hiệu màu ra sẽ bị sai. Ta sửa pha tín hiệu màu C lại bằng cách cho qua mạch RC (điều chỉnh biến trở Tint hoặc Hue).

e./ Tái tạo lại màu thứ ba G – Y :

Ta có:

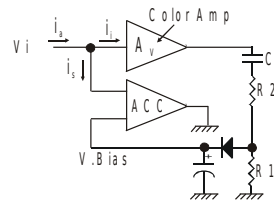
$$G - Y = \frac{1}{6}(B - Y) - \frac{1}{2}(R - Y)$$

Dựa vào tỉ lệ này ta có mạch điện sau:



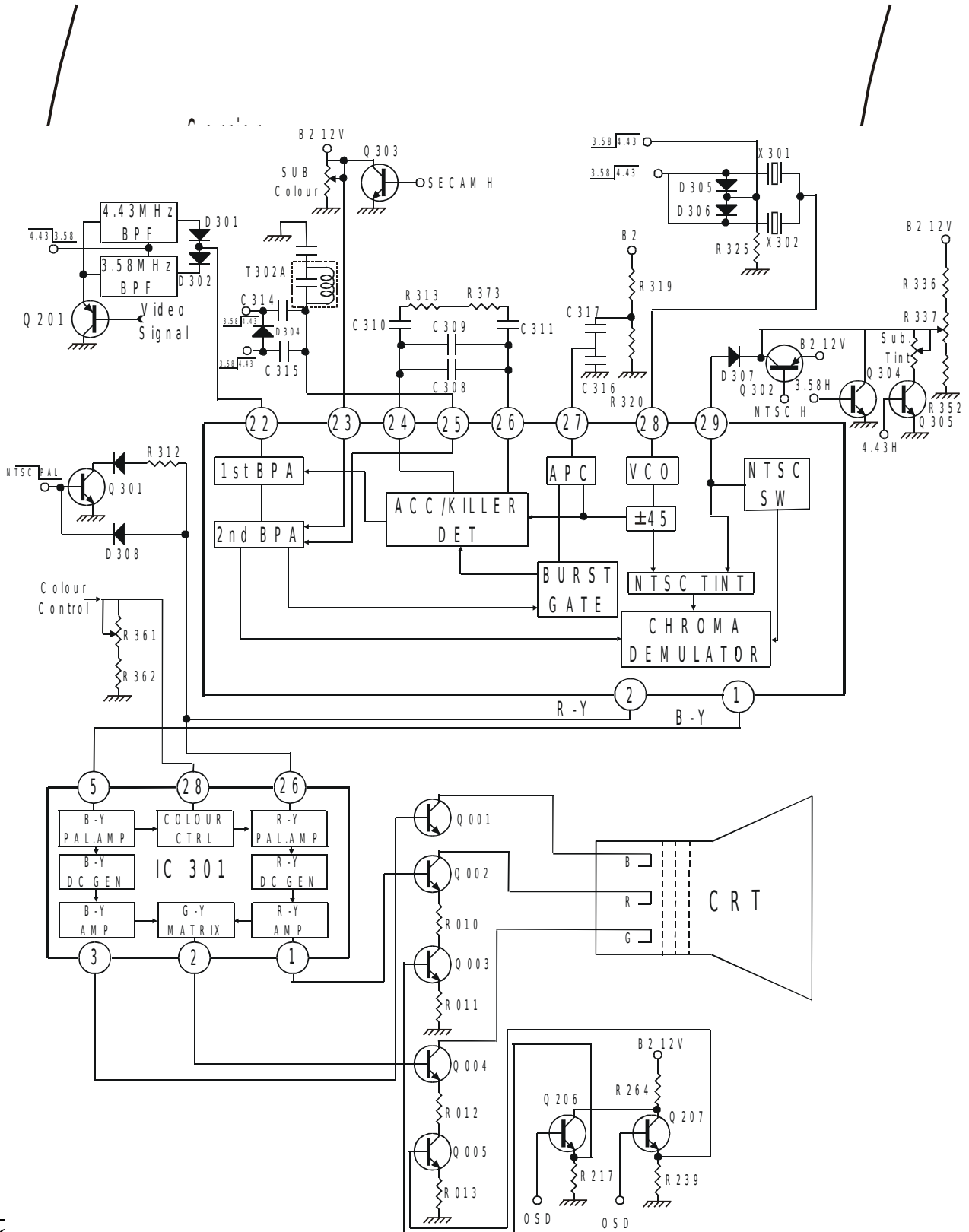
f./ Pha màu trong CRT:

g./ Mạch ACC (Automatic Colour Control):



- Phân cực ACC tỉ lệ với V_o vậy khi V_i vào mạnh V_o ra mạnh, mạch ACC chạy mạnh rút dòng I_s lớn điều hòa lại dòng I_i .
- Nên mạch ACC còn được gọi là mạch điều hòa tín hiệu màu.

h./ Mạch Killer : (Mạch diệt màu hoặc triệt màu):



III/ HỆ MÀU PAL:

1./ Khuyết điểm của hệ màu NTSC 3.58:

- Tương tác giữa B-Y và R-Y mặc dù dùng hai sóng tải lệch nhau 90°, cùng tần số do chuyển đồng thời, do biên độ bằng nhau.
- Sóng tải phụ chọn chưa chuẩn xác nên vẫn bị giao thoa với họa tần của fv. Hậu quả là xuất hiện một lần mờ trôi theo chiều dọc không sửa được.
- Phổ tần Video đen trắng bị thiếu tần số cao, nên chi tiết ảnh kém: từ 0 -> 3,08MHz chưa đủ.
- Tín hiệu tổng hợp màu bị lệch pha khi qua các mạch ở máy thu, hậu quả là màu bị sai, phải chỉnh lại bằng biến trở “Tint”.

2./ Tổng quát:

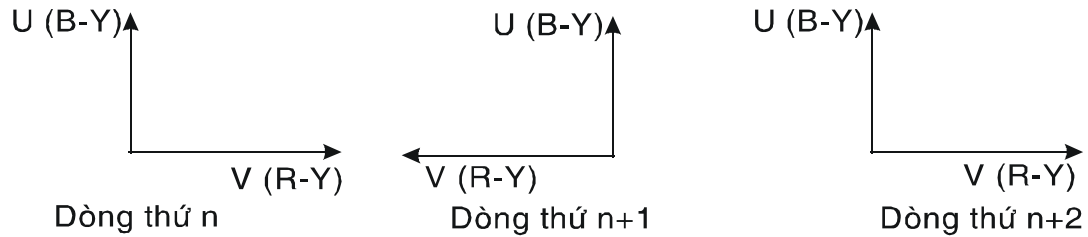
- PAL viết tắt từ chữ : Phase Alternating Line (pha thay đổi từng dòng).
- Ra đời năm 1962.
- Do nhóm Telefunken (người Đức) cải tiến từ hệ NTSC 3.58.
- Theo tiêu chuẩn OIRT.
- Hai tín hiệu màu lần lượt được định nghĩa là V và U tương ứng với R-Y và B-Y.
- Hai tín hiệu màu V và U được điều chế vuông góc với sóng mang phụ màu fsc = 4,43MHz.

- Tín hiệu màu đỏ được luân phiên thay đổi pha, theo từng dòng.

Ví dụ: Dòng thứ n , đài phát gửi đi tín hiệu $U, +V$.

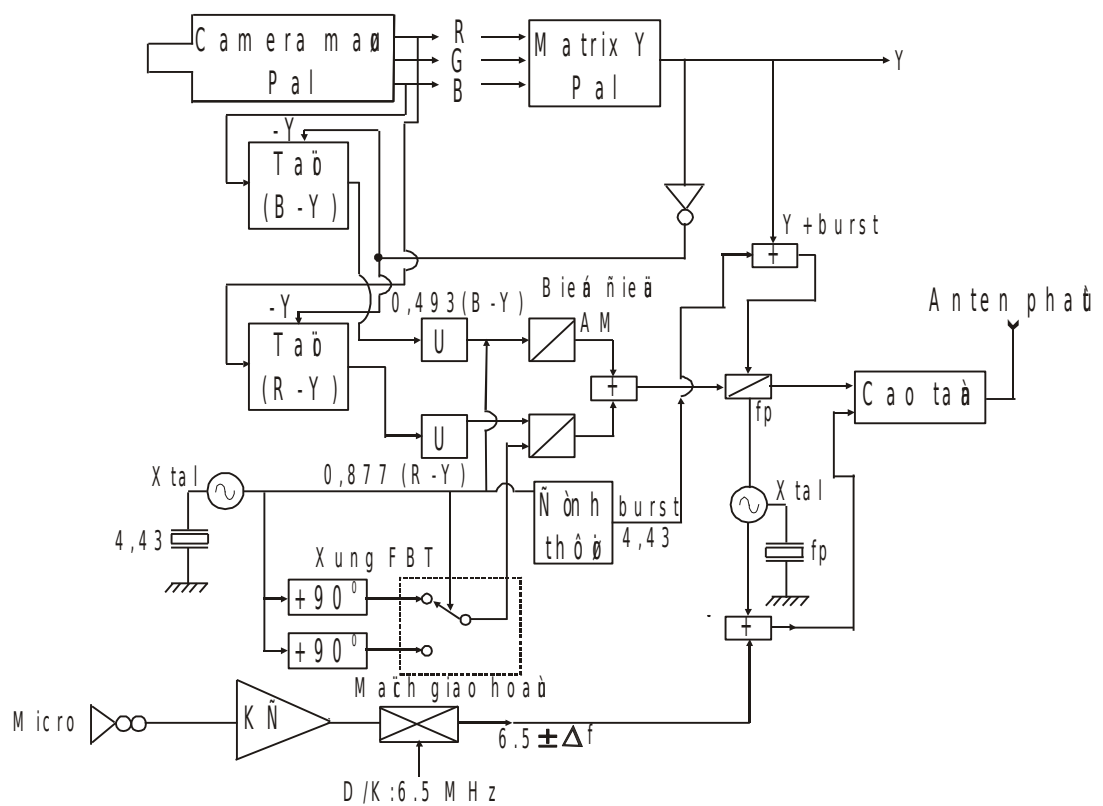
Dòng thứ $n + 1$, đài phát gửi đi tín hiệu $U, -V$.

Dòng thứ $n + 2$, đài phát gửi đi tín hiệu $U, +V$.



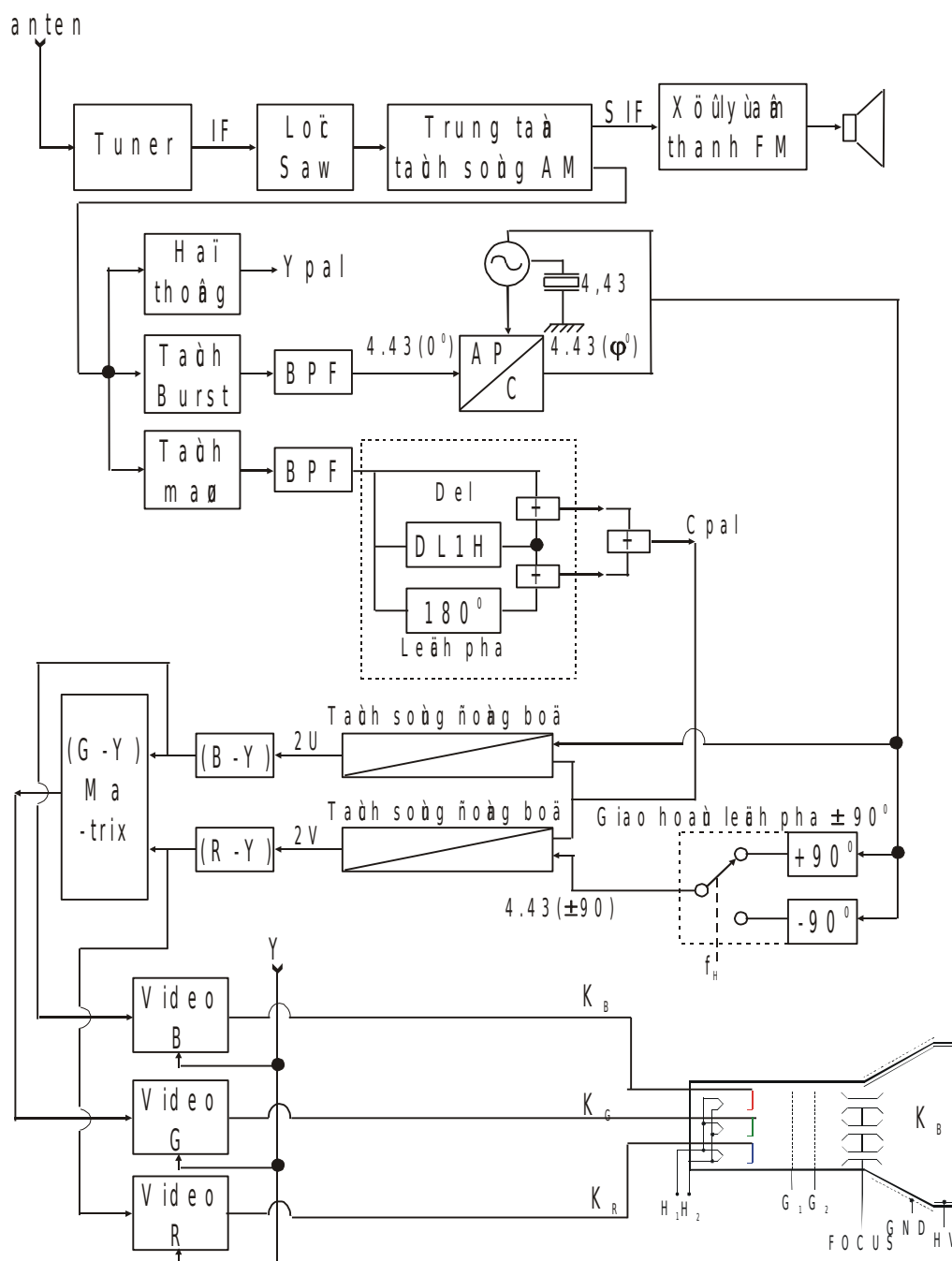
- Tín hiệu nhận diện hệ màu (Burst Colour) gồm 10 chu kỳ hình sin nằm ở thêm sau xung xóa hồi ngang.

3./ Sơ đồ khối máy phát hình hệ PAL:



- Phương pháp mã hóa hệ Pal về cơ bản vẫn sử dụng phương pháp điều biên nén như hệ NTSC chỉ thay đổi một chút về góc pha sóng mang phụ màu.
- Ở góc pha 0 dùng để điều biên nén tín hiệu sắc U vào sóng mang phụ màu 4,43MHz.
- Góc pha 90 lần lượt thay đổi từng dòng để điều biên nén tín hiệu sắc V với sóng mang phụ màu 4,43MHz.
- Pha của Burst Colour (lóa màu) + 135 và - 135 lần lượt thay đổi từng dòng có pha trùng với pha của tín hiệu sắc V. Mục đích của việc đổi pha theo từng dòng của tín hiệu màu V là để khắc phục sự sai pha của hệ NTSC 3.58.
- Từ Camera màu tạo ra tín hiệu R, G, B, sau đó qua mạch Matrix tạo tín hiệu đen trắng Y.
- Tạo ra U và V và biến điệu AM với sóng mang phụ màu 4.43MHz với pha lần lượt là: 4.43 (0) và 4.43 (90).
- Nhập hai thành phần tín hiệu màu C luân phiên thay đổi ở góc pha của sóng mang màu đỏ.
- Các phần còn lại tương tự như hệ màu NTSC3.58.

4./ Sơ đồ khối giải mã hệ màu PAL:



- Mạch giải mã màu Pal về phương thức hoàn toàn giống mạch giải mã màu NTSC, chỉ khác ở việc lựa chọn tần số sóng mang phụ màu và mạch bổ chính pha, nhằm loại bỏ biến trở Tint từ hệ NTSC 3.58.

DELAY 1H (63,94 s):

- 63,94 s là thời gian quét của một dòng (1H).

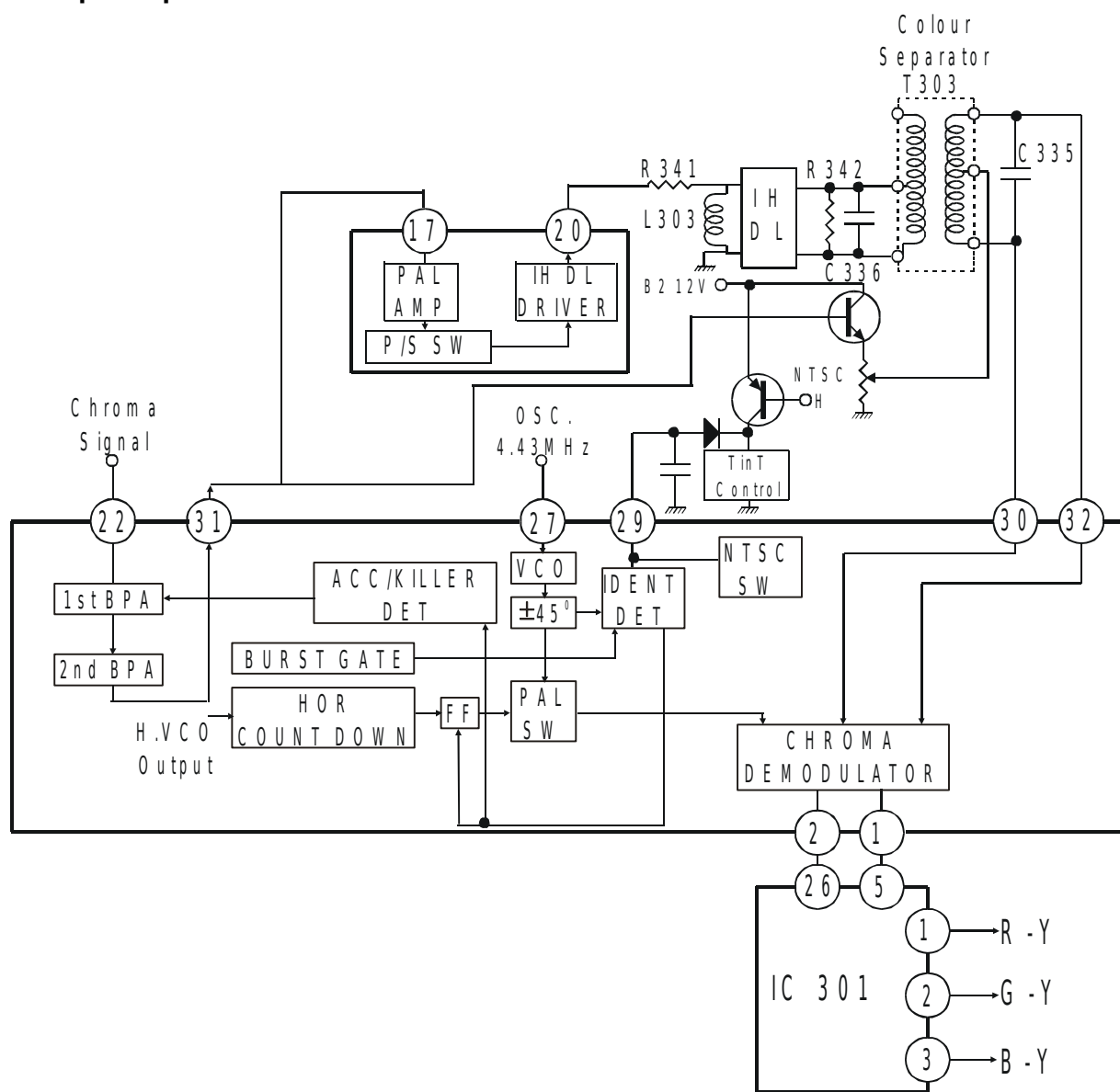
+ Nhiệm vụ: Làm trễ tín hiệu đi một dòng.

+ Đặc tính kỹ thuật:

- Được làm bằng thủy tinh, loại phản xạ một lần
- Trọng lượng khoảng 30g.
- Tần số giữa: 4.43 – 3.619MHz.
- Dây thông từ 3,43 MHz đến 5,53 MHz 3dB.
- Tín hiệu qua Delay có biên độ tối đa là 10Vpp.
- Nhiệt độ làm việc từ -20 c -> 70 c.

- Được dùng trong hệ màu Pal và Secam.
 - Là loại siêu âm (vài ngàn Km/s) khác với dây trễ tín hiệu Y (0,7 s).
- + Trong hệ màu Pal người ta xử dụng Delay để tách thành phần tín hiệu R-Y ra liên tục với mỗi dòng.

5./ Mạch thực tế:



IV/ HỆ MÀU SECAM:

1./ Tổng quát :

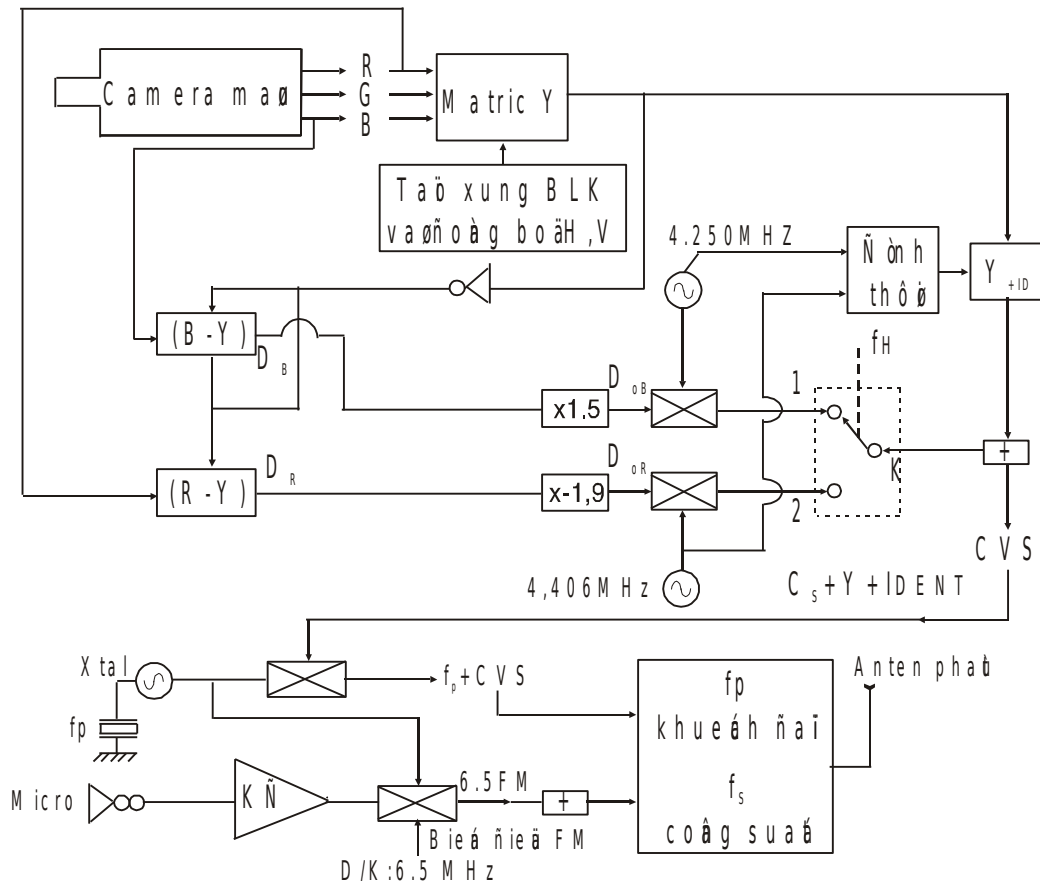
- Secam viết tắt từ chữ : Sequentiel Couleur A Memoire.
- Ra đời năm 1964, do kỹ sư người Pháp Henri De France của hãng RTF (Radio Television Fransaise) đưa ra hệ thống tivi màu Secam. Tức là theo trình tự mỗi hàng chuyển một màu có nhớ. Phát triển ở Liên Xô.
- Theo tiêu chuẩn OIRT.
- Hai tín hiệu màu được chọn là : DR R-Y , DB B-Y, nhưng được biến điệu FM theo công thức sau: DR = - 1,9(R-Y), DB = +1,5(B-Y).
- DR và DB được điều chế FM với tần số:

$$DR \quad f_{OR} = 4,406\text{MHz}, \text{ biến thiên từ } 4,286\text{MHz} \text{ đến } 4,756\text{MHz}.$$

$f_{DB} = f_{OB} = 4,250\text{MHz}$, biến thiên từ 3,9MHz đến 4,286MHz.

- Hai tín hiệu D_R (FM) và D_B (FM) được chuyển trình tự mỗi hàng một màu:
Giả sử dòng thứ n, đài phát truyền đi tín hiệu màu là D_R .
Dòng thứ $n + 1$, đài phát truyền đi tín hiệu màu là D_B .
Dòng thứ $n + 2$, đài phát truyền đi tín hiệu màu là D_R .
- Tại máy thu nhờ Delay 1H để giải mã màu hệ Secam này.
- Tín hiệu FM màu được nâng biên độ nhờ mạch tiền nhấn (Pre-Emphasis) để chống nhiễu.

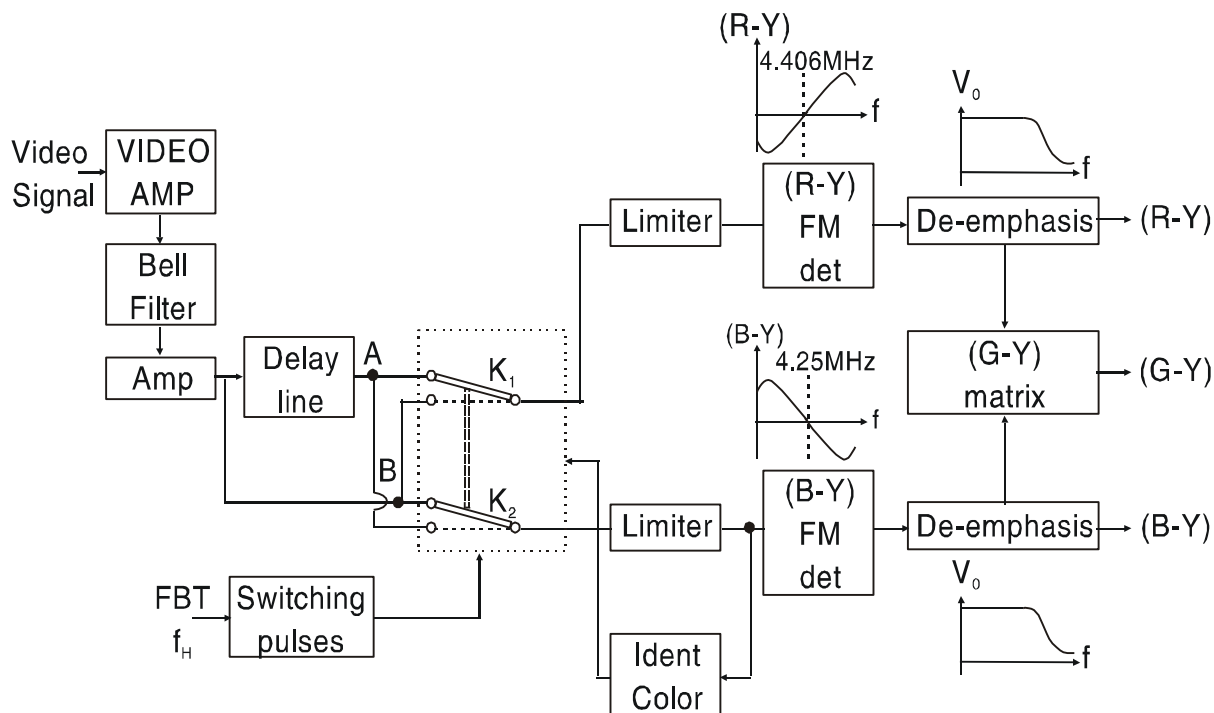
2./ Sơ đồ khối máy phát hình hệ Secam:



- Từ R, G, B, tạo ra $Y = 0,30R + 0,59G + 0,11B$ của tín hiệu đen trắng với băng thông từ 0 đến 3,9MHz.
- Tạo ra $D_B = +1,5(B-Y)$ và $D_R = -1,9(R-Y)$.
- Dùng D_B và D_R biến điệu FM các mạch dao động chính có tần số: $f_{OB} = 4,250\text{MHz}$ và $f_{OR} = 4,406\text{MHz}$, tạo ra dải 3,9MHz đến 4,286MHz cho màu xanh và 4.286MHz đến 4,756MHz cho màu đỏ, cả hai là sóng mang FM.
- Đưa thêm 10 chu kỳ f_{OB} hay f_{OR} tùy gởi màu nào trong từng hàng, tín hiệu này được gọi là tín hiệu nhận diện hệ màu (Ident: Identification Signal).
- Tín hiệu Y được đưa đến mạch khuếch đại trong đó được cộng với tín hiệu IDENT. Sau đó tín hiệu Y được đưa đến khối cộng.
- Trong khi đó khóa K sẽ chọn 1 trong 2 vị trí phù hợp để đưa tín hiệu màu vào mạch điều chế FM. Tùy theo xung điều khiển ở mức cao hay mức thấp.
- Giả sử ở dòng n xung điều khiển ở mức 0 khóa K chọn vị trí 2 là D_R , điều chế cho ra $f_{OR} = 4,406\text{MHz}$. Vậy tín hiệu sau khi điều chế f_{ORn} và tín hiệu Y + C của dòng thứ n là $Y + C = Y_n + f_{ORn}$. Sang dòng thứ n + 1 tín hiệu điều khiển sẽ chuyển sang mức 1 và khóa K chọn vị trí 1 là D_B , điều chế cho ra $f_{OB} = 4,250\text{MHz}$ và tín hiệu sau khi điều chế sẽ là f_{OBn+1} .
- Giải thích một cách tương tự ở dòng n + 2 = $Y_{n+2} + f_{ORn+2}$.

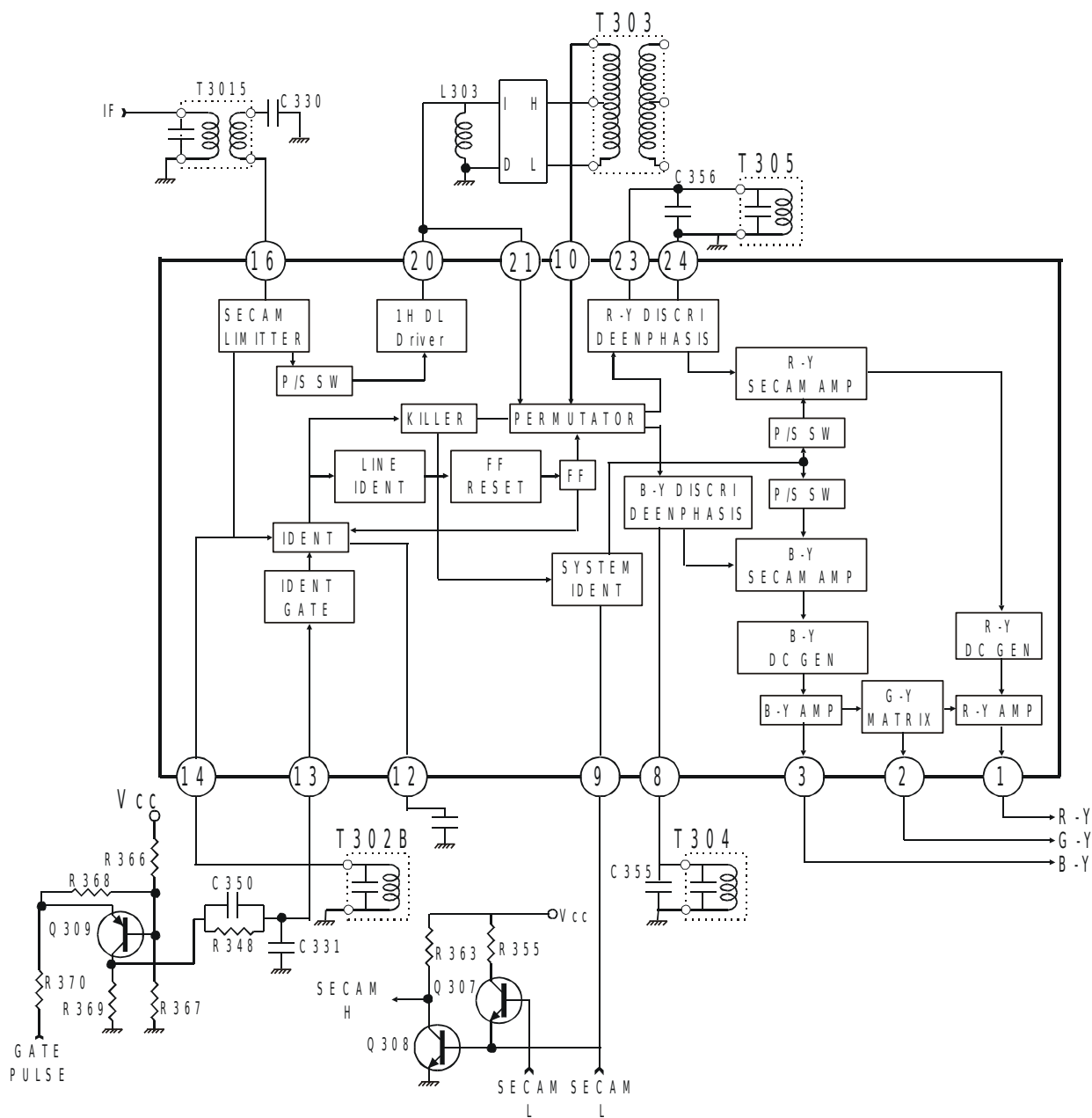
- Khối tạo nhận diện hệ màu tương tự như khối đồng bộ màu để máy thu hệ Secam đang thu ở hệ Secam hay các hệ khác

3./ Sơ đồ khối mạch giải mã màu hệ Secam:



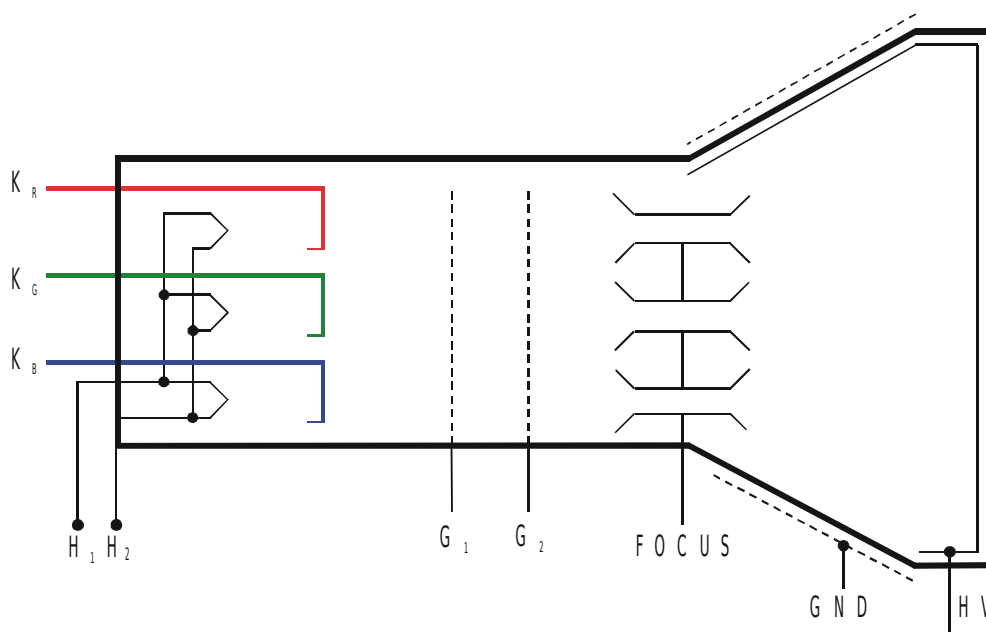
- Dòng thứ n : $Y_n + f_{ORn}$ tại A có : $f_{ORn} \rightarrow K_1$ sẽ đóng sang điểm A \rightarrow mạch giải mã f_{ORn} làm việc cho ra D_{Rn} là tín hiệu (R-Y).
- Dòng thứ n + 1 : $Y_{n+1} + f_{OBn+1}$ tại A có : $f_{OBn+1} \rightarrow K_2$ sẽ đóng sang điểm A \rightarrow mạch giải mã f_{OBn+1} làm việc cho ra D_{Bn+1} là tín hiệu (B-Y).
- Tại B có : $f_{ORn} \rightarrow K_1$ sẽ đóng sang điểm B \rightarrow mạch giải mã f_{ORn} làm việc cho ra D_{Rn} là tín hiệu (R-Y).
- Dòng thứ n + 2 : $Y_{n+2} + f_{ORn+2}$, tại A có : $f_{ORn+2} \rightarrow K_1$ sẽ đóng sang điểm A \rightarrow mạch giải mã f_{ORn+2} làm việc cho ra D_{Rn} là tín hiệu (R-Y).
- Tại B có : $f_{OBn+1} \rightarrow K_2$ sẽ đóng sang điểm B \rightarrow mạch giải mã f_{OBn+1} làm việc cho ra D_{Bn+1} là tín hiệu (B- Y).
- Tín hiệu Y + C qua mạch Bell Filter có tần số cộng hưởng trung tâm 4,28MHz sau đó qua mạch khuếch đại sắc, ở ngõ ra tín hiệu được nối đến khóa K2 đồng thời đưa vào một mạch làm trễ đúng một dòng quét, tín hiệu ở ngõ ra của dây trễ được nối đến khóa K1, tại hai ngõ ra này tín hiệu sẽ được đưa đến mạch hạn biên (Limiter). Theo cách lý luận trên ta có:
- Ở dòng thứ n bộ giải mã f_{OR} sẽ giải mã D_{Rn} và bộ giải mã f_{OB} sẽ giải mã D_{Bn-1} , khối ma trận sẽ tạo lại (R-Y), (B-Y), (G-Y) theo từng dòng.
- Ở dòng n + 1 khóa K1, K2 đóng sang một vị trí khác khối giải mã f_{OR} sẽ nhận tín hiệu f_{ORn} , khối giải mã f_{OB} sẽ nhận tín hiệu f_{OBn+1} . Khối ma trận sẽ tạo ra đủ ba màu R-Y, B-Y, G-Y, để kết hợp tín hiệu Y tạo thành 3 tín hiệu màu đơn sắc có Y đầy đủ (R, G, B) đưa vào ba Cathode CRT.

4./ Mạch thực tế:



BÀI 10: ĐÈN HÌNH VÀ MẠCH ĐIỆN ĐÈN HÌNH

I/ CẤU TẠO ĐÈN HÌNH MÀU:



1./ Heater:

a./ Nhiệm vụ :

- Sưởi nóng Cathode tạo dòng điện tử phát xạ nhiệt.

b./ Cấu tạo:

- Tim đèn được làm bằng dây kim loại (dây Tungsten) chịu được nhiệt độ cao.

c./ Đặc điểm:

- Dạng đèn cổ nhỏ, xung đốt tim từ 3,8V_{AC} 4,2V_{AC}.
- Dạng đèn cổ lớn, xung 4,2V_{AC} 4,8V_{AC}.
- Nếu dùng Transformer để nung tim, điện thế đốt tim là 6,3V_{AC}.

2./ Cathode :

a./ Nhiệm vụ:

- Tạo ra dòng điện tử phát xạ nhiệt đồng thời điều khiển nó.

b./ Cấu tạo:

- Là một ống kim loại hình trụ bao quanh sợi nung, đáy phủ lớp Oxyt Vonfram, Oxyt Thori.

c./ Đặc điểm:

- Trong Tivi màu có ba Cathode: KR, KG, KB. Ở chế độ làm việc Cathode đèn hình nhân điện thế từ 160V_{DC} 220V_{DC} từ FBT, hoặc từ sơ cấp biến thế xung của Switching. Độ phát xạ của ba Cathode phải đều nhau, thì khi phát xạ điện tử mới ^{HV} đều nhau.

3./ G1 : Lưới khiển

- Lưới khiển trong tivi màu thường được nối mass.
- Nhưng ở một số hiệu máy sử dụng lưới G1 để kết hợp với mạch xóa điểm lưu trên màn hình khi tắt máy.

4./ G2 : Lưới gia tốc

- Điện thế ở lưới gia tốc từ 200V_{DC} – 800V_{DC} .
- Biến trở G2 có tên là Screen thường đặt ở mạch FBT.
- Biến trở G2 khi giảm về hết bên trái phải cho ánh sáng tối. Tăng về phía bên phải cho hình ảnh sáng bình thường, nếu tăng tiếp sẽ xuất hiện đường hồi.

5./ G3 : (Focus: Lưới hội tụ)

- **Nhiều loại đèn hình sử dụng Focus có giá trị khác nhau.**

Dạng đèn cổ trung, cổ nhỏ Focus thấp từ 1KV – 2KV.

Dạng đèn cổ trung, cổ nhỏ Focus cao từ 2KV – 7KV.

- Khi chỉnh biến trở Focus cho hình ảnh nét hoặc không nét. Trường hợp mất điện áp cấp cho lưới Focus, máy mất ánh sáng.
- Trường hợp máy hoạt động một thời gian từ 15 –30 phút hình ảnh mới nét trường hợp này do đuôi đèn (Kylo) bị ẩm, để khắc phục hiện tượng này ta phải thay Kylo mới.

II/ PHÂN LOẠI ĐÈN HÌNH: Đèn hình thông dụng bao gồm các loại sau:

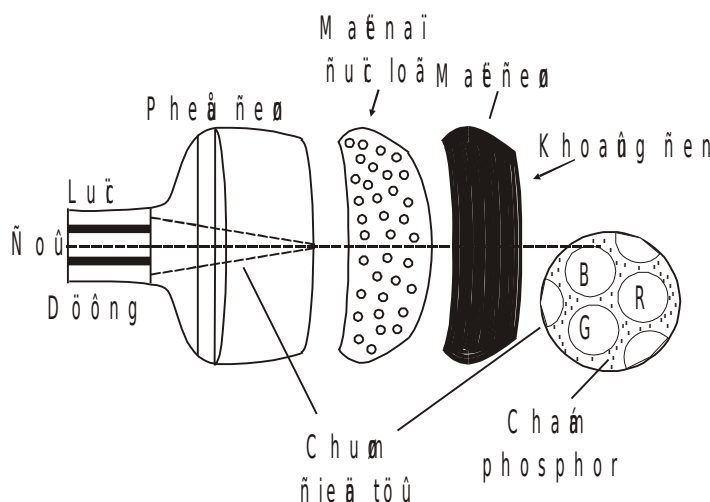
1./ Đèn Delta (tam giác):

+ **Đặc điểm:**

- Màn ảnh được hình thành do ba chất Phosphor màu dành cho ba chùm tia điện tử tương ứng đập vào khi quét. Đèn hình màu này khác với đèn hình đen trắng bốn đặc điểm sau:
 Có ba súng phóng ra ba chùm tia, mỗi tia dành cho một màu.
 Màn ảnh đèn hình màu được phủ bằng ba chất Phosphor màu: R, G, B.
 Các điểm Phosphor màu trên màn ảnh được xếp đặt theo từng bộ ba, mỗi bộ ba có ba điểm đỏ, lục, dương, gọi là bộ ba tam giác.
 Mặt nạ đục lỗ được gắn rất chính xác, cách màn hình Phosphor khoảng 1,25Cm.

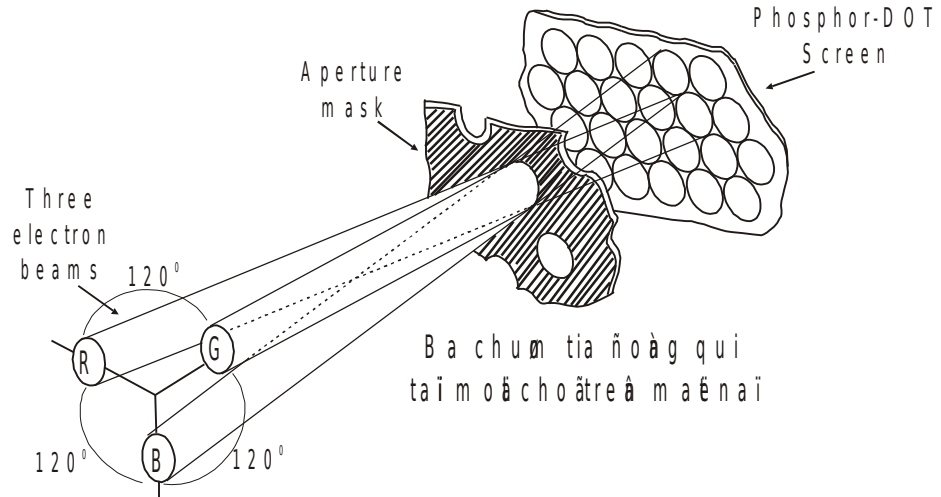
Mặt nạ đục lỗ: (Shadow Mask)

- Từng lỗ đục trên mặt nạ phải đảm bảo tính chính xác để ba chùm tia sau khi cùng



xuyên qua một lỗ sẽ bắn đúng vào bộ ba điểm tam giác.

- Mặt nạ phải đảm bảo chùm tia của súng điện tử đổ bắn chính xác lên những điểm

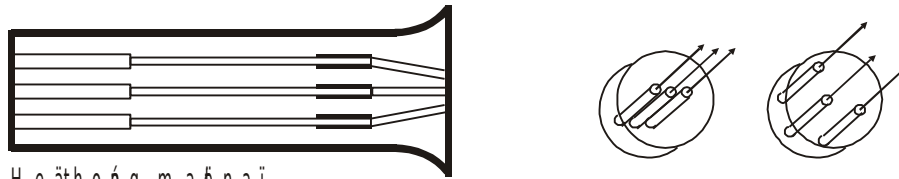


Phosphor R, tia màu lục phải bắn đúng lên những điểm Phosphor G, tia màu dương phải bắn đúng lên những điểm Phosphor B.

- Ba chùm tia trong đèn hình được phóng ra từ ba Cathode riêng biệt. Mỗi chùm tia được hình thành tương tự như chùm tia của đèn hình đen trắng.
- Mạch Convergence của đèn hình Delta khá phức tạp về cấu trúc và cách thức điều chỉnh, nên chỉ được dùng trong thế hệ Tivi màu đời cũ linh kiện rời. Tivi màu hiện đại dùng IC tuyệt đối không sử dụng loại đèn này.

2./ Đèn hình IN – LINE:

- Đây là loại đèn hình màu cũng có ba súng điện tử, nhưng được bố trí nằm trong mặt

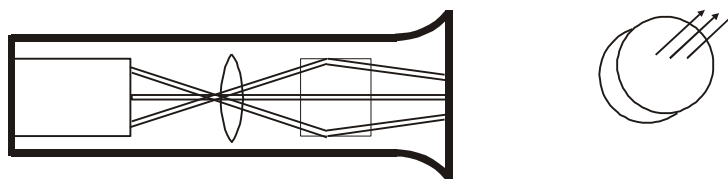


H e ãth o ã ã ma ãn ãi
B a s u ã ã, B a th a á k ính

phẳng ngang, khác với ba súng màu của đèn Delta.

- Đèn In line: Ba súng trên mặt phẳng ngang, mỗi súng có góc chính xác hướng tới tâm điểm.
- Ưu điểm của đèn IN LINE là điều chỉnh Covergence dễ hơn đèn Delta, do cách bố trí ba súng điện tử.

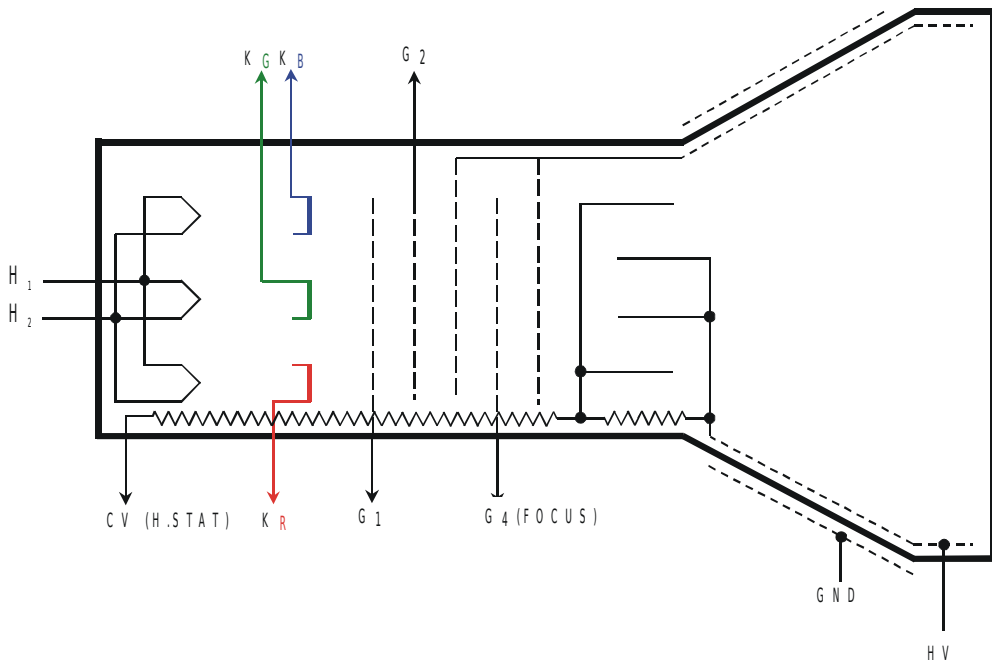
3./ Đèn hình màu Trinitron:



H e ãth o ã ã T r i n i t r o n 1 s u ã ã, 3 t i a, 1 th a á k ính

- Trinitron là loại đèn hình đặc biệt do hãng Sony thiết kế.

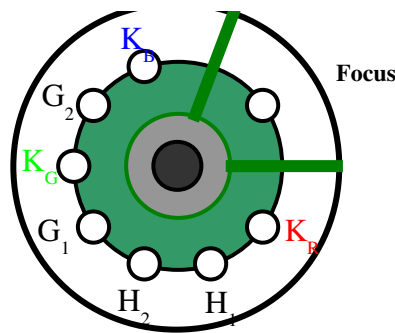
- Ba điểm màu R, G, B của hai loại đèn In – Line và Trinitron là những điểm thẳng đứng nằm cạnh nhau, nhưng của Trinitron thì liên tục một dải, còn của In – Line thì gián đoạn từng khúc.



- Đèn hình Trinitron chỉ dùng một súng với ba Cathode phóng ra ba chùm tia. Giống như những bộ súng của đèn In – Line, Cathode lục được đặt nằm giữa hai Cathode kia. Lý do là mắt chúng ta nhạy cảm với độ sai Convergence giữa đỏ và lục cũng như giữa dương và lục, hơn với độ sai Convergence giữa đỏ và dương (lơ), Cathode G đặt càng gần hai Cathode hai bên càng tốt. Nhờ thế, ảnh hưởng về độ sai Convergence sẽ được giảm thiểu.
- Ưu điểm của loại súng Trinitron với những sọc Phosphor thẳng đứng là thực hiện tinh màu (Purity) và Convergence hết sức đơn giản. Vì những chùm tia đều nằm trên cùng một mặt phẳng, nên chỉ cần chỉnh tia bên phải và bên trái đối với tia giữa.

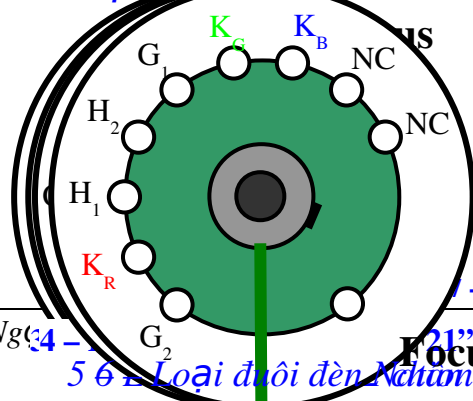
III/ MỘT SỐ DẠNG CHÂN ĐÈN THƯỜNG GẶP:

1-Loại đuôi đèn có 8 chân



- Vị trí chân đèn :**
- 1: Focus (Lưới hội tụ)
 - 3: K_R (Âm cực đỏ)
 - 4-5: H₁, H₂ (Tim nung)
 - 6: G₁ (Lưới khiển)
 - 7: K_G (Âm cực xanh lá cây)
 - 8: G₂ (Lưới gia tốc)
 - 9: K_B (Âm cực xanh dương)

2 – Loại đuôi đèn có 10 chân



- Vị trí chân đèn :**
- 1: 1: Focus (Lưới hội tụ)
 - 2: 2: CV (Chân tĩnh)
 - 3: 3: NC (Chân trống)
 - 4-5: 4-5: H₁, H₂
 - 6: 6: G₁
 - 7: 7: K_R
 - 8: 8: G₂
 - 9: 9: G₁
 - 10: 10: K_B

IV/ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA PHÁT XẠ ĐÈN HÌNH TIVI MÀU:

1./ Phát xạ nhiệt Electron là gì?

a./ Khái niệm:

- Trong môi trường chân không Electron bức ra khỏi bề mặt kim loại nhờ tác động nhiệt gọi là phát xạ nhiệt Electron.

b./ Khảo sát ở nhiệt độ bình thường:

- Những Electron riêng lẻ ở bề mặt kim loại chuyển động nhiệt hỗn loạn, nên một số bức xạ ra khỏi bề mặt kim loại và hình thành đám mây mang điện tích âm.
- Khi đó bề mặt kim loại hình thành điện tích dương (do mất Electron) và hút các Electron đã bay ra.
- Vì vậy tồn tại một mật độ rất ít Electron phát xạ trên bề mặt Cathode, cho nên coi như không đáng kể.

c./ Tăng nhiệt độ bằng cách nung nóng Cathode:

- Nồng độ Electron phát xạ tăng lên đáng kể.
- Khi nhiệt độ càng tăng lên Electron phát xạ càng nhiều.

Lưu ý:

- Đối với đèn hình Tivi màu, Cathode được phủ một lớp kim loại rất giàu Electron tự do (Oxyt Vonfram, Oxyt Thori).
- Trong quá trình sử dụng Electron phát xạ có thể bị mất đi do tái tạo với những Ion trong đèn hình. Ta nói Cathode bị già.

2./ Phương pháp kiểm tra đèn hình màu bằng cách đo phát xạ:

- Khi đặt đám mây phát xạ vào vùng có điện trường thì các Electron phát xạ dịch chuyển về nơi có điện thế cao.

- Ta sử dụng

a./ Thí nghiệm

- Để
- Thử

Trình

K

G

B

H₁

H₂

G₁

G₂

FOCUS

GND

H V

thode và cực

đo V.O.M.

thode).

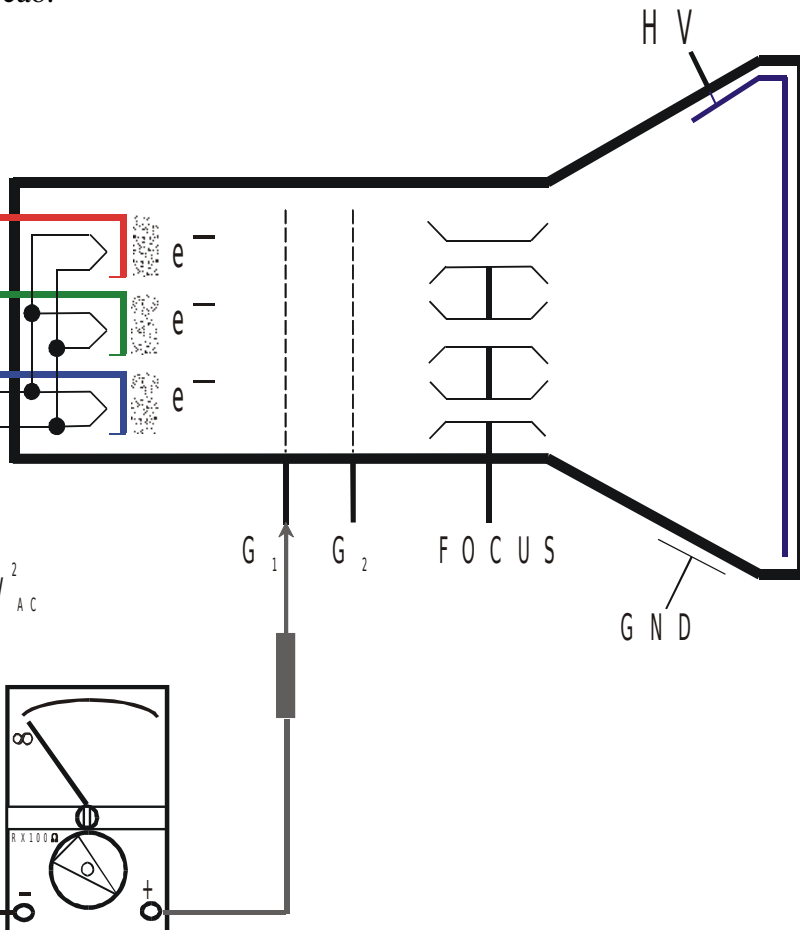
bị nguồn âm

đầu

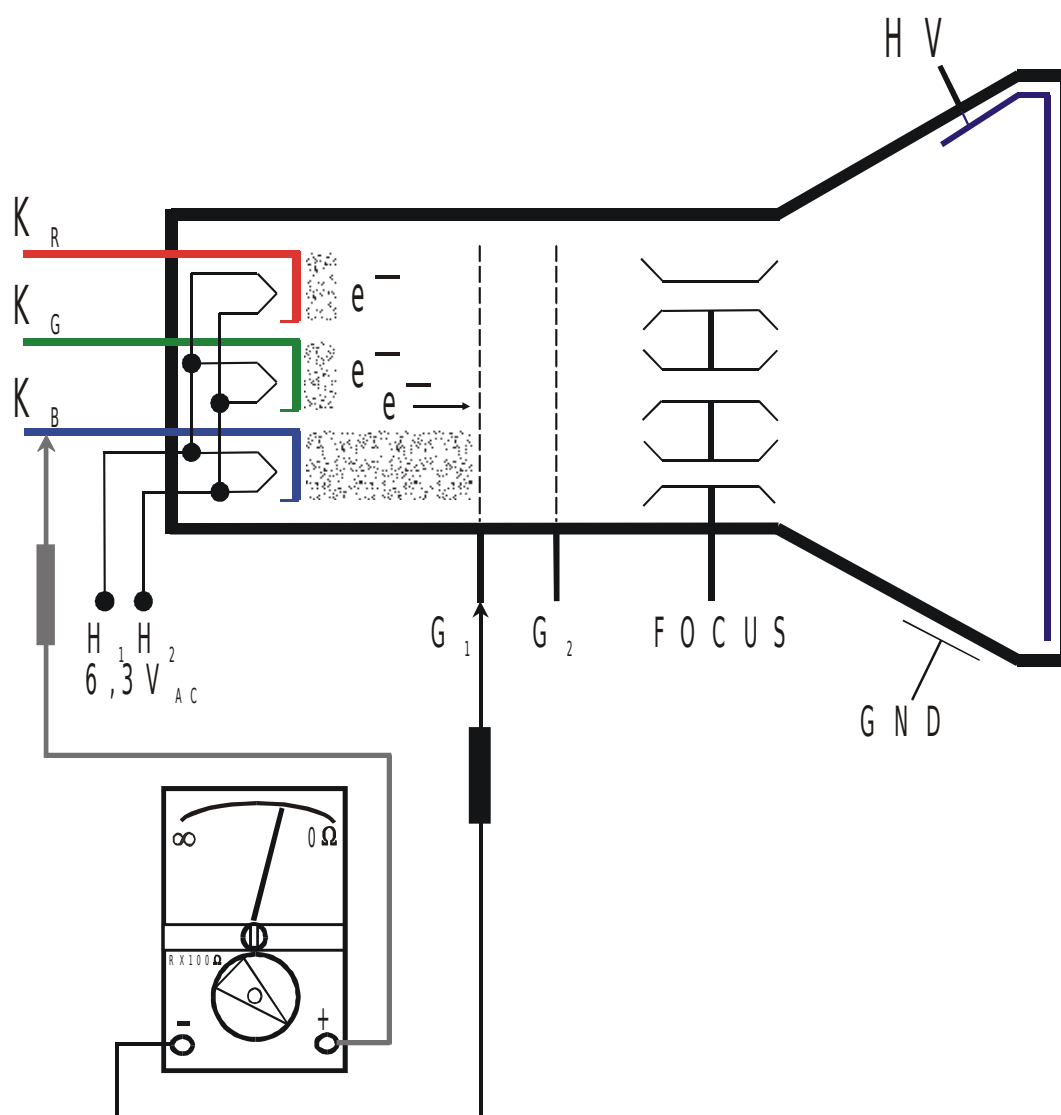
Số đo phát xạ

GV: Nguyễn

đầu



TRƯỜNG HỢP 2:



S ố ñ ả ã ñ o p h a t ù x a ã

Pin hút về G_1 đi qua khung dây của đồng hồ đo.

b./ Nhận xét:

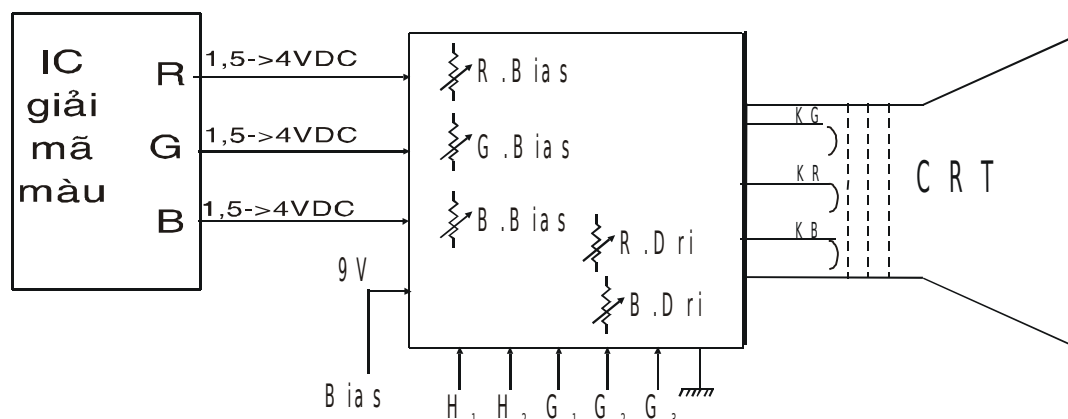
- Ba Cathode có phát xạ đều nhau là đèn hình tốt.

- Nếu một tia có giá trị lớn hơn nhiều so với hai tia còn lại, ta gọi là đèn hình lệch tia. Ở trường hợp này không cho cân bằng trắng.
- Nếu không có phát xạ một tia nào đó, thì trên màn hình bị thiếu một tia màu (Có thể bị đứt một tim nung hoặc bị đứt một Cathode).
- Nếu nung nóng tim đèn, ta thấy cháy lu hơn bình thường hoặc không thấy cháy ta sờ thấy nóng. Trong trường hợp này do Omh vẫn thấy tốt. Ta kết luận đèn hình đã bị vô Air (lọt không khí).

V/ MẠCH ĐÈN HÌNH (Board đuôi):

1./ Sơ đồ khối:

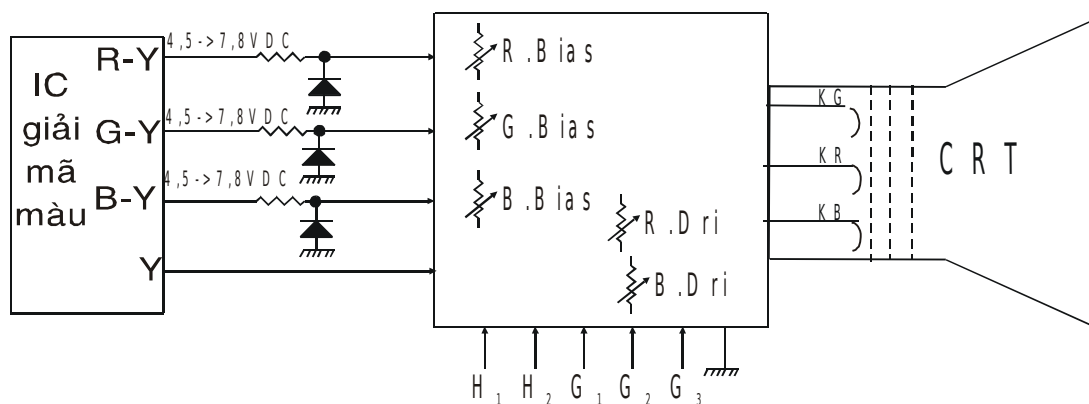
a./ Dạng 1 : Tín hiệu màu đơn sắc thiếu tín hiệu Y.



Ba ngõ ra của IC giải mã là R-Y, G-Y, B-Y có điện áp một chiều từ 4,5V 7,8V.

b./ Dạng 2 : Tín hiệu màu đơn sắc có tín hiệu Y đầy đủ.

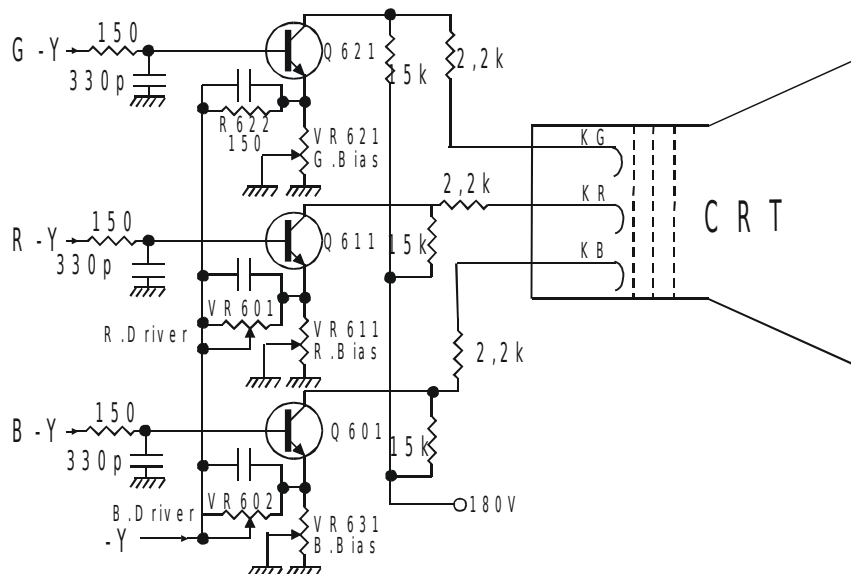
Ba ngõ ra của IC giải mã là R, G, B có điện áp một chiều từ 1,5V 4V.



2./ Mạch điện Boad đuôi :

a./ Mạch điện dạng 1:

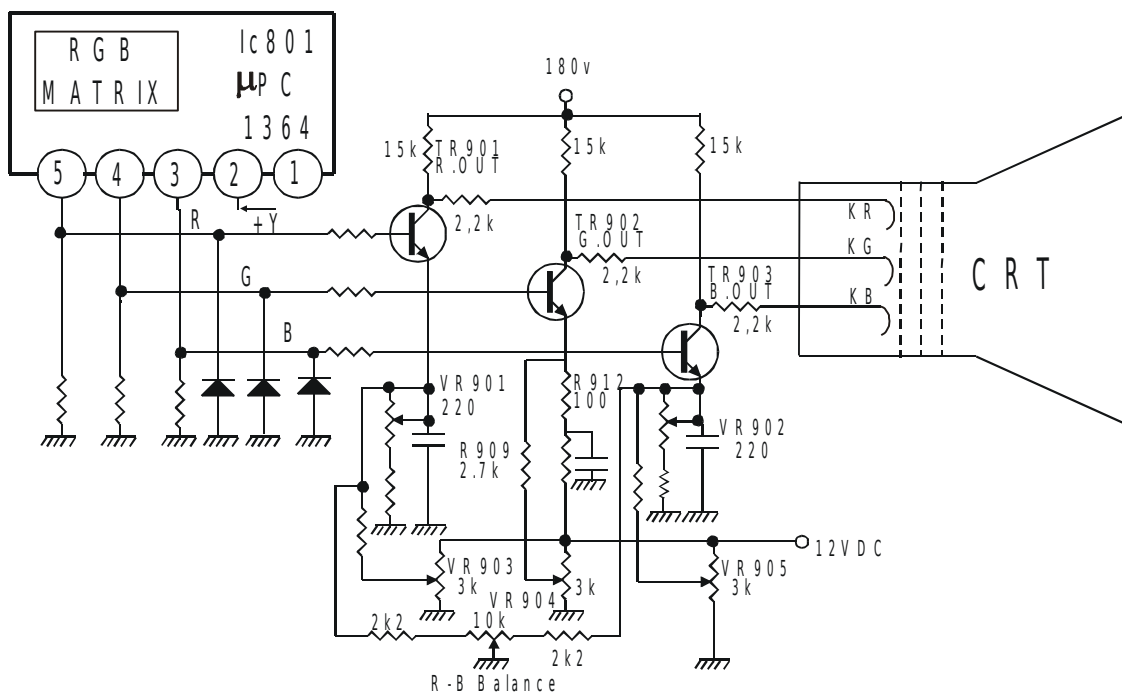
- Ba tín hiệu sắc R-Y, G-Y, B-Y được lấy ra từ ngõ ra của IC giải mã màu được đưa vào cực B của ba Transistor khuếch đại công suất sắc Q601, Q611 và Q621, trong khi đó tín



hiệu chói (-Y) được đưa vào ba cực E.

- Ngõ ra của Q601, Q611, Q621 tại cực C được đưa thẳng vào ba Cathode đèn hình màu In – Line.
- Đường tín hiệu chói –Y vào Q621 (G.Out) được giữ làm chuẩn, với trở nối tiếp cực E là R622 (150). Hai đường chói của Q601 và Q611 được hiệu chỉnh bằng hai chiếc áp VR601 (R.Drive) và VR602 (B.drive).
- Thay đổi VR601, VR602 là thay đổi biên độ của tín hiệu Y đưa vào cực E của Q601 và Q611. Thay đổi B.Drive và R.Drive là thay đổi mức cao nhất của dòng tia B và R sao cho ở chi tiết sáng nhất của cảnh thì ba ống phóng R, G, B có cường độ đúng tỷ lệ để tạo ra ánh sáng trắng ở mặt đèn hình.
- Phân cực DC tại cực E của ba Transistor khuếch đại công suất sắc được hiệu chỉnh bằng các biến trở VR631, VR611 và VR621 (R, G, B.Bias)
- Áp một chiều ở ba cực B của Transistor khuếch đại công suất sắc được kẹp chặt ở ngõ ra của IC giải mã. Thay đổi phân cực ở cực E chính là xác định mức ngắt của ba Transistor khuếch đại công suất sắc, bằng cách thay đổi áp tĩnh ở ba cực C nhằm xác định mức ngắt của ba Cathode, trong đèn hình màu. Hay nói cách khác VR631, VR611 và VR621 được điều chỉnh sao cho ở mức tối nhất của cảnh, ba ống phóng phải cùng ngắt một lượt. Cho nên ba chiết áp này còn được gọi là R, G, B, Back Ground, còn gọi là biến trở dùng để cân bằng trắng (White Balance).

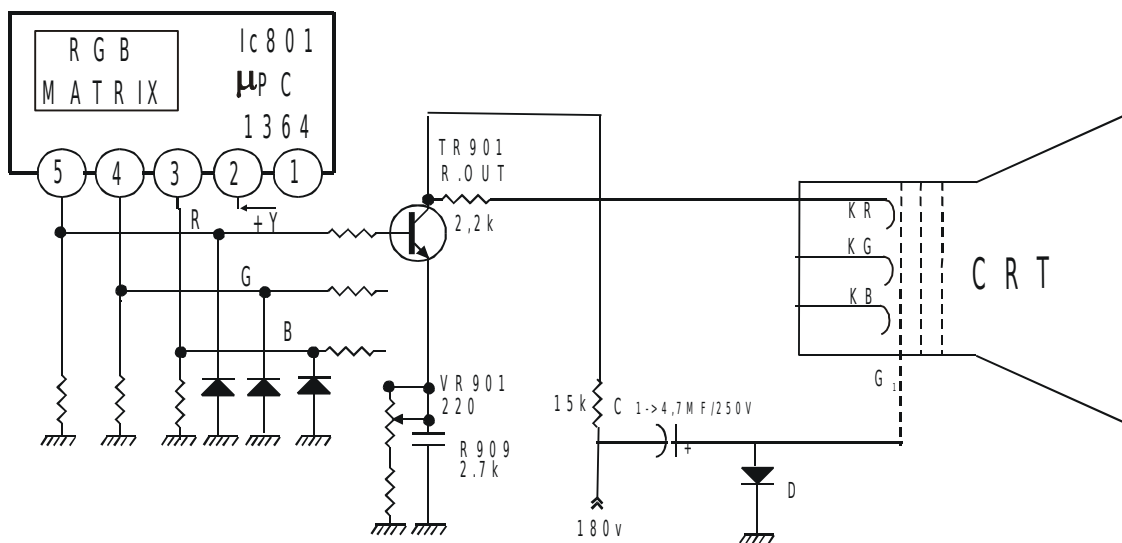
b./ Mạch điện dạng 2:



Nguyên lý làm việc tương tự dạng 1.

c./ Mạch xoá điểm lưu:

+ Mạch điện:



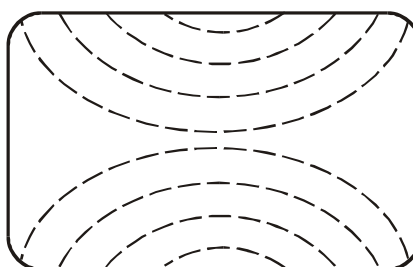
+ Nguyên lý:

- Khi tắt máy các nguồn cung cấp BH, Focus, G2, HV bị mất dần đi và điện tử phát xạ vẫn còn xuất hiện, nhưng tín hiệu quét xuất hiện ở Yoke mất đột ngột, cho nên điện tử phát xạ vẫn còn đến được màn hình và hình thành một chấm sáng ở giữa màn hình. Gây nên hiện tượng cháy lớp phosphor trên mặt đèn hình.
- Để xóa chấm sáng người ta thực hiện biện pháp là làm cho lưới khiển G1 âm hơn so với mass nhằm đẩy điện tử phát xạ trở về Cathode khi tắt máy. Khi tắt máy tụ 1 F/250V xả điện, làm cho lưới khiển G1 có điện thế âm hơn so với mass.

VI/ PHƯƠNG PHÁP CHỈNH CONVERGENCE:

1./ Convergence động:

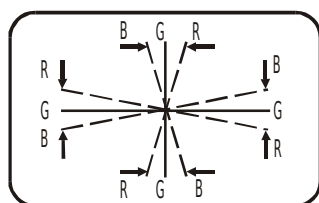
- Trong CRT để hội tụ tia màu lên đúng chấm Phosphor màu lên mặt đèn hình. Quá trình này được chỉnh Convergence.
- Convergence động là quá trình điều chỉnh tia hội tụ theo từ trường thay đổi.



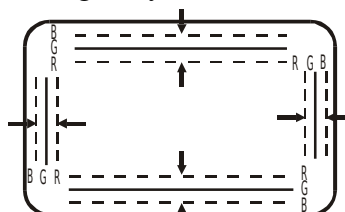
- Mạch quét yoke được gọi là quá trình điều chỉnh Convergence động.
- Trường hợp Yoke bị tuột ra cho Pan:

Nhiễm từ thành cột bên phải màu xanh dương

Sai Convergence ở một góc nào đó, có hiện tượng xoáy.



Incline the Yoke up (or down)



Incline the Yoke right (or left)

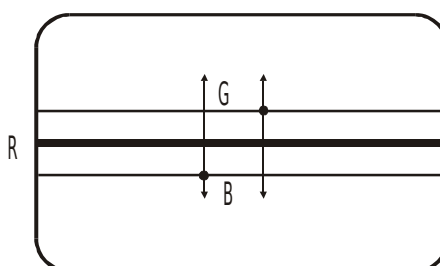
Tóm lại: Để đánh Pan sự sai lệch Convergence động ta thử điều chỉnh Yoke cho đúng.

2./ Convergence tĩnh:

- Đèn hình màu IN LINE đã giảm thiểu tối đa thao tác chỉnh Convergence còn thành 3 bộ nam châm tĩnh.
- Hai lá 2 cực (ký hiệu chữ P trên lá)
- Hai lá 4 cực (luôn nằm giữa)
- Hai lá 6 cực
- Được bố trí theo thứ tự trên hoặc ngược lại

a./ Cặp nam châm 2 cực:

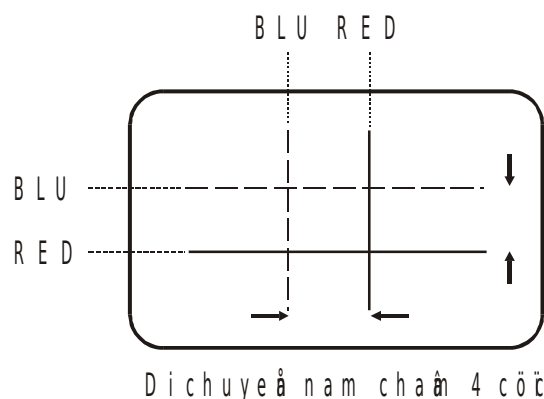
- Chính trạng thái của 2 tia biên dịch chuyển theo chiều đứng.



- Để khảo sát ta bật SW Service normal.
- Chỉnh hai cặp cực sao cho hai tia B, G trùng lên tia R

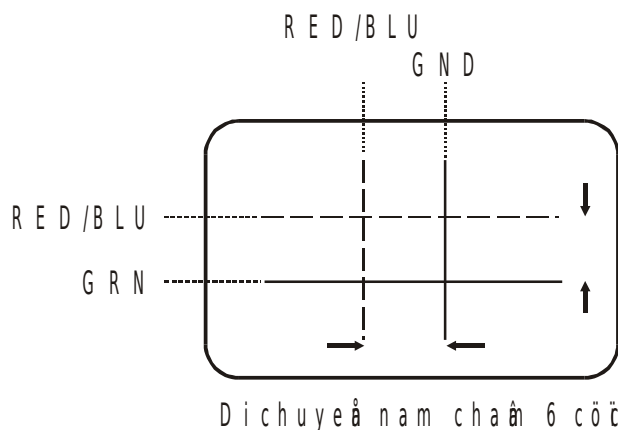
b./ Cặp 4 cực:

- Khi chỉnh cặp 4 cực tia điện tử dịch chuyển theo chiều ngang. Hai tia biên trùng lên tia chuẩn.



c./ Cặp 6 cực:

- Hai tia biên dịch chuyển theo quỹ đạo Elip. Khi chỉnh sai vòng này sẽ sinh hiện tượng xoáy.



VII/ PHƯƠNG PHÁP CHỈNH CÂN BẰNG TRẮNG:

Bước 1: Chỉnh cân bằng trắng tĩnh. Trường hợp này chỉnh dòng phát xạ của ba Cathode đều nhau.

- Thực hiện bằng cách bật SW Service Nomal về vị trí còn đường sáng nằm ngang. Cân chỉnh ba biến trở R, G, B Cut Off sau cho đường sáng là màu trắng (đối với đèn hình mới thường chỉnh vị trí các biến trở khoảng 1/3 về bên trái).
- Chú ý: Nếu phát xạ 3 tia không đều nhau ta không thể cân bằng trắng được.

Bước 2: Chỉnh cân bằng trắng Convergence động:

- Điều này có nghĩa là: khi ánh sáng thay đổi: sáng, trưa, chiều, tối Font sáng phải đạt tiêu chuẩn luôn luôn trắng đen.
- Bật SW Service Nomal về vị trí Nomal chỉnh 2 biến trở B, R.Driver để cho Font sáng đạt mức trắng đen hoặc xám trắng (không chỉnh 3 biến trở Cut Off).
- Ta sử dụng biến trở Bri để thay đổi Font sáng kiểm tra trạng thái đen trắng

Chú ý: Đối với những máy không có SW Service Nomal, ta chỉnh cân bằng trắng đen bằng cách: Đặt vị trí 2 biến trở R, B.Driver ở khoảng 2/3, rồi chỉnh 2 tia Cut off cho ánh sáng trắng, đen. Sử dụng VR.BRI để kiểm tra lại Font sáng và thử đặt 2 biến trở R, B.Driver sang vị trí mới.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI 11 MẠCH XỬ LÝ HỆ THỐNG (MICRO – PROCESSOS)

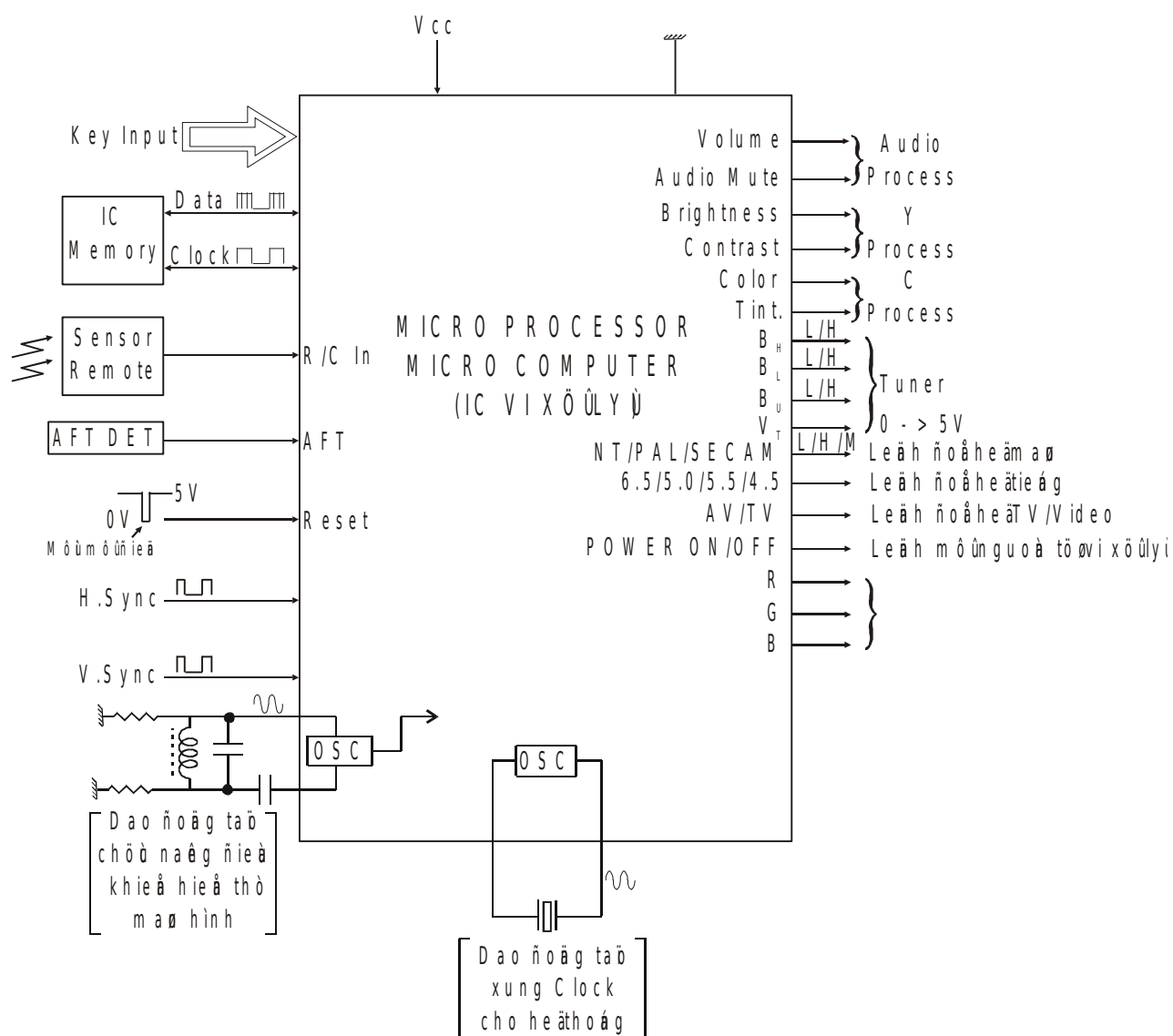
I/ NHIỆM VỤ :

- Thực hiện lệnh thay thế hệ cơ.
- Biến đổi các dạng xung số thành điện thế để điều khiển tất cả các mạch điện trong tivi màu.

Thực chất bên trong CPU là sự liên kết giữa các modul Chức năng như:

- Ghi dịch (Register), đếm(Counter), ghép kênh, các cổng logic và transistor từ đó tạo ra khả năng điều khiển và xử lý các tín hiệu vào để tạo các tín hiệu ra theo ý muốn. Việc xử lý bằng tín hiệu Digital có thể nói đạt gần đến mức chính xác vì cấp nên còn gọi là vi xử lý

II/ SƠ ĐỒ KHỐI:



Lệnh đầu vào:

- Lệnh phím bấm channel, volume, bright, cont...
- Lệnh điều khiển từ xa, standby, on time, off time...

Lệnh đầu ra:

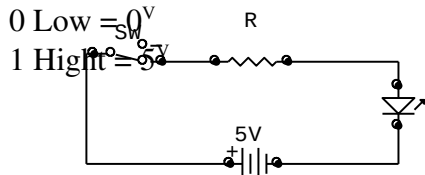
- Lệnh điều khiển khối nguồn.
- Lệnh điều khiển khối Tuner.
- Lệnh điều khiển khối AV SW.
- Lệnh điều khiển khối Y.
- Lệnh điều khiển khối Audio.
- Lệnh điều khiển khối C.
- Lệnh điều khiển khối hiển thị.

Các tín hiệu vào khối vi xử lý:

- Nguồn cung cấp.
- Xung clock.
- Hệ thống phím lệnh.
- Tín hiệu hồng ngoại.
- Mạch Reset.
- Tín hiệu AFT.
- Mạch Memory.
- Xung đồng bộ ngang và dọc.

III/ PHÂN TÍCH:

1./ Khái niệm mạch LOGIC



- Mức thấp SW hở, mức cao SW đóng. Xuất phát từ biểu thị hai số 1 và 0. Đại diện cho hai mức Logic, nên mạch Logic còn có tên gọi là mạch số (Digital Circuit).

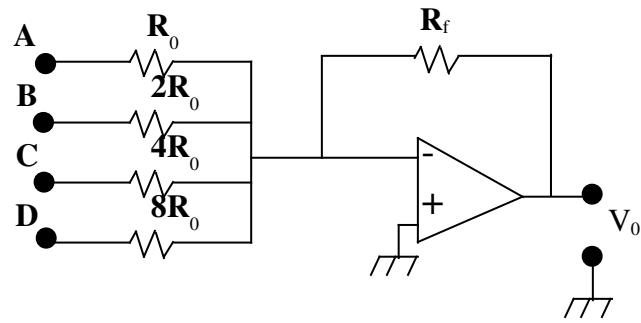
2./ Mạch DAC (Digital sang Analog):

Điện áp tín hiệu số.				Điện áp tín hiệu tương tự.
0	0	0	0	0V
0	0	0	1	1V
1	1	1	1	15V

+ Đòi hỏi các điện trở chính

xác, nếu không sẽ gây ra sai số V_0

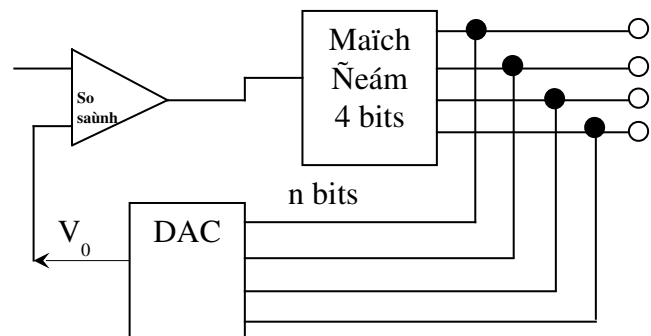
tức không tỉ lệ tuyến tính giữa



$$R_F \frac{V_A}{R_0} \quad \frac{V_B}{2R_0} \quad \frac{V_C}{4R_0} \quad \frac{V_D}{8R_0}$$

3./ Mạch biến đổi ADC (Analog sang Digital):

Điện áp tín hiệu tổng tối.	Điện áp tín hiệu số.			
0V	0	0	0	0
1V	0	0	0	1
15V	1	1	1	1



Đầu tiên mạch 4 bits đếm đưa về DAC chuyển 4 bits thành Analog.

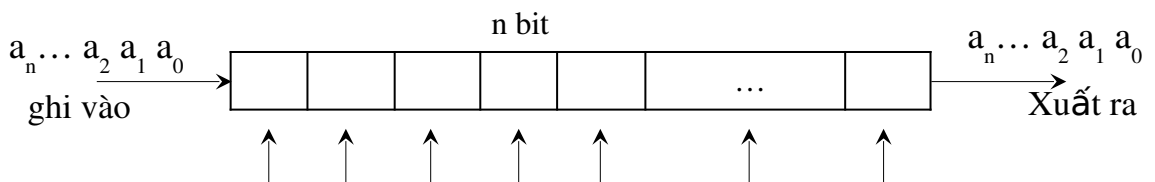
Nếu $V_0 < V_{in} \rightarrow$ Cho mạch đếm tăng lên cho đến khi nào $V_0 > V_{in}$ mạch so sánh không cho đếm nữa.

4 bits đầu ra tương ứng với mức điện áp đầu vào V_{in} .

- Nhược điểm : tốc độ chuyển mạch chậm.

4./ MẠCH GHI DỊCH (SHIFT REGISTER):

Gồm có các FF nối tiếp nhau. Mục đích để lưu trữ thông tin, thanh ghi là một bộ phận căn bản của bộ nhớ, của các bộ vi xử lý. Tùy theo yêu cầu thực tế có thể thực hiện các bit dịch sang phải hay trái. Theo nhịp của xung clock. Trong trường hợp này, người ta gọi là ghi dịch.



Mỗi ô là 1 D - FF

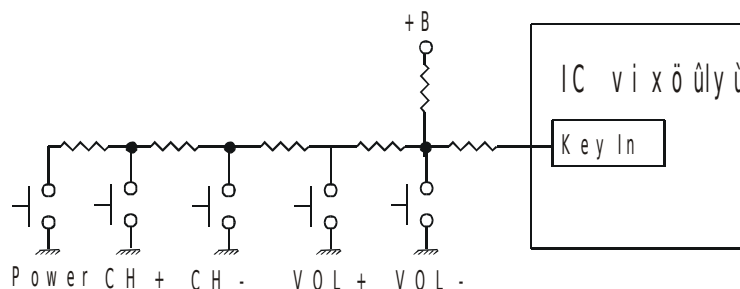
CLK

Đầu tiên xung CLK_0 vào a_0 . Sau đó $CLK_1 \rightarrow a_1$, $CLK_2 \rightarrow a_2$, $CLK_3 \rightarrow a_3$, $CLK_4 \rightarrow a_4$...tiếp tục cho hết quá trình ghi cho đến ô ứng CLK_n . Xung CLK kế tiếp đưa tất cả $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ chạy ra ngoài.

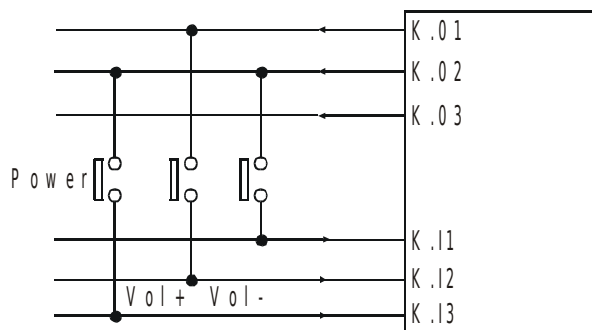
Như vậy chuỗi số đầu ra giống hệt chuỗi số đầu vào.
Số về thời gian nó trễ hơn chuỗi đầu vào n xung CLK .

5./ Lệnh bấm phím (key matrix) :có 2 dạng

+ Dạng 1: dạng cầu phân thế :

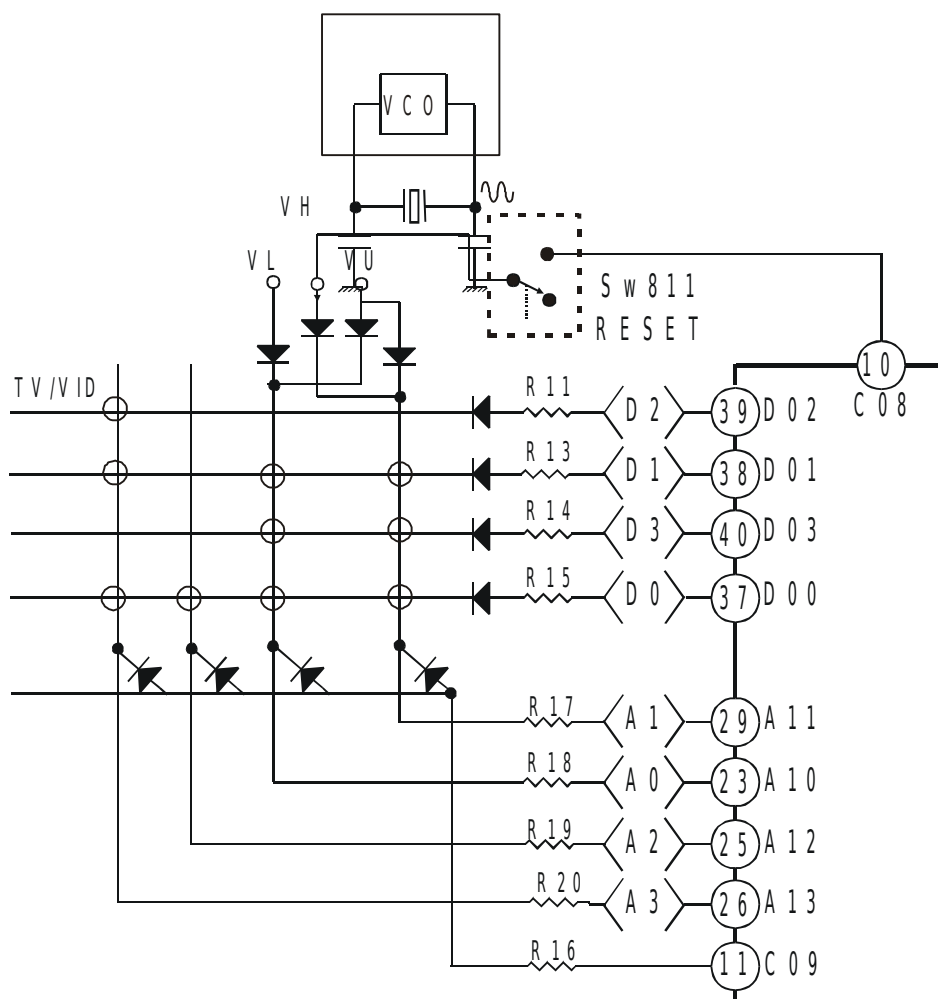


- Gồm các điện trở loại có độ chính xác cao làm cầu chia áp. Ứng với mỗi lệnh là một mức Vol báo vào CPU. Khi bấm một phím lệnh sẽ thay đổi điện áp ngõ vào Key in của IC xử lý. Điện áp này sẽ được đổi thành tín hiệu tương tự, nhờ mạch D/A, mạch này được thiết kế bên trong IC xử lý
 - Dạng này có nhược điểm: sử dụng lâu ngày các điện trở giảm trị số hoặc áp chuẩn không ổn định sẽ bị pan nhảy phím, khó bấm lệnh.
- + Dạng 2: Dạng xung quét



- Tạo ra xung quét tổ chức theo hàng và cột mỗi lệnh tương ứng sẽ nhận theo tọa độ (hàng, cột) vào CPU.
- Ưu điểm: Độ nhạy tốt, không nhiễu loạn.

6./ Mạch tạo xung nhịp (xung clock):



- Xung clock cấp cho IC xử lý được tạo bởi thạch anh mắc bên ngoài IC.
- Nhiệm vụ của xung clock dùng để kích các Flip – Flop bên trong khối vi xử lý hoạt động, để đồng bộ hóa hoạt động của các khối bên trong IC này.
- Xung clock được tạo nhờ bộ dao động thạch anh có tần số vài MHz (2MHz → 10MHz).
- Thạch anh tạo xung nhịp rất quan trọng, nếu hỏng làm toàn bộ máy bị tê liệt.
- Để kiểm tra CPU có làm việc hay không. Ta phải kiểm tra xem mạch tạo dao động xung clock có làm việc hay không. Lưu ý chân của thạch anh tạo xung clock thường có khoảng 2,5v. Nếu mất vol này → mất dao động.
- Trước khi đánh pan hư IC xử lý ta thay thử thạch anh dao động trước.

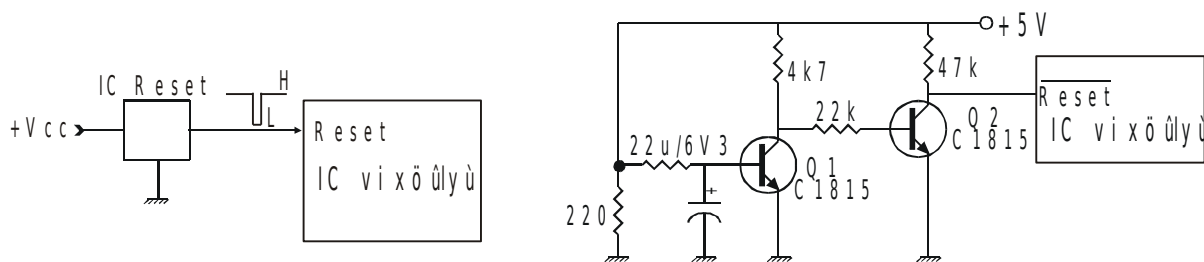
7./ Mạch Reset:

+ Nhiệm vụ:

- Tín hiệu Reset được sử dụng để cài đặt các Flip – Flop bên trong IC xử lý về trạng thái ban đầu.
- Dò lỗi độ ổn định của nguồn cấp cho CPU. Do đó xung này thường được lấy chung với nguồn cấp cho CPU, thông qua sự nạp xả nhanh của tụ để tạo xung.
- Xung Reset xuất hiện rất nhanh (khoảng 1/2giây) khi mới vừa mở nguồn.

+ Mạch điện:

- Có thể sử dụng IC hay Transistor rời.



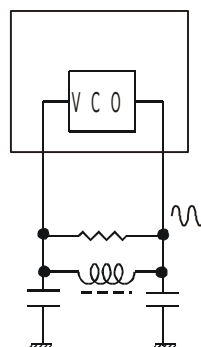
- Khi mới cấp điện Tụ C nạp, áp tại cực B/Q₁ giảm, Q₁ tắt, Q₂ dẫn ngõ ra mức thấp. Khi tụ nạp đầy tại cực B/Q₁ tăng => Q₁ dẫn và Q₂ tắt, ngõ ra ở mức cao trong suốt quá trình máy hoạt động.

7./ Mạch tạo dao động hiển thị:

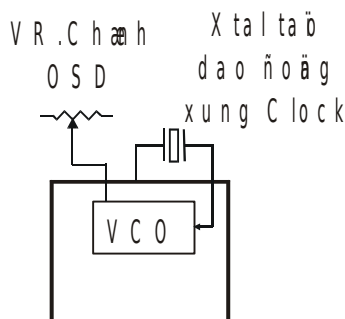
- Mục đích dùng để tạo chuẩn so pha với f_v, f_H nhằm giữ đúng chính xác tọa độ ngang, dọc của các chữ số chỉ báo trên màn hình (On Screen Display).
- Dao động tạo hiển thị có hai cách thực hiện:

Dạng 1: Dao động dùng L,C

Dùng mạch L,C riêng. Lưu ý chính sai cuộn dây, hoặc hỏng tụ cộng hưởng đều làm mất hiện số trên màn hình.



Dạng 2: Mượn dao động tạo xung clock của CPU qua khối VCO



Biến trở tác động vào khối VCO để tạo tần số dao động hiển thị, nếu chỉnh sai cũng làm mất hiện số.

8./ Mạch Memory: Thực tế có hai loại thông dụng

a./ RAM (Radom Acess Memory: bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên):

- Khả năng chứa rất nhiều dữ liệu.
- Truy xuất nhanh.
- Bộ nhớ sẽ bị xóa nếu mất điện cấp cho RAM.

b./ ROM (Read only Memory):

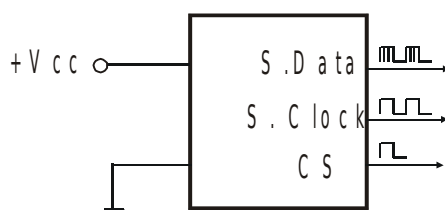
Có khả năng truy xuất dữ liệu, không có khả năng ghi vào.

Lưu trữ chương trình chuẩn của hãng sản xuất. Có 2 loại ROM

PROM (Programmable ROM): ROM có thể lập trình được, và xóa được, chỉ ghi được một lần (do nhà sản xuất).

EPROM (Erasable programmable ROM): Có thể lập trình được, Có thể ghi và xóa được nhiều lần. Loại thông dụng của EPROM là **UV-ROM (Ultra-Violet: Cực tím)** có thể xóa được bằng tia cực tím.

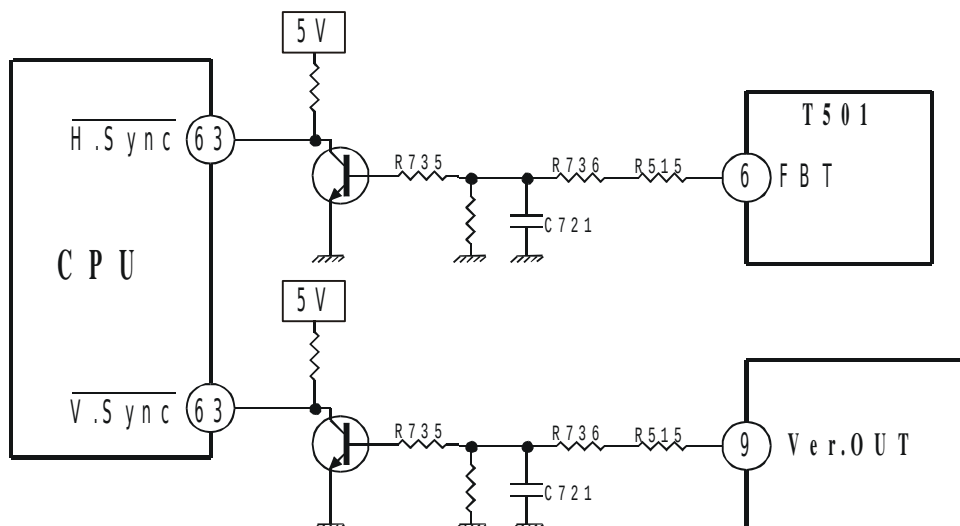
- Các thế hệ tivi sau này người ta sử dụng Eprom.
 - Lưu trữ các dữ liệu để cung cấp cho khối điều khiển hiển thị, và các khối chức năng khác bên trong IC xử lý. Dữ liệu này quyết định vị trí hiển thị, nội dung hiển thị, kích cỡ, kiểu chữ hiển thị. Các dữ liệu này được lập trình bởi nhà sản xuất.
- + Các chân cơ bản của EPROM:



- Đường liên lạc dữ liệu nối tiếp (Serial data) từ IC nhớ đến vi xử lý.
- Đường liên lạc xung nhịp nối tiếp (Serial Clock), đồng bộ hoạt động giữa IC nhớ và IC xử lý.
- Đường chọn Chip (CS: Chip select) cho phép Chip hoạt động.
- Các IC nhớ thông dụng trong tivi màu là: 24C01, 24C02AB, 24C04A...

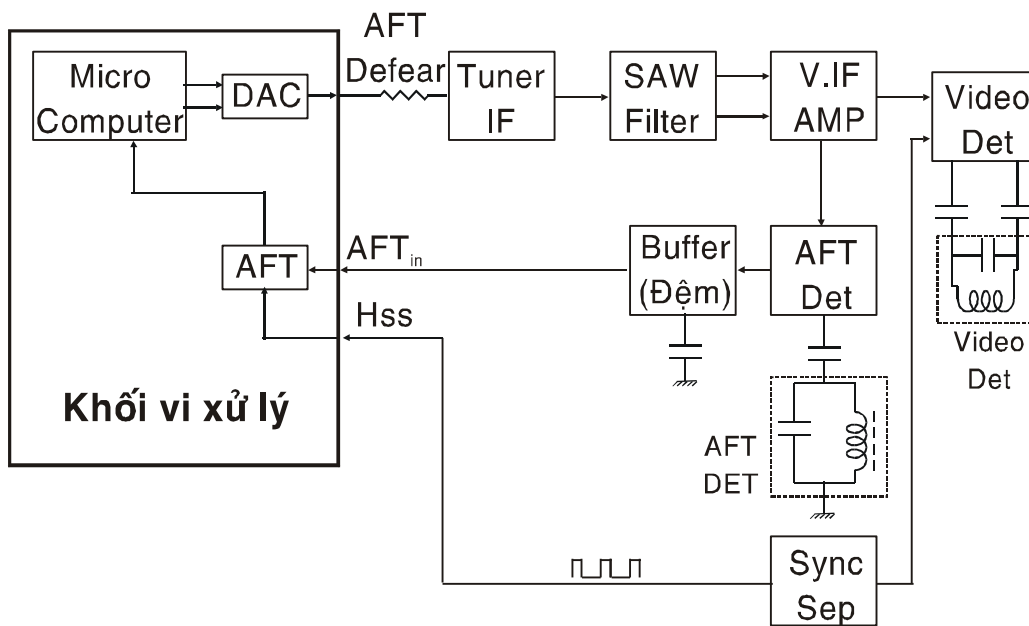
9./ Xung báo về, áp báo về:

a./ Xung báo về:



- Nếu chưa có tín hiệu Video (Tuner hay AV). CPU tác động về khối Y để ngắt hạt nhiễu, tác động vào khối Matrix để tạo nền màu xanh êm dịu.
 - Tác động vào khối Audio để làm mất tiếng khè.
 - Ngoài ra dựa vào sync báo về CPU để dừng Auto search.
- b./ Áp báo về: Áp này nhận từ mạch V.IF với hai mục đích:

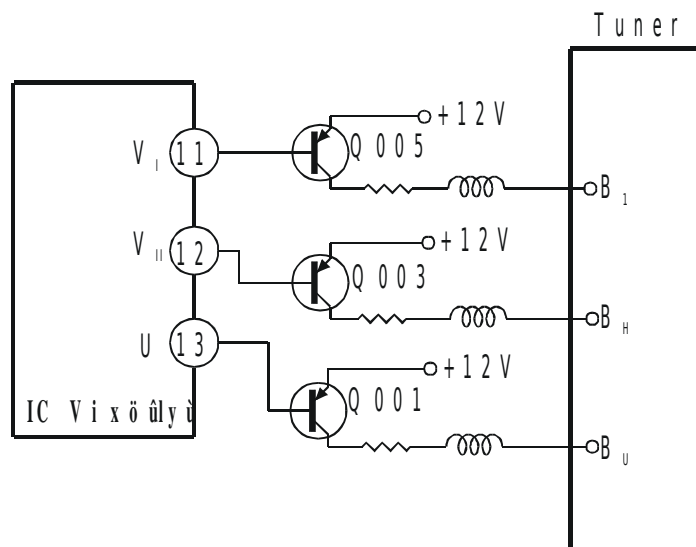
- Dừng Auto search.
- Từ CPU có lệnh AFT out để chỉnh lại Tuning cho chính xác.



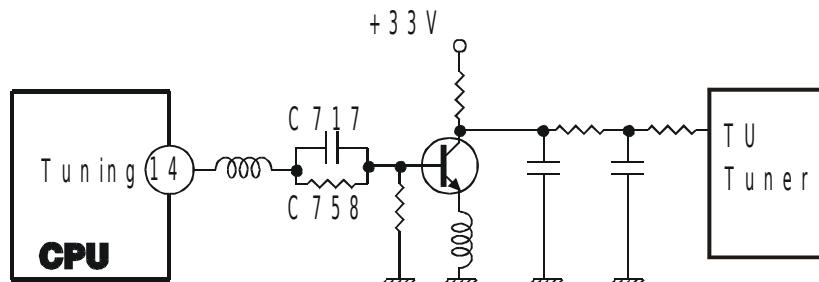
10./ Các lệnh đầu ra:

a./ Đến mạch giao tiếp với Tuner:

+ Chọn Band: BH, BU, BL dùng transistor.

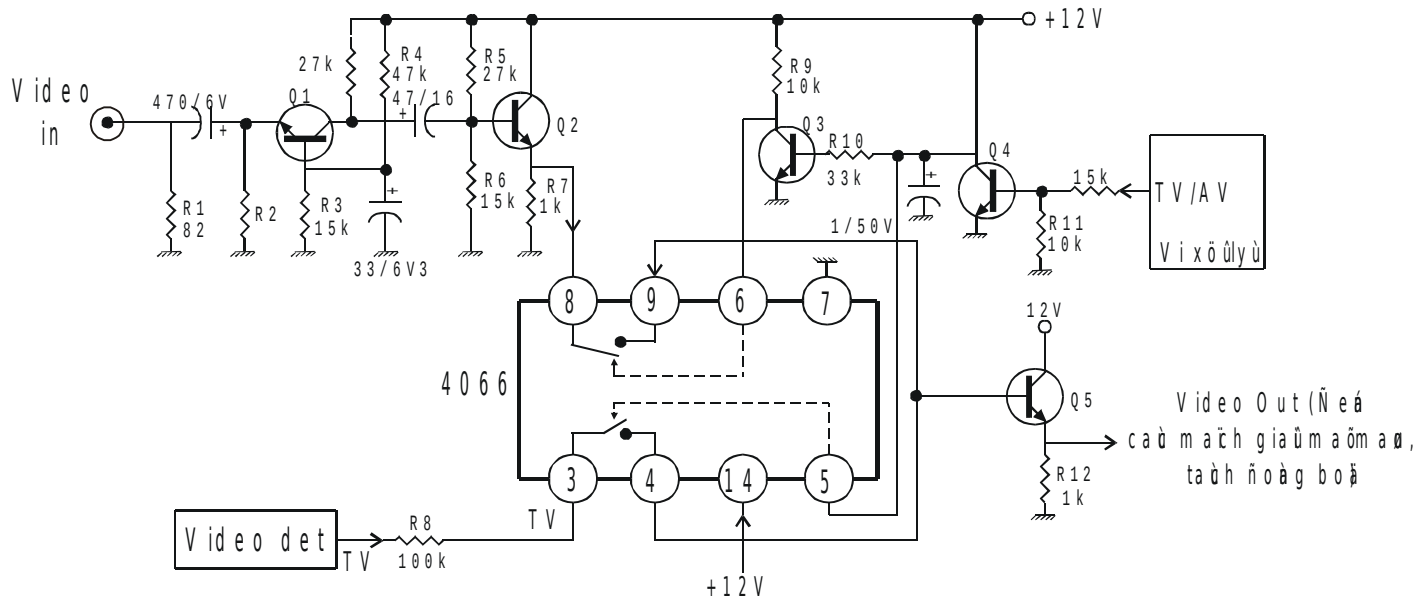


+ Cung cấp điện áp dò đài.

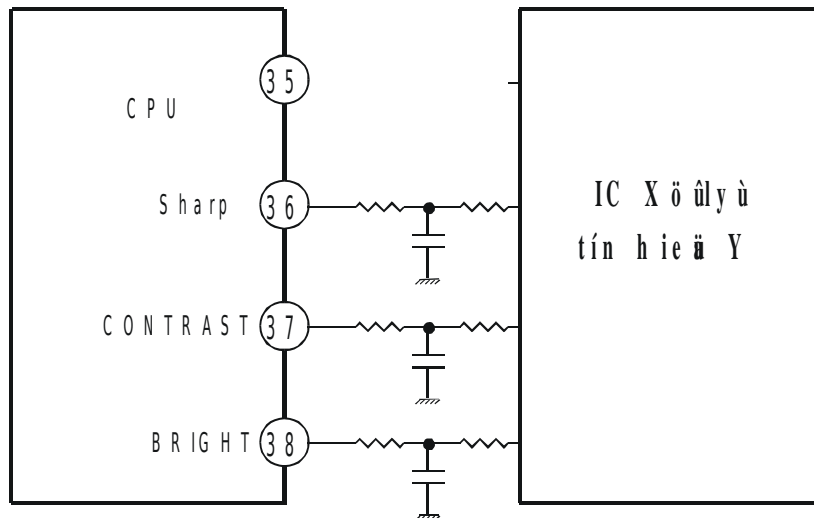


Điện áp dò đài cấp cho Tuner. Điện áp tại ngõ ra chân TU là điện áp thay đổi tuyến tính từ 0v đến 5v, làm cho Q711 dẫn mạnh hay yếu theo sự thay đổi này. Chân TU của Tuner nhận mức điện áp từ 0v đến 32v.

b./ Đến khối AV SW:

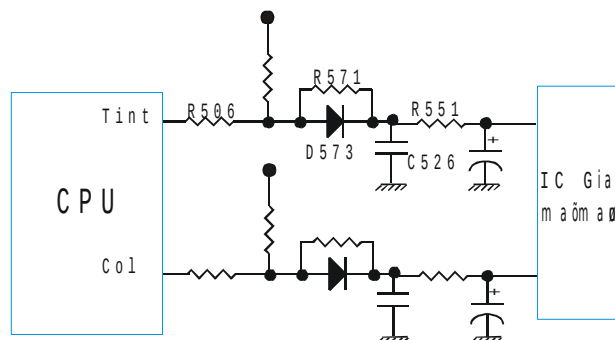


- Là một đường nếu tivi có một ngõ vào AV IN/OUT.
 - Là ba đường nếu tivi có năm ngõ vào AV IN/OUT.
 - Mỗi lần nhấn lệnh TV/AV thì chân này phải đổi mức.
- c./ Đến khối Y:

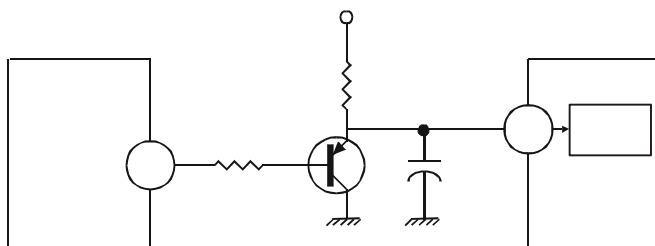


- Các lệnh Sharpness, Contrast, Brightness.
 - Mỗi lần ấn lệnh ngõ ra phải đổi volt (từ 0v đến 5v).
- d./ Đến khối C:

- Tín hiệu, G, B tạo hiện số trên màn hình.
- Lệnh Col, Tint.

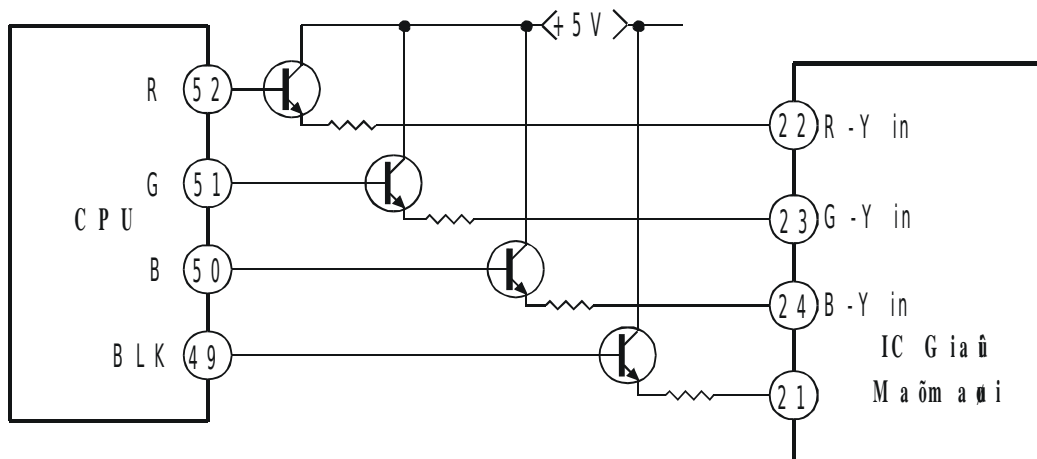


- Lệnh đổi hệ màu.
- e./ Đến khối Audio:
- Lệnh điều khiển Volume.

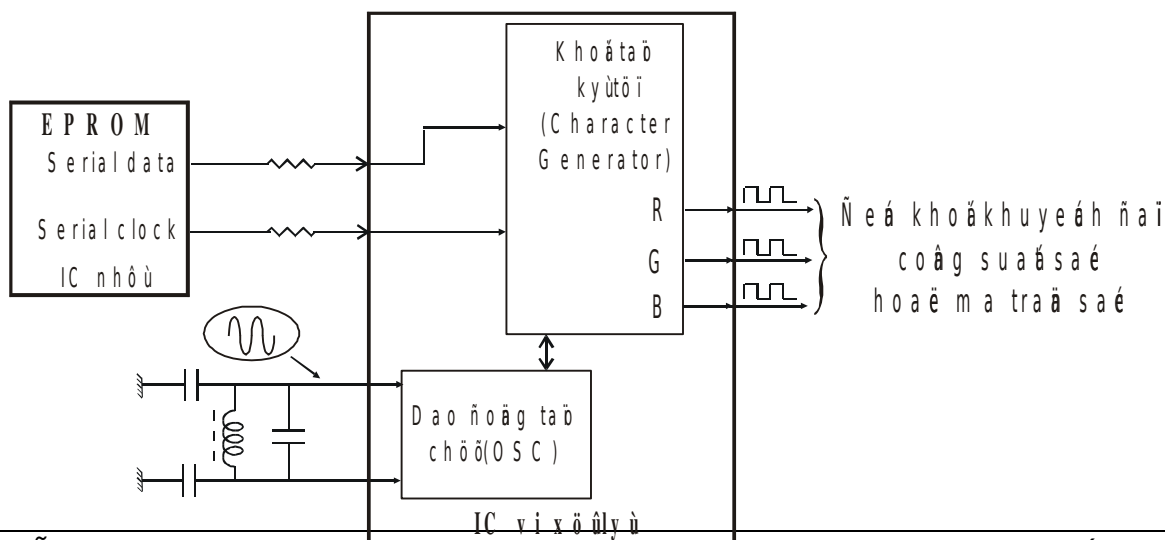


- Lệnh làm câm (mute).
- Lệnh Stereo/ Mono...
- f./ Đến khối tạo hiển thị:

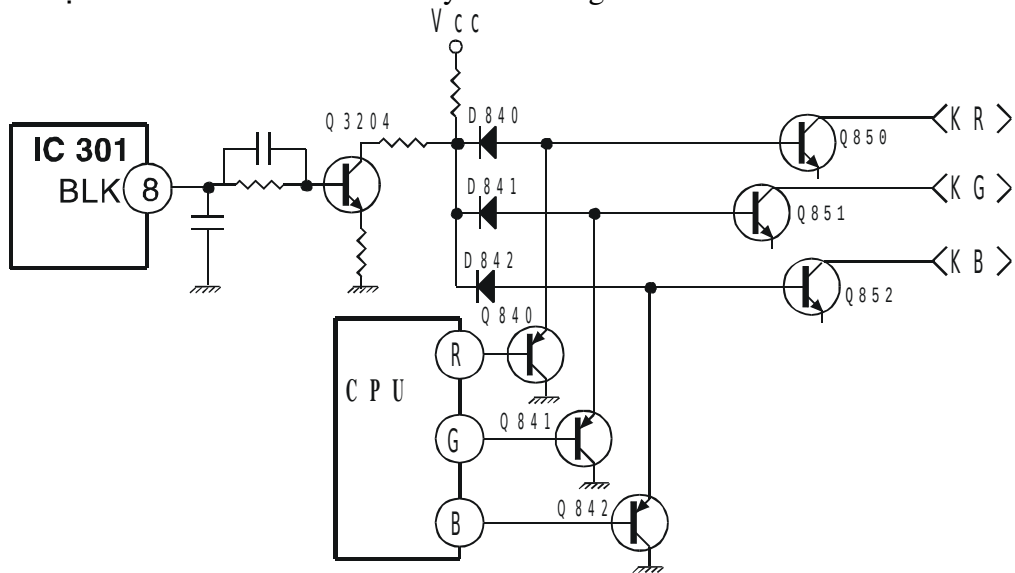
+ Nguyên lý tạo hiển thị:



- Khối dao động tạo chữ trong IC xử lý: Thường là mạch dao động LC có cuộn dây và tụ mắc song song bên ngoài IC xử lý, đây là dao động tạo xung cấp cho các Flip-Flop bên trong khối tạo chữ.
- Các đường tín hiệu V.Sync, H.Sync: Đây là các xung đồng bộ dọc và đồng bộ ngang cấp cho khối tạo hiển thị nhằm ổn định vị trí các chữ số trên màn hình.
- Các ngõ ra tạo ký tự R, G, B; Các ngõ ra xung quét, quyết định nội dung hiển thị trên màn hình, ví dụ để tạo chữ HTV, IC xử lý phải đưa ra chuỗi xung biến đổi trong thời gian 1/15625 giây để tạo hiển thị. Thực tế ta chỉ dùng một trong ba ngõ ra R, G, B, thông thường là G cho ra hiển thị màu xanh lá cây.



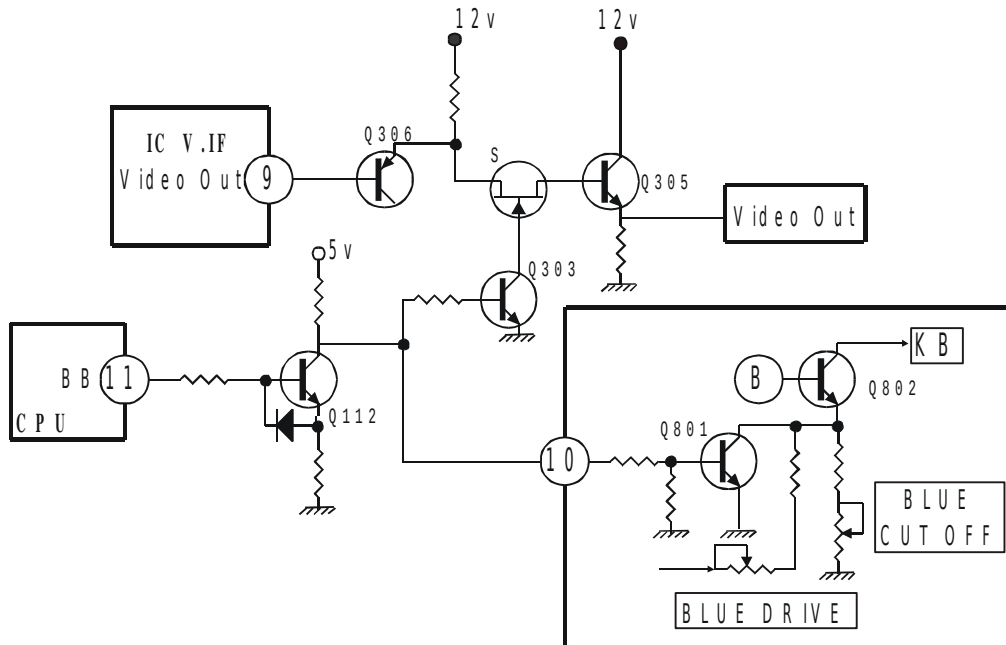
+ Mạch làm tối màn hình khi chuyển chương trình:



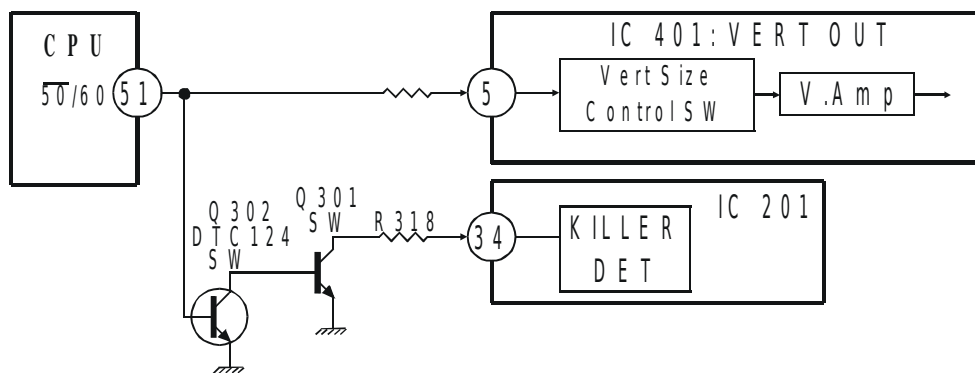
- Chân 8 : BLKG: Chọn màu hiển thị và làm tối màn hình khi chuyển chương trình. Mỗi lần chuyển chương trình, chân 8 ở mức H -> Q3204 dẫn, áp chân C/Q3204 ở mức thấp -> D840, D841, D842 dẫn -> làm sụt áp tại ba cực B của Q850, Q851, Q852 -> khiến các Transistor này tắt -> áp ở ba Kathode = 180v -> màn hình tối.

+ Mạch tạo màn hình xanh khi chưa có tín hiệu Video:

- Chân 11 (BB) : tạo màn hình xanh khi chưa có tín hiệu AV hoặc Tuner. Khi chưa có tín hiệu video, chân 11 ở mức cao -> Q112 dẫn -> Q305 tắt, ngắt đường tín hiệu tại ngõ ra. Mặt khác Q801 dẫn -> phân cực tối đa Q802 (transistor B.Out) -> tạo màn hình xanh êm dịu.



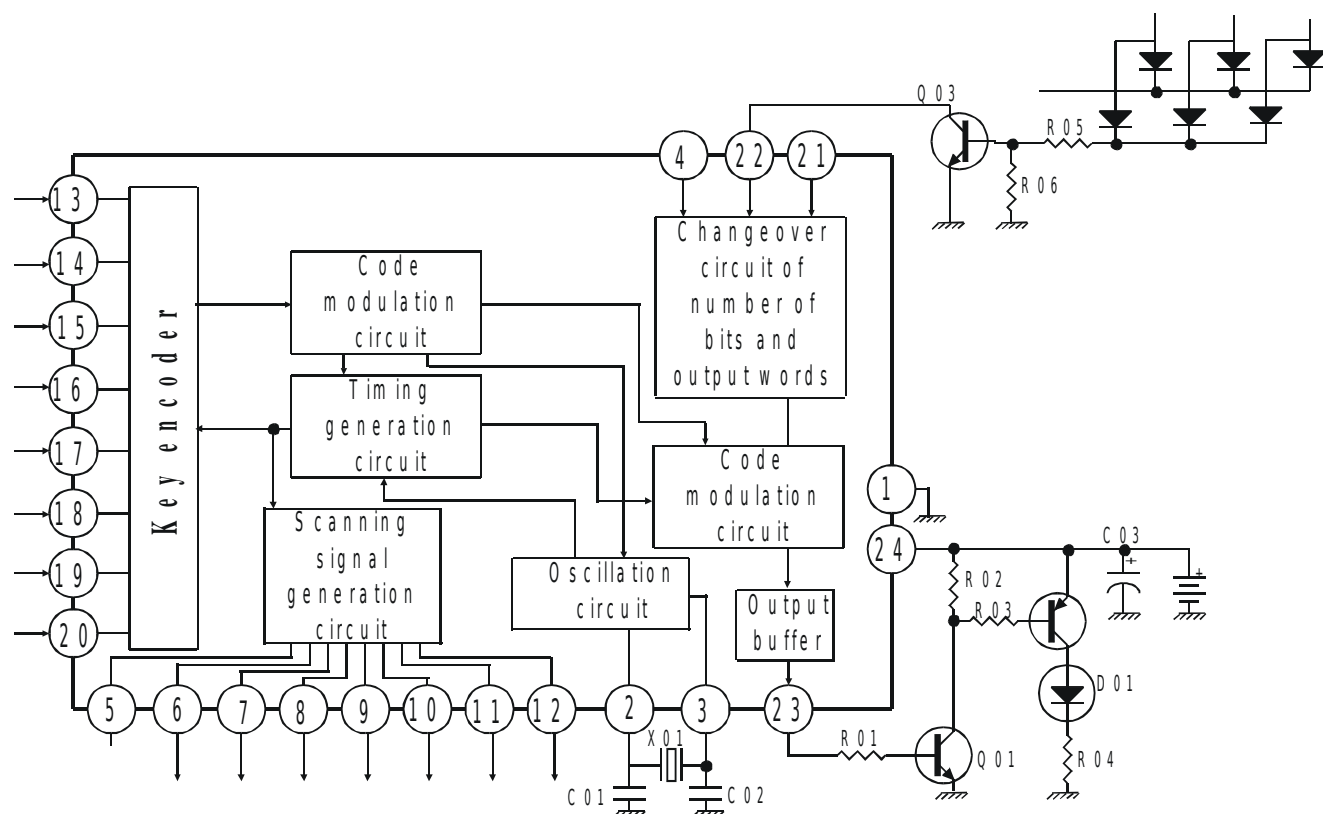
g./ Đến khối vertical:



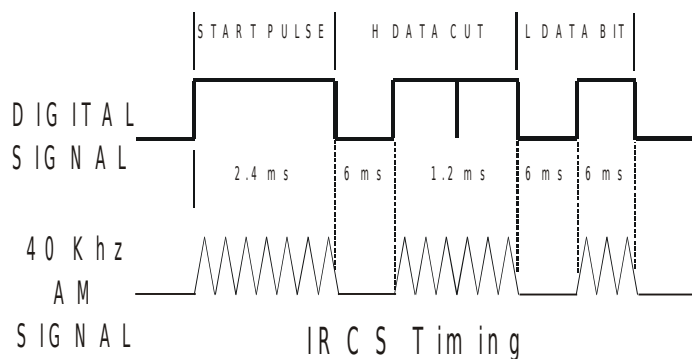
IV/ NGUYÊN TẮC BỘ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA:

1./ Nguyên tắc bộ điều khiển từ xa:

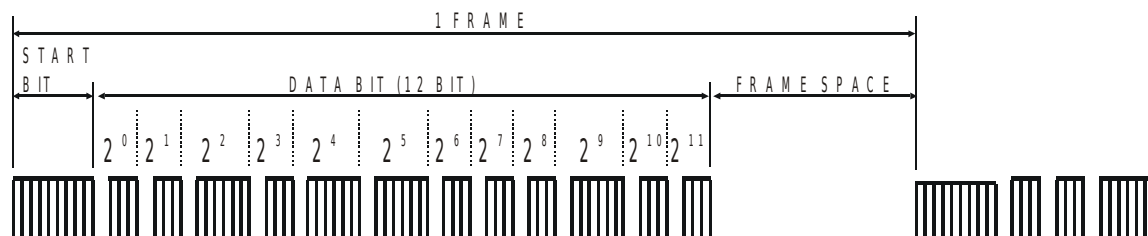
a./ Sơ đồ khối:



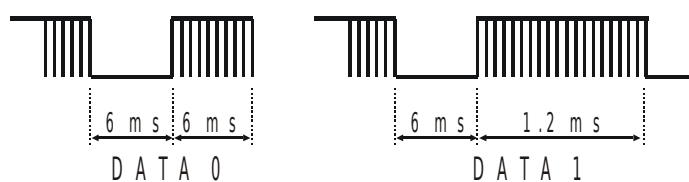
b./ Dạng lệnh xuất ra:



INPUT SIGNAL	DATA CODE						CATEGORY CODE					
	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹
START	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
BRI	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
CONT	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
VOL	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1



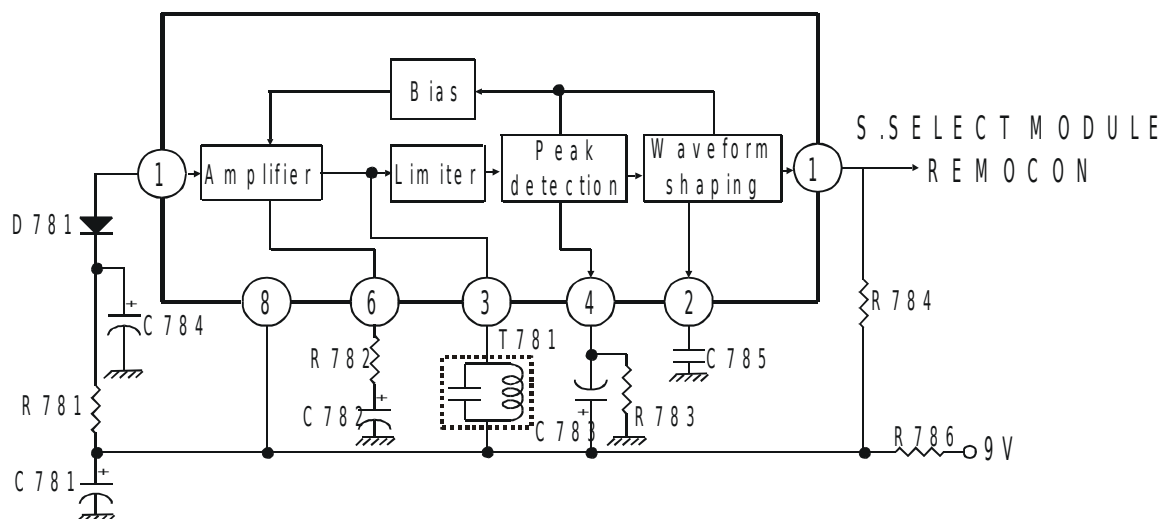
INITIAL STARTING BIT - 2.4 ms
 NUMBER OF DATA BIT - 12
 1 COMPLETE FRAME - 45 ms
 CARRIER FREQUENCY - 40 ms ± 2 kHz



IRCS Waveform

INFRARED REMOTE CONTROL SYSTEM .

- Ngõ ra của tín hiệu Remote là chuỗi xung vuông đến CPU gồm:
 Xung bắt đầu (start).
 Chuỗi xung mã (Code), của các lệnh điều khiển như Bri, Cont Col ... Mỗi lệnh được qui ước ban đầu bằng thứ tự sắp xếp của các số 1,0 (đặc trưng bởi mức Logic).
- Như vậy tùy theo sắp xếp ban đầu của mã 1,0 của từng hãng sản xuất để qui ước lệnh, ứng với mỗi lệnh khác nhau là một trật tự sắp xếp khác nhau của 1,0. Như vậy sẽ không lẫn lộn giữa các lệnh với nhau. Mặt khác, tùy theo tiêu chuẩn để qui ước độ rộng của mã 1,0 của từng hãng sản xuất. Vì vậy dùng remote của hãng này để thực hiện điều khiển tivi của hãng khác là hoàn toàn không thể thực hiện được.
- c./ Cách kiểm tra Remote:
 - Ta có thể kiểm tra Remote bằng cách ta đo hai đầu led hồng ngoại. Mỗi lần bấm phím lệnh có volt nẩy lên là tốt (khoảng 0,3v).
 - Ngoài ra ta có thể dùng Radio ở band Am để thử, mỗi lần ấn phím nghe tiếng nhiều ở loa là tốt.
- d./ Các nguyên nhân hư hỏng:
 - Pin yếu.
 - Lá tiếp điện cho pin bị rỉ.
 - Mặt phím bấm bị rỉ, ẩm.
 - Thạch anh tạo dao động 455KHz bị hư (thường hư).
- 2./ Nguyên tắc bộ thu tín hiệu Remote:
- a./ Sơ đồ khối:



b./ Nguyên tắc:

- Nhận xung mã dưới dạng ánh sáng qua transistor hoặc Diode quang rồi chuyển đến khối khuếch đại (Amlifier), để làm mạnh tín hiệu xung lên, bù lại tổn thất trên đường truyền. Sau đó qua mạch hạn biên (Limiter) và được tách sóng AM, dạng xung ra có dạng xung vuông sau khi qua mạch sửa dạng xung (Wave Form Shaping).
- Các khối thu tín hiệu remote đều được tích hợp trong một IC và đặt gọn trong hộp kim loại, nhằm cách nhiễu xung quanh, và cho ra ba chân cơ bản: B+ có thể 5v, 9v, 12, Mass và xung mã đến CPU.

c./ Cách thử hộp thu remote:

- Mỗi lần bấm remote, tại ngõ ra của chân xung mã ta đo bằng V.O.M kim đồng hồ nẩy lên khoảng 2v là tốt.

d./ Phương pháp thay hộp thu:

- Trong sửa chữa ta thường xuyên gặp hộp thu tín hiệu hồng ngoại bị hỏng, dẫn đến hiện tượng không sử dụng được chức năng điều khiển từ xa. Ta có thể thay thế các hộp thu của máy nội địa với giá thành rẻ hơn rất nhiều. Với lưu ý sau:

Cùng hãng sản xuất.

Gần đời máy với nhau.

- căn cứ vào ba trạm dây cơ bản ta hàn vào cho đúng là được. Cách nhận dạng chân B+, ta có thể căn cứ vào tụ lọc nguồn (nằm trong hộp thu). Mass là vỏ của hộp thu. Chân còn lại là trạm xung mã. Khi thay thế ta sẽ gặp hai trường hợp sau:

Bấm remote chân xung mã vẫn nẩy volt. Nhưng không điều khiển được. Để khắc phục tình trạng này ta ráp thêm transistor đảo pha.

V/ BÀI TẬP:

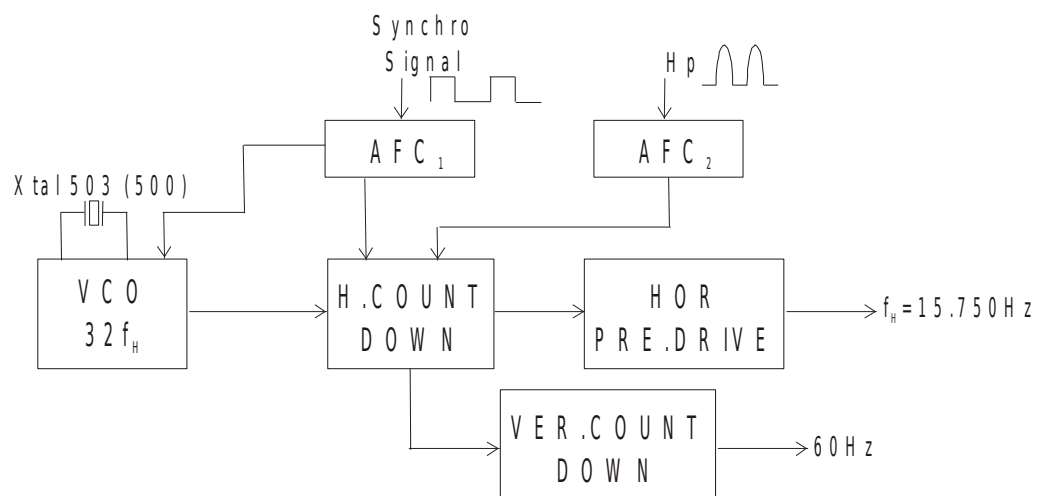
- 1./ Nêu điều kiện làm việc của IC xử lý?
- 2./ Nêu phương pháp kiểm tra remote control và hộp thu tín hiệu remote?

Bấm remote khiến lệnh tốt, nhưng không nhạy. Ta có thể nâng B+ lên hoặc ráp mạch khuếch đại tín hiệu hồng ngoại sau:

BÀI 12: PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN ĐỔI TẦN SỐ (CHUYỂN CYCLE 50 60)

I/ LÝ DO PHẢI CHUYỂN CYCLE:

- Trong các thế hệ máy nội địa Nhật sản xuất sau này, mạch chỉnh tần số dao động ngang và dọc không còn dùng biến trở nữa, mà sử dụng Thạch anh chia tần số. Theo phương thức sau:



- Ta đã biết về tiêu chuẩn quét của hệ NTSC 3.58 và hệ Pal như sau:
Ti vi nội địa Nhật NTSC 3.58 có tiêu chuẩn quét $f_H=15750$ Hz, $f_V=60$ Hz
Ti vi hệ Pal (đài phát hệ Pal) có tiêu chuẩn quét: $f_H=15625$ Hz, $f_V=50$ Hz.
- Khi sử dụng hệ pal, do f_H được đồng bộ chính xác bởi mạch AFC nên hình ảnh đảm bảo độ ổn định ngang, còn f_V khối so pha đơn giản nên độ ổn định dọc không đảm bảo nên hình bị trôi dọc.
- Mặt khác ta không thể thiết kế biến trở Ver.Hold để hiệu chỉnh cho hình dừng lại được, vì bộ đếm (bộ chia) được thiết kế nằm trong IC. Để khắc phục hiện tượng này thực tế có 2 phương án thực hiện:

Phương án 1: Ráp mạch V.osc bên ngoài thay cho khối V.osc của máy. Cách này làm khá đơn giản, nhưng gặp phải trở ngại là không thể phối hợp với khối V.Dri và V.out của máy cho nên hình bị sai tuyến tính dọc nặng.

Phương án 2: Ráp mạch H.osc bên ngoài để thay cho khối H.osc trong máy, rồi thay Thạch anh 503KHz (500KHz) bằng Thạch anh 470 để mạch chia tần VCO bên trong IC gần bằng 50Hz.

II/ PHƯƠNG PHÁP NHẬN BIẾT MỘT TI VI NỘI ĐỊA KHI CHUYỂN HỆ MÀU PHẢI CHUYỂN CYCLE:

- Không phải bất cứ Tivi màu nội địa nào khi đem về thị trường Việt Nam phải chuyển Cycle.
- Nếu Tivi có biến trở Ver.Hold thì chúng ta không cần chuyển Cycle.
- Chúng ta chỉ chuyển Cycle sau khi đã khảo sát máy có các đặc điểm sau:

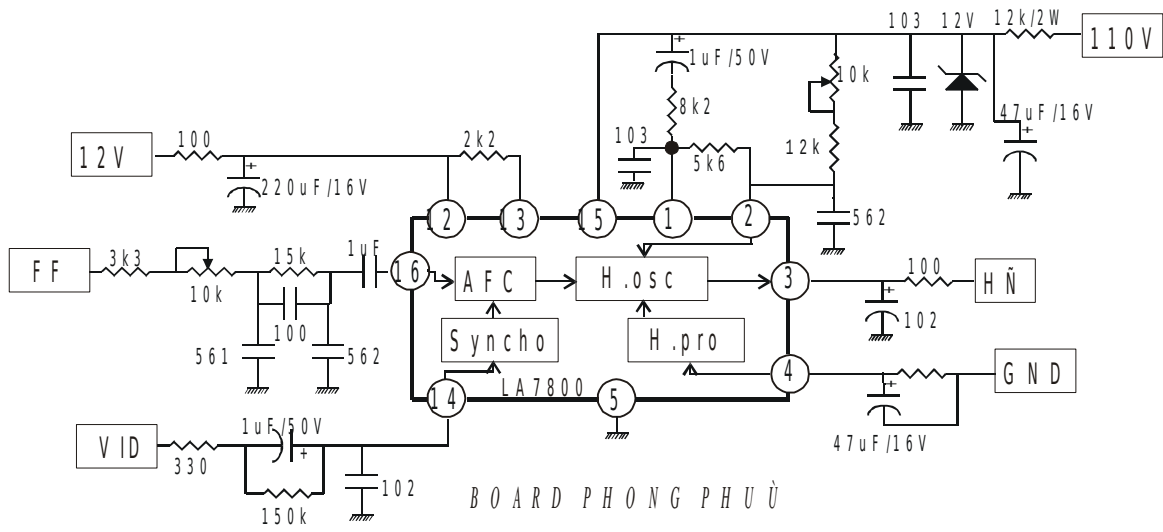
Không có biến trở Ver.Hold.

Mạch dao động ngang và dọc dùng chung Xtal 503 (500)

Hình bị tuôn Vert khi bắt đài hệ pal.

III/ GIỚI THIỆU BOARD CHUYỂN CYCLE:

- Hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại Board chuyển Cycle, tùy theo yêu cầu thực tế trên từng máy mà ta lựa chọn Board cho phù hợp.
- Thông dụng nhất là Board LA7800 của hãng Sanyo



Chân 14 nhận tín hiệu Video dương cấp cho mạch AFC lấy xung chuẩn từ đài phát gửi đến.

Chân 16 nhận tín hiệu xung Hp từ FBT cấp cho mạch AFC lấy xung mẫu từ FBT để thực hiện so pha.

Chân 15 nhận nguồn cấp trước: Nguồn H.Vcc 8V 12V_{DC}.

Chân 12 nhận nguồn cấp sau từ FBT 12V_{DC}.

Chân 2 chỉnh H.Hold.

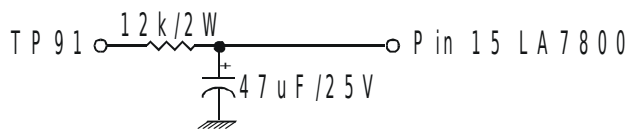
Chân 3 ngõ ra của tín hiệu dao động ngang: 0,7V_{DC} 0,9V_{DC}.

- Trước khi chuyển Cycle ta tiến hành nhả chân H.osc từ IC của máy ra đo Volt DC hoặc AC. Nếu nhỏ hơn 1 V_{AC} chọn Board LA7800 > V_{AC} chọn Board pc1377, AN5435.

IV/ CÁC BƯỚC CHUYỂN CYCLE CỤ THỂ:

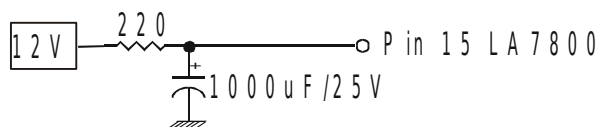
Bước 1: Lấy nguồn cấp trước cho Board Cycle (Cấp cho chân 15 IC LA7800).

Nếu máy có chung mass. Tức là mass của TP91 cấp cho sò ngang chung mass với IC trung tần. Ta lấy nguồn 110V_{DC} tại TP91, mass lấy tại IC trung tần (Tuner)



Trong trường hợp nguồn TP91 cấp cho sò ngang khác mass với IC trung tần hay IC H.osc. Ta không lấy nguồn tại nguồn TP91 mà lấy tại:

- Nguồn cấp trước cho IC xử lý: 12V_{DC} đến 14V_{DC}. Ta phải giảm điện trở 12k /2W 220 /2W và thay tụ lọc nguồn. Lấy mass ở IC trung tần.



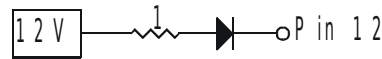
- Lấy tại nguồn H.Start của IC H.osc trong máy.

Lưu ý: Điện trở 220 (12k)/2W phải dùng loại điện trở dây quấn.

Nếu máy hoạt động với nguồn Switching, ở thứ cấp ra ta có nhiều điện thế ta lấy điện thế cấp cho Board Cycle tại TP91=110V_{DC} là ổn định nhất.

Khi lấy nguồn xong ta thực hiện phép đo kiểm tra tại pin 15 có từ 8V_{DC} đến 12V_{DC} và ngõ ra pin 3 của LA7800 1V_{AC}.

Bước 2: Lấy nguồn cấp sau 12V (cấp cho pin 12)



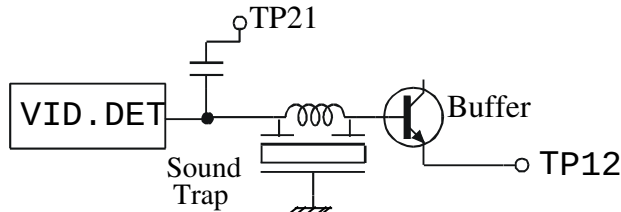
Lấy nguồn 12 tại FBT.

Lấy tại điểm BM cấp cho Tuner.

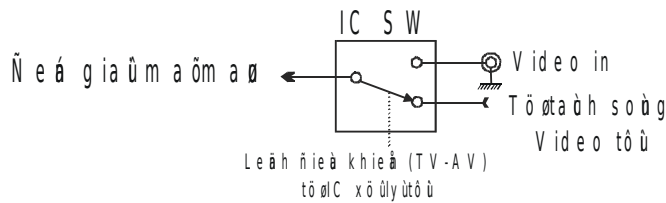
Chú ý: Nguồn này chỉ có khi nào mạch quét ngang đã làm việc.

Bước 3: Lấy tín hiệu VID cấp cho mạch AFC (chân 14).

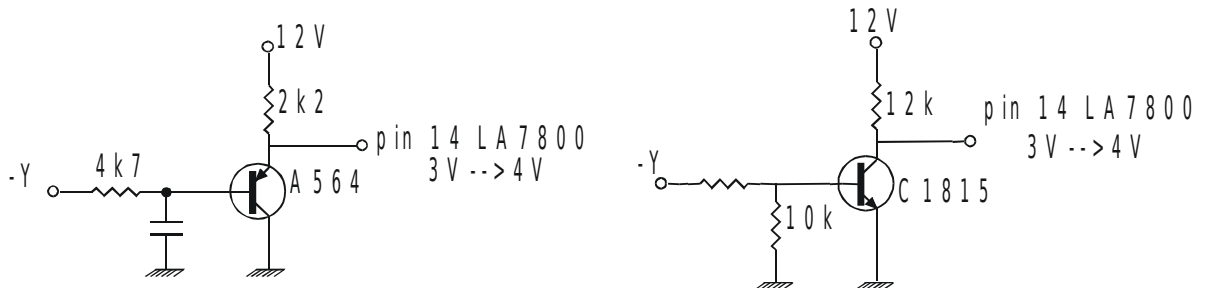
Lấy tín hiệu VID tại TP12 (lưu ý: lấy tín hiệu Video dương)



Nếu máy có AV zin ta phải lấy tín hiệu VID sau IC công tắc.



Trường hợp lấy tín hiệu Video âm sẽ có hiện tượng mất đồng bộ ngang. Trong trường hợp này ta phải ráp mạch khuếch đại đảo pha sau:

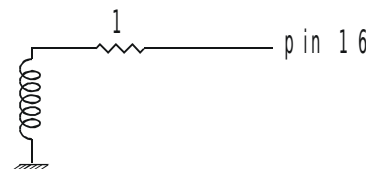


Chú ý: Có thể lấy tín hiệu VID chung với Board màu.

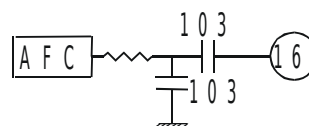
Bước 4: Lấy xung FF cấp cho mạch AFC (chân 16)

Lưu ý: lấy xung dương tại:

- Xung đốt tim CRT. Nếu chung mass.

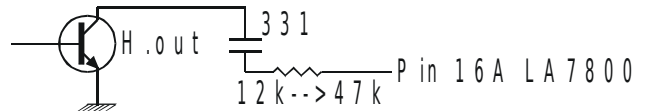
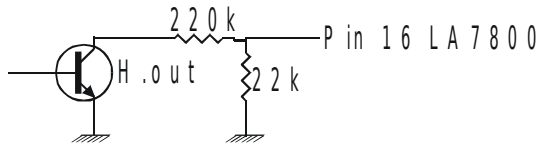


- Xung AFC của máy.



- Quấn 3 vòng FBT lấy xung dương.

- Có thể lấy ở cực C sò H.out nếu máy chung mass.

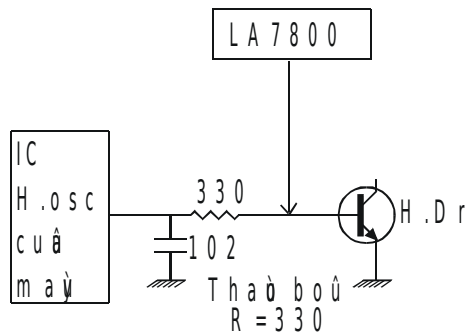


Lưu ý: Nếu lấy xung FF âm, cho hiện tượng hình bị mất đồng bộ ngang.

Bước 5: Hàn dây H.Dri từ chân số 3 LA7800 vào.

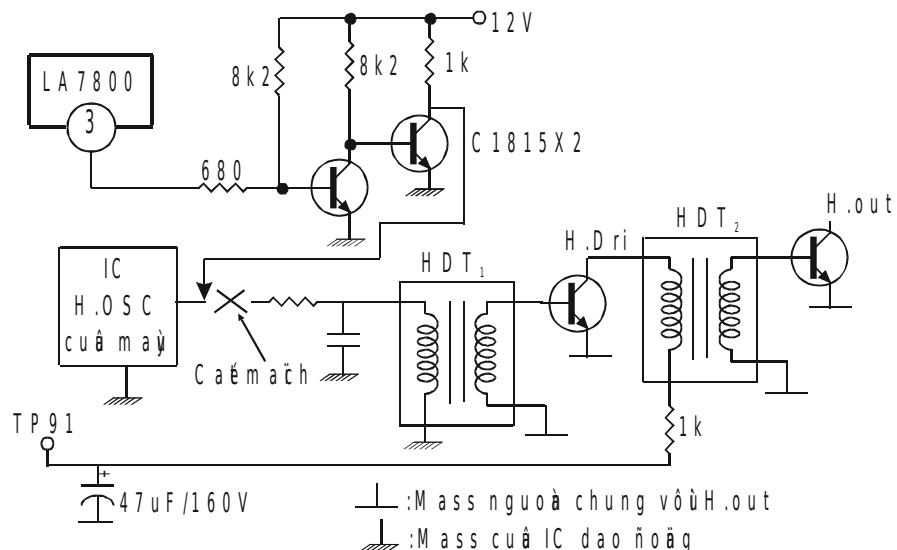
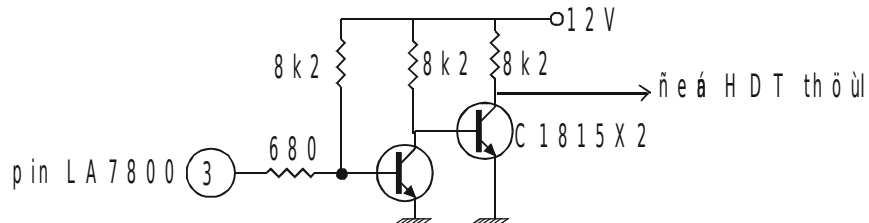
Trường hợp đo ngõ ra của IC máy dao động trong máy nhỏ hơn 1V_{AC}.

- Cắt mạch liên lạc từ IC dao động của máy đến cực B của H.Dri (Lưu ý: sau khi đo ngõ ra dao động tại chân số 3 LA 7800 bằng ngõ ra IC dao động trong máy).



- Hàn dây H.Dri vào cực B của Transistor H.Dri.

Trường hợp ngõ ra của IC dao động trong máy lớn hơn 2V_{AC}: thường gặp trong 1 số máy khác mass, hay máy có 2 HDT. Trong trường hợp này ta phải ráp mạch nâng thêm. Tín hiệu dao động ở ngõ ra như sau:



- Sau khi thực hiện xong các bước. Trước khi mở máy ta phải thực hiện các phương pháp an toàn cho máy. Vì nếu tần số dao động ngang sai nhiều có thể làm HV vọt cao dẫn đến hư CRT.

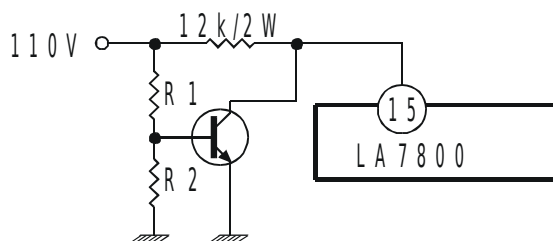
Cách 1: Giảm điện thế AC còn khoảng 70V-80V Cắm điện cho máy chạy thử. Nếu nghe rít lớn Chỉnh lại VR.Hold trên Board LA7800.

Cách 2: Tháo nùm HV và Board đuôi ra khỏi đèn hình Mở máy.

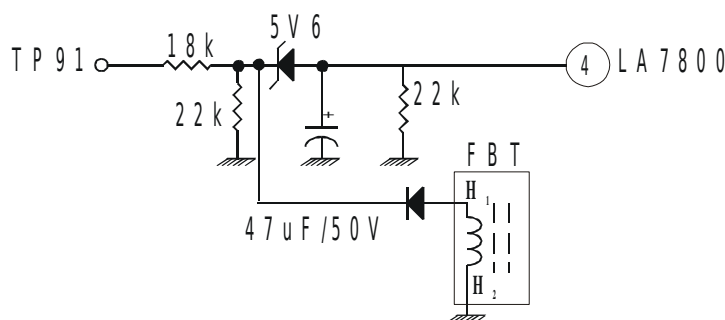
- Nghe tiếng rít lớn chỉnh lại H.Hold.
- Đo Volt: cấp cho mạch đốt tim, 24V cấp cho Vertical Nếu các điện thế trên đúng chuẩn Board LA7800 đã chạy tốt.
- Do bản thân board LA7800 đã bán trên thị trường không có thiết kế mạch Protec X.ray, nên khi sơ ý cắm lộn điện 220V thì xảy ra sự việc đáng tiếc là hư hỏng CRT. Do đó khi chuyển các Board này chúng ta phải thiết kế thêm mạch bảo vệ “Protec”.

Bước 7: Thiết kế mạch Protec cho máy có 2 cách:

Cách 1: Thiết kế mạch Protec khi TP91 tăng cao.



Cách 2: Thiết kế mạch Protec cho chân số 4 LA7800.



Bước 8: Đưa tín hiệu màu NTSC 3.58 vào máy. Hình ảnh phải có màu và đồng bộ tốt mới chứng tỏ mạch dao động trên Board LA7800 hoạt động tốt. Nếu mất đồng bộ ngang. Ta kiểm tra lại bước 3 và 4.

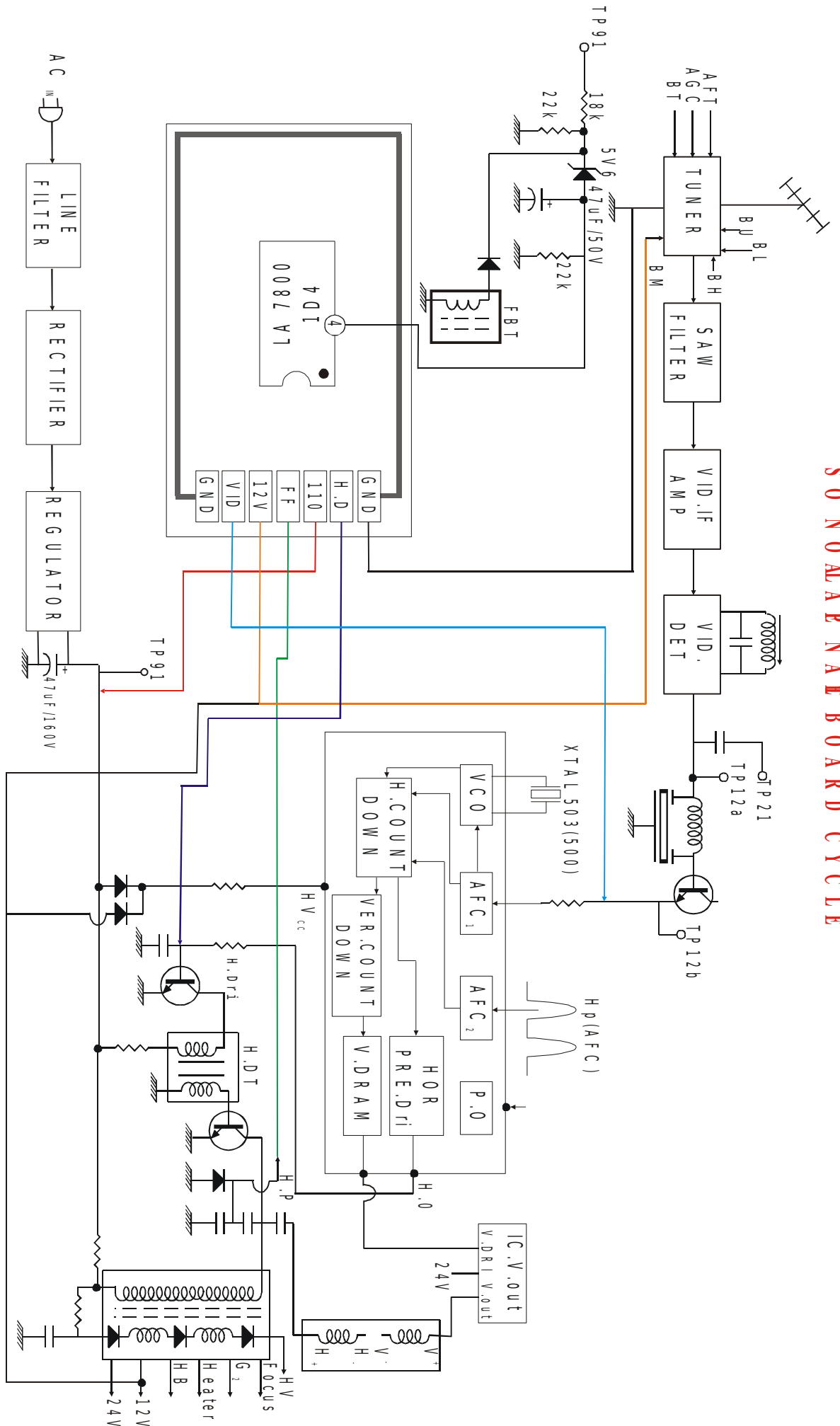
Lưu ý: lúc này máy chạy bằng Board 7800. Khi ta đưa tín hiệu màu Pal vào máy. Máy vẫn còn tuôn hình, nguyên nhân ta chưa thực hiện cải đổi thạch anh chia tần cho khối dao động dọc.

Bước 9: thay Xtal 503 trong máy bằng Xtal 470 hoặc 455 hoặc 480. Sau đó đưa tín hiệu hệ màu Pal và NTSC hình ảnh phải đứng ở 2 hệ trên là tốt.

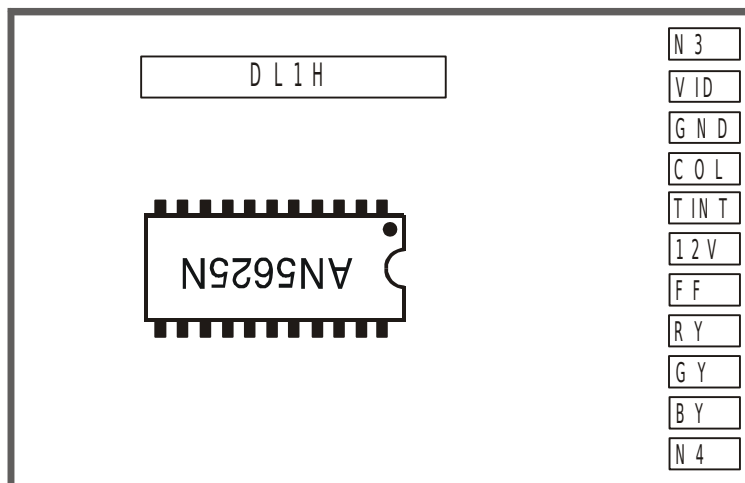
V/ MỘT VÀI TRỞ NGẠI KHI CHUYỂN CYCLE:

- 1./ Hình ảnh “rần rần” ở các cảnh thẳng đứng:
- 2./ Do mạch AFC so pha không ổn định, trở ngại này do việc lựa chọn các linh kiện không độ chính xác cao (các tụ dao động ngang và các tụ trên đường đi của xung FF phải dùng tụ kẹo.
- 3./ Hình bị “uốn éo” liên tục:
- 4./ Do việc cấp nguồn cho board LA7800 bị thiếu giống như hiện tượng B+ 110V bị lọc không sạch.
- 5./ Hình bị “uốn éo“ ở các cảnh di động:
- 6./ Do biên độ tín hiệu +Y đưa vào Board Cycle quá lớn hoặc do các tụ liên lạc trên đường Y bị khô rĩ.
- 7./ Hình bị rung dọc:
- 8./ Hút trống chân AFC của IC máy hoặc gắn thêm tụ 47pF 1000pF tại chân XTAL 503 xuống mass.

SỒ NỒ ÀÀ Æ ÑÀ Æ BOARD CYCLE



- Chân 2, 14, 18 nhận xung Hp để mở Flip-Flop (SW Delay Pal), đường tách đồng bộ màu (Burst Gate), và xóa hồi ngang.
 - Chân 12 hiệu chỉnh APC.
 - Chân 22, 21, 20 tín hiệu màu ra R-Y, G-Y, B-Y.
 - Chân 7 lấy tín hiệu Video.
- + Từ sơ đồ trên ta chỉ quan tâm đến các trạm dây cơ bản của Board màu như sau:
B+, Mass (GND), Vid, FF, Col, Tint, N3, N4, R-Y, G-Y, B-Y.



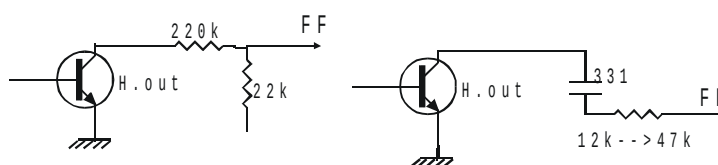
III/ CÁC BƯỚC CHUYỂN HỆ MÀU :

Bước 1 : Lấy nguồn cung cấp cho Board màu từ 9V_{DC} -> 12V_{DC}. Ta có thể lấy tại:

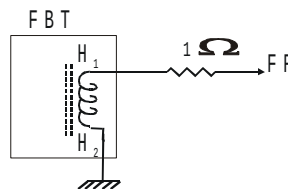
- Lấy nguồn cấp sau từ FBT.
- Lấy chung Board Cycle (tại điểm BM của Tuner).

Bước 2 : Lấy xung FF (xung Hp cấp cho Board màu). Ta có thể lấy tại.

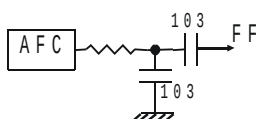
- Lấy cực C sò ngang. Lấy qua điện trở hoặc qua tụ.



- Lấy xung đốt tim. Lưu ý cuộn đốt tim của máy chung mass hoặc khác mass.

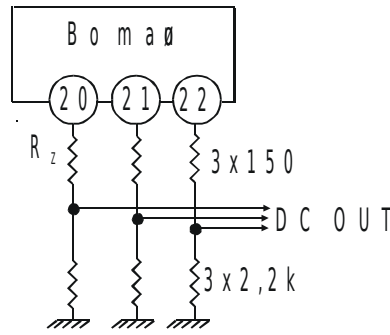


- Quấn 3 vòng FBT, chọn xung dương.
- Lấy tại điểm xung Hp cấp cho mạch AFC của máy.

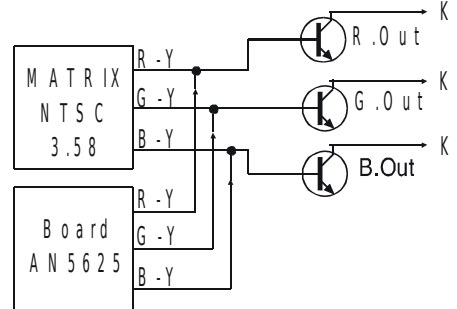


Lưu ý. Ta phải lấy xung dương, nếu lấy xung âm mạch giải mã sẽ không làm việc nên không có màu.

Bước 3 : Lấy tín hiệu video. Lưu ý là phải lấy tín hiệu Video dương. Nếu lấy tín hiệu Video âm hình ảnh sẽ cho âm ảnh.

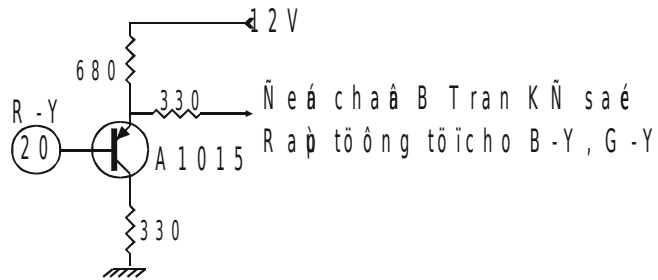


Sơ đồ ghép tín hiệu dạng hiệu số (R-Y, G-Y, B-Y) từ Board AN5625.



- Nếu ngõ ra cao hơn 7,8v thì ta ráp
lạc qua tụ hóa 4,7 F/25v

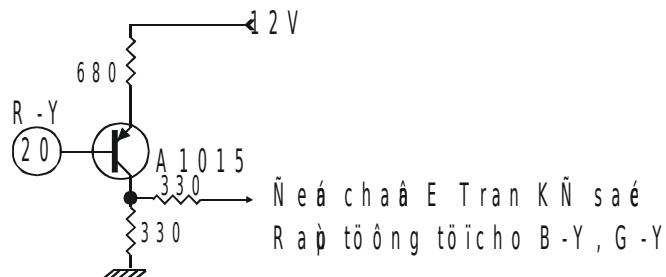
Điện thế hoặc cho liên



b./ Trường hợp 2: Tín hiệu màu đơn sắc có Y đầy đủ. Tức là tín hiệu màu ra ở máy NTSC3.58 là R, G, B.

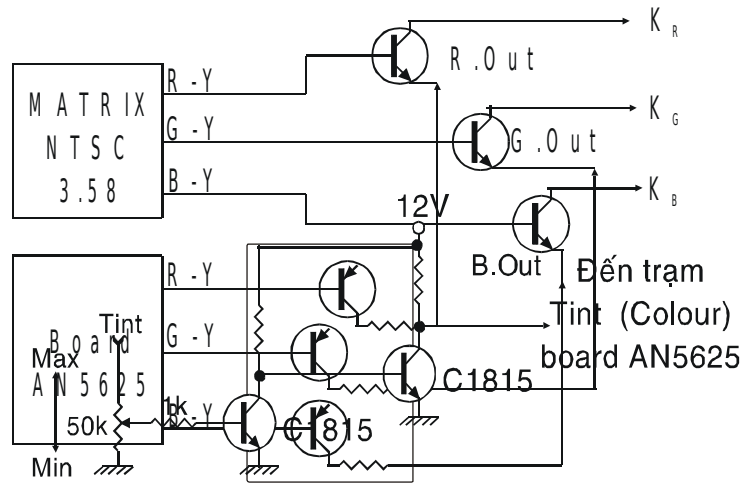
+ Cách nhận biết: : Điện thế ra từ ba ngõ ra R, G, B của IC giải mã màu thay đổi từ 1,5V đến 4V. Hoặc đo tại ba cực B của ba Transistor khuếch đại công suất sắc.

- Trường hợp này ta phải ráp ba Transistor khuếch đại sau:



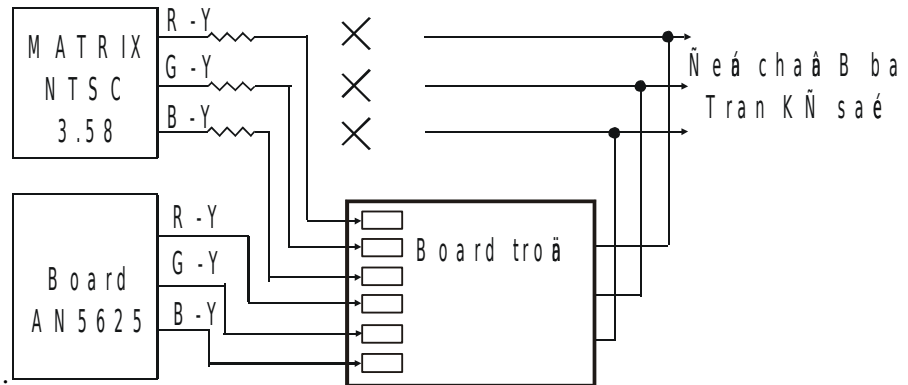
Sơ đồ ghép tín hiệu dạng (R, G, B) từ Board AN5625.

- Hiện nay IC giải mã trong trạng thái triệt màu, nên cả ba ngõ ra của nó đang là tín hiệu +Y đưa vào ba cực B.



Ba transistor thêm

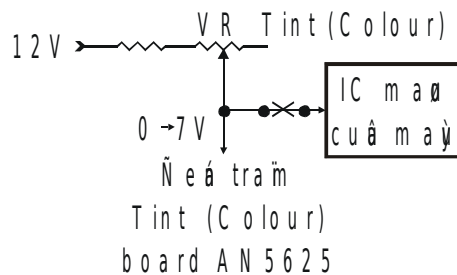
Ngoài ra ta sử dụng Board trộn bán trên thị trường:



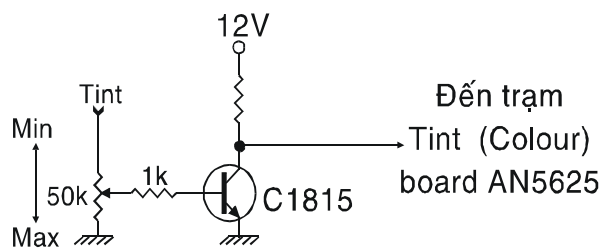
Bước 5 : Xử lý tín hi

+ Giữ nguyên VR.Tint hoặc Colour trong máy.

Loại xử dụng biến trở (Analog):



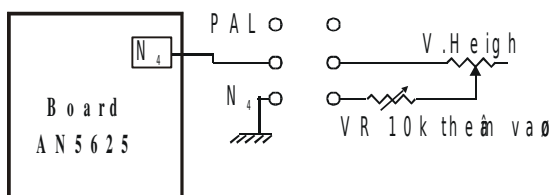
Trường hợp máy sử dụng lệnh Tint (Colour) bằng digital:



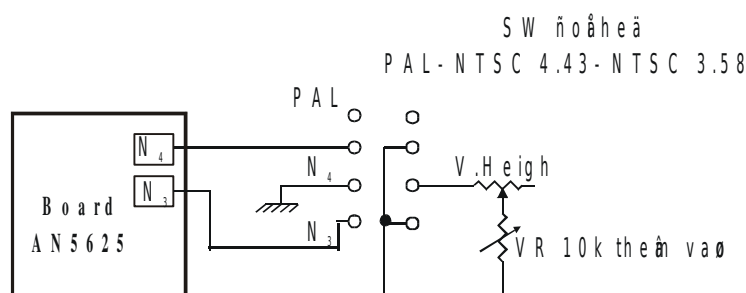
- Lấy lệnh Tint (Colour) tại chân của IC giải mã trong máy (hoặc tại chân IC xử lý) đặt vào VR 50K, tùy lệnh Tin (Colour) khi chỉnh max là mức thấp (L) hay mức cao (H) ta đưa vào cực B của một Transistor hoặc hai Transistor C1815 như hình vẽ. Cực C

của Transistor nối vào trạm Tin (colour) của Board AN5625. Bấm phím lệnh Tint (Colour) về vị trí Min chỉnh từ từ biến trở 50k để trạm Tint (Colour) gần 3V là được.

Bước 6 : Thực hiện công tắt đổi hệ Pal - NTSC 4.43 còn hệ NTSC 3.58 sử dụng trên máy, đồng thời xử lý sự chênh lệch về dòng quét giữa hai hệ NTSC và Pal.



- Chân 19 của IC AN5625 bằng 0V bộ giải mã NTSC 4.43 hoạt động.
- Chân 19 của IC AN5625 bằng 8V bộ giải mã Pal hoạt động.
- Do tần số quét dọc và quét ngang của hệ Pal và NTSC khác nhau, nếu bỏ qua SW này, khi sử dụng hệ màu Pal thì hình ảnh bình thường, nhưng khi sử dụng hệ NTSC hình bị thun dọc.
- + Sử dụng hệ NTSC 3.58 trên Board màu:



IV/ THỬ BOARD MÀU:

- Dùng VCR phát hệ màu Pal bằng ngõ vào AV Nếu:
 - Mất màu: xem lại bẫy chặn tiếng 4.5MHz đã thay chưa?
 - Đo lại trạm Col trên Board khoảng 6V.
 - Xung Hp (FF) lớn hơn 3V_{AC}.
 - Hoặc thử chỉnh lại VR APC.
 - Đo chân 12 phải đổi volt.
 - Đo tại chân 19 lớn hơn 8V.
 - Đo chân 16 lớn hơn 8V.

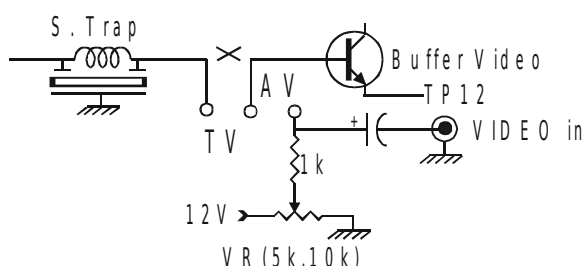
Màu chập chờn: Chỉnh lại VR APC, hoặc thay thử tụ VCO 47pF.

Màu bị thưa: Chỉnh lại VR.DL, cuộn T2.

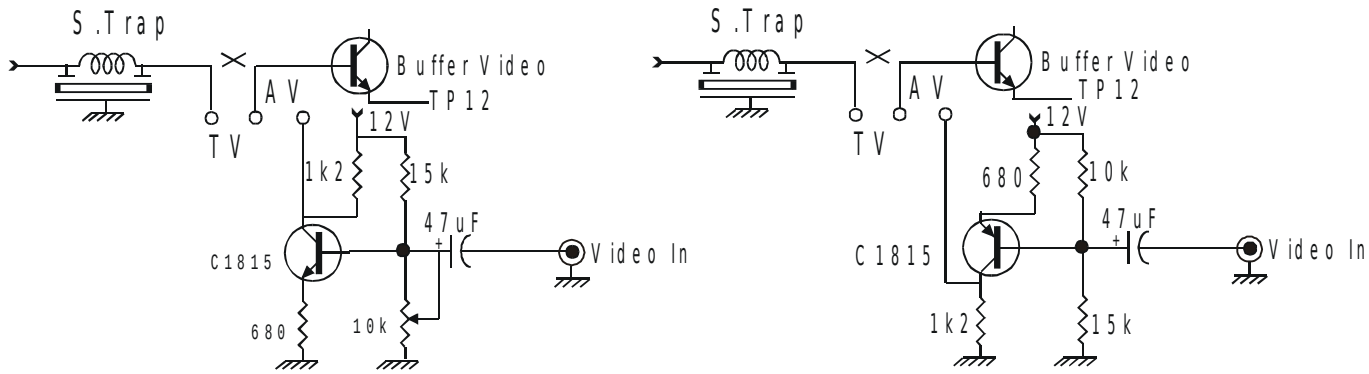
Màu bị thiếu lề bên phải hoặc bên trái: Dùng tụ 100 -> thoát mass để sửa dạng xung Hp.

V/ CÁC MẠCH PHỤ TRỢ:

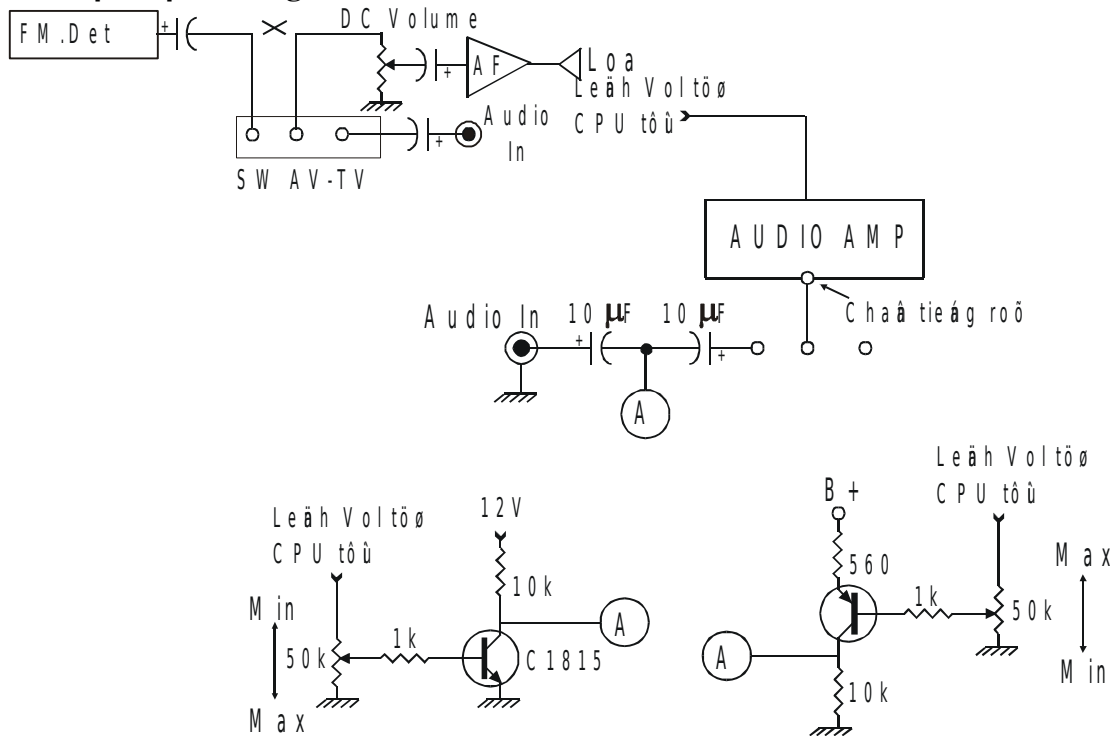
1./ Thực hiện đường Video:



- Thực hiện như trên hình bị âm ảnh ta đảo pha như sau:



2./ Thực hiện đường Audio:

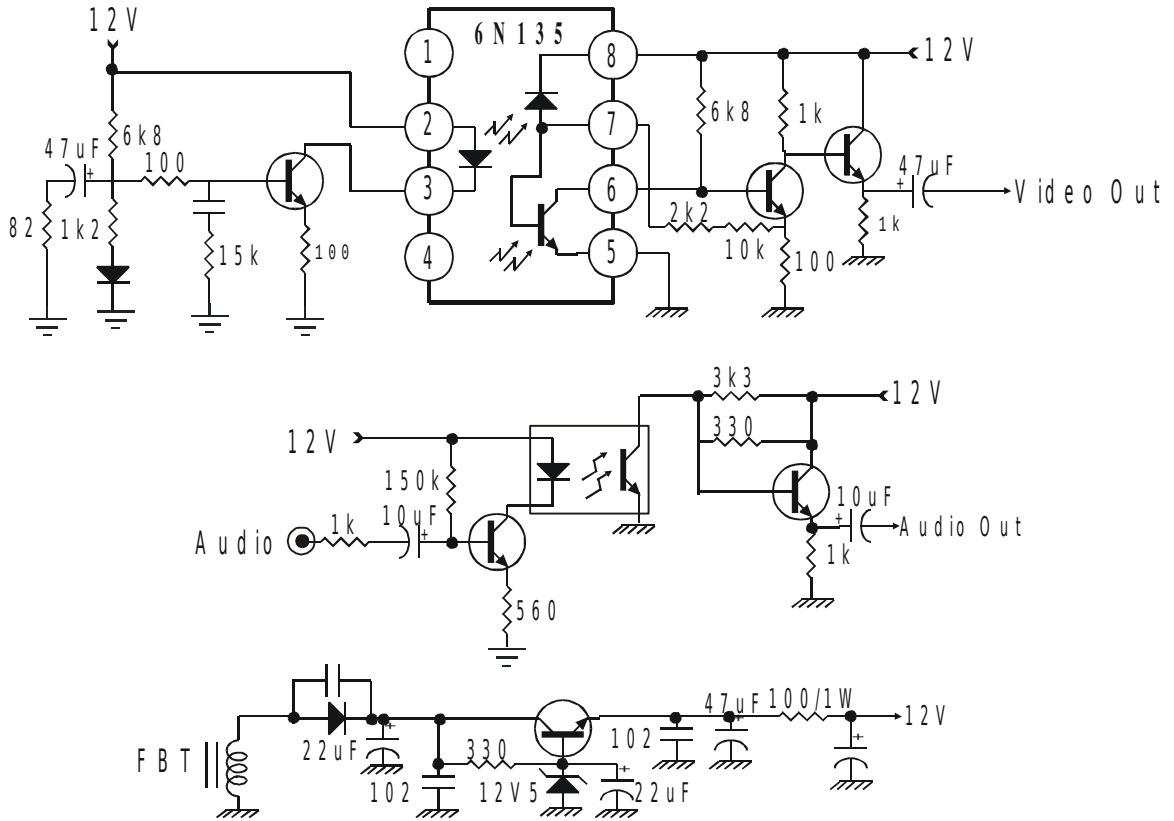


- Vol chỉnh Max là mức cao (H), chỉnh Min là mức thấp ta thực hiện mạch dùng Transistor A1015.
- Vol chỉnh Max là mức thấp (L), chỉnh Min là mức cao ta thực hiện mạch dùng Transistor C1815.

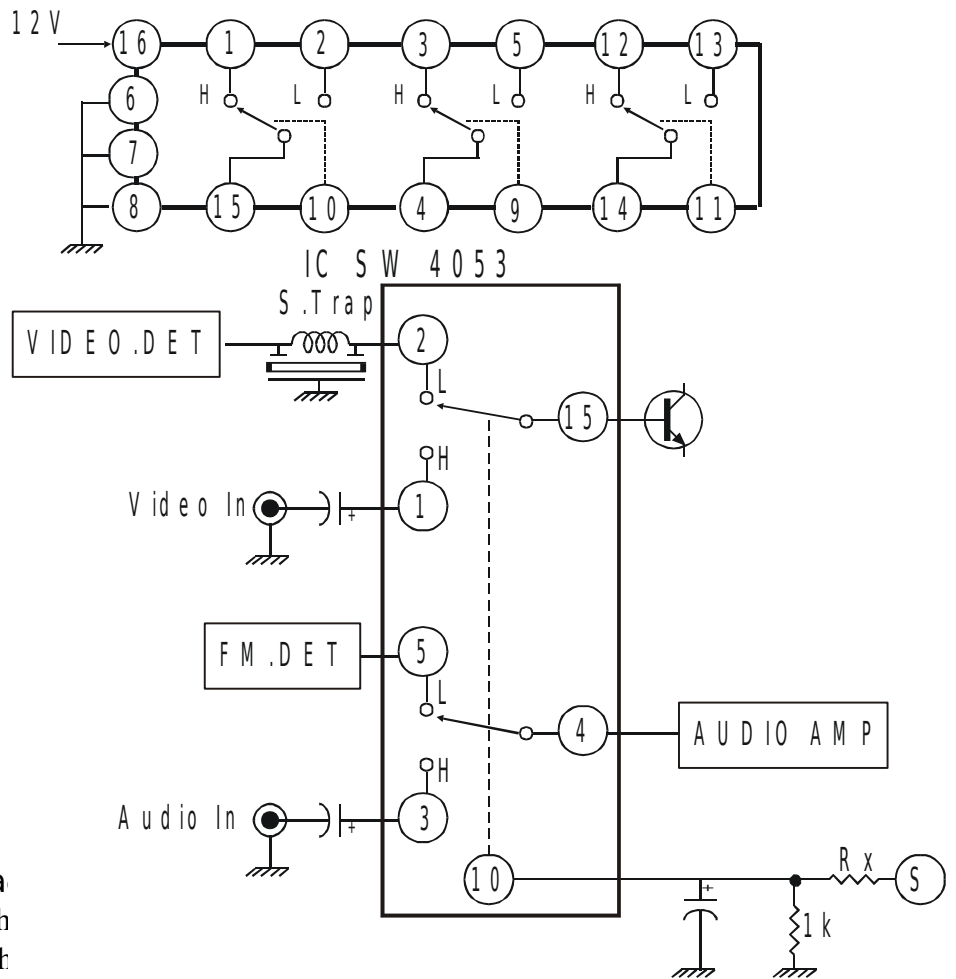
3./ Thực hiện mạch AV cách ly:

a./ Quấn Transfor cách ly.

b./ Liên lạc với tín hiệu Video, Audio bằng Opto.



4./ Thực hiện công tác chuyển đổi TV – AV bằng Digital:



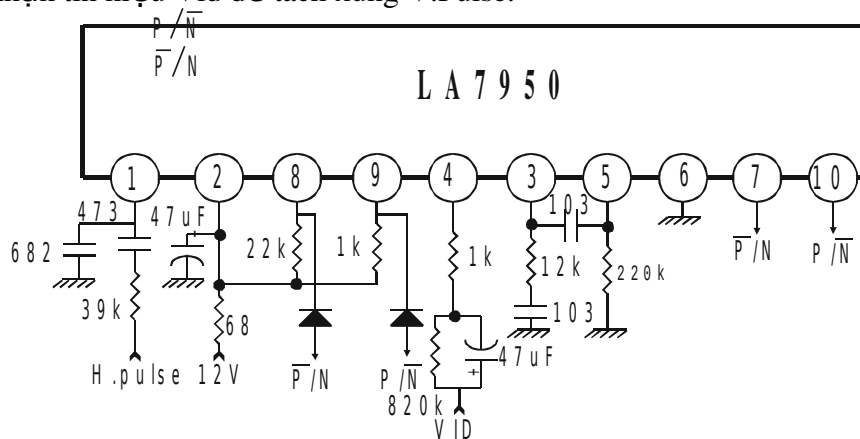
- Dựa vào cấu tạo
- Cấp 12V ph
 - Nối mass ch
 - Chân 9, 10, 11 và chân 12 của IC SW 4053.

Dựa theo sơ đồ máy SONY:

- Chân 7 nhận xung V. sync.
- Chân 1 nhận xung H. Pulse
- Chân 2 ra kết quả $\overline{P/N}$.
- Chân 3 ra kết quả $\overline{P/N}$.

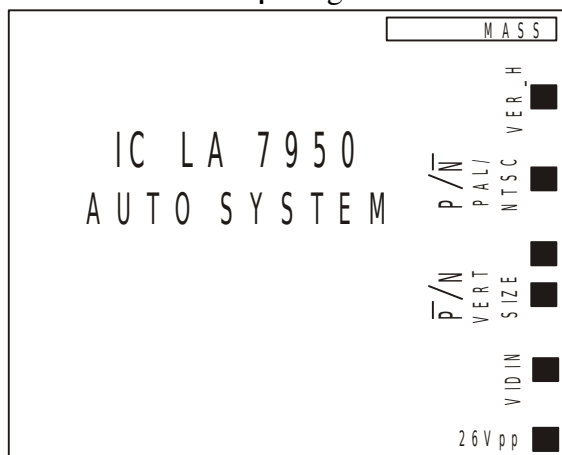
Dựa theo sơ đồ máy SAMSUNG:

- Chân 1 nhận H.Pulse.
- Chân 4 nhận tín hiệu Vid để tách xung V.Pulse.

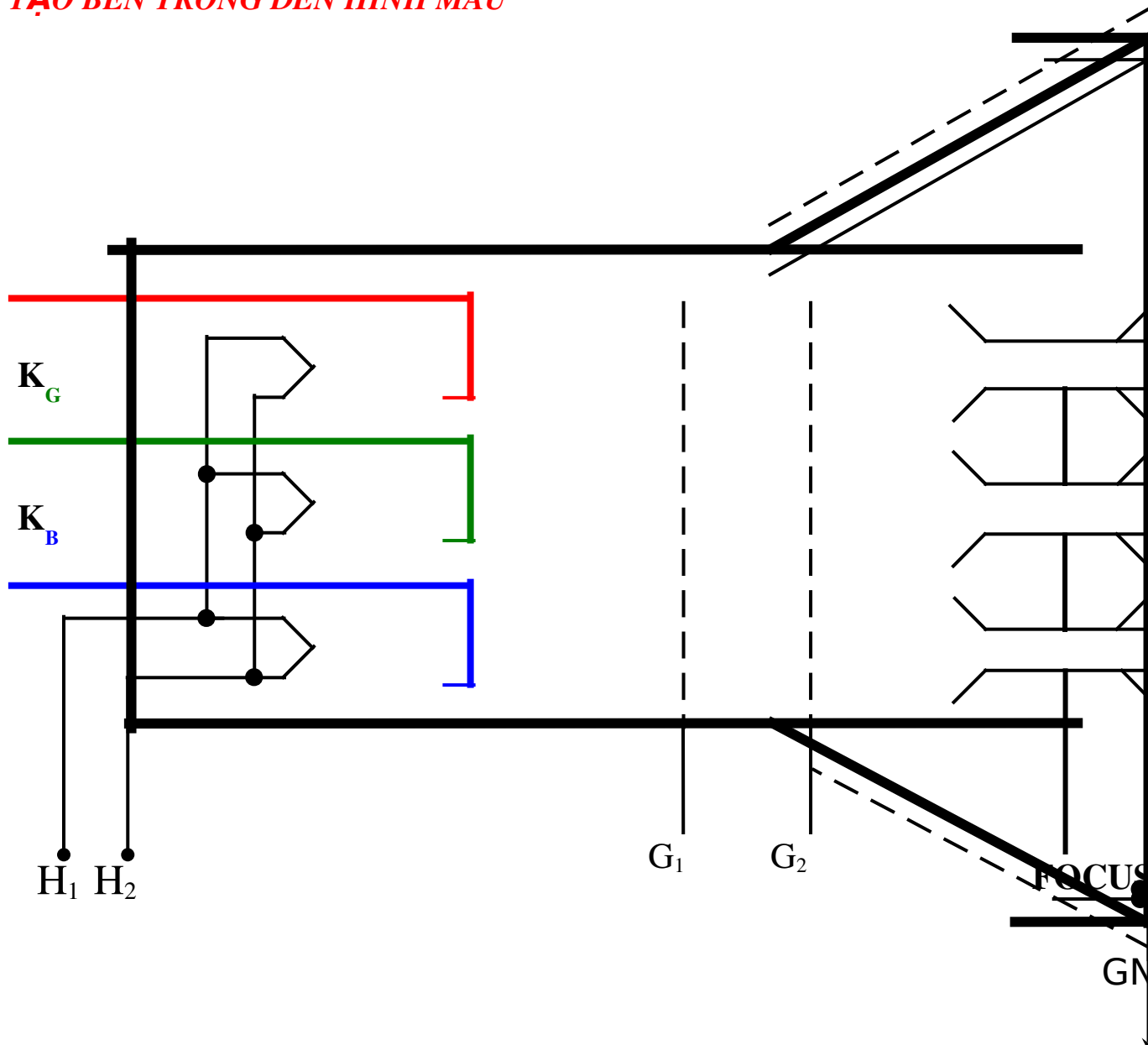


- Chân 7, 8 ra kết quả .
- Chân 9, 10 ra kết quả .

Board Auto hệ dùng IC LA 7950 có bán ngoài thị trường, với các trạm sau:

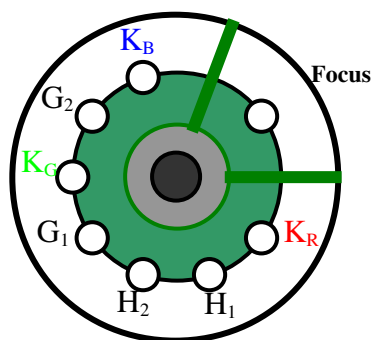


SƠ ĐỒ CẤU TẠO BÊN TRONG ĐÈN HÌNH MÀU



DẠNG CHÂN ĐÈN THƯỜNG GẶP

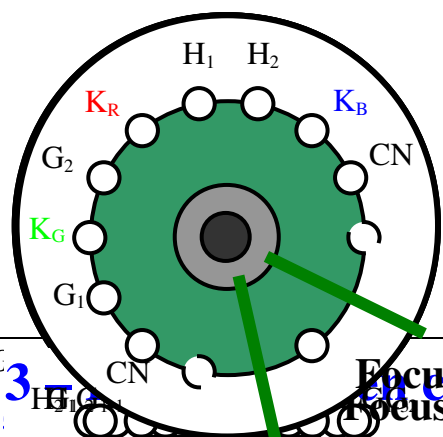
1-Loại đuôi đèn có 8 chân



Vị trí chân đèn :

- 1: Focus (Lưới hội tụ)
- 3: KR (Âm cực đỏ)
- 4-5: H₁ , H₂ (Tim nung)
- 6: G₁ (Lưới khiển)
- 7: KG (Âm cực xanh lá cây)
- 8: G₂ (Lưới gia tốc)
- 9: KB (Âm cực xanh dương)

2 – Loại đuôi đèn có 10 chân

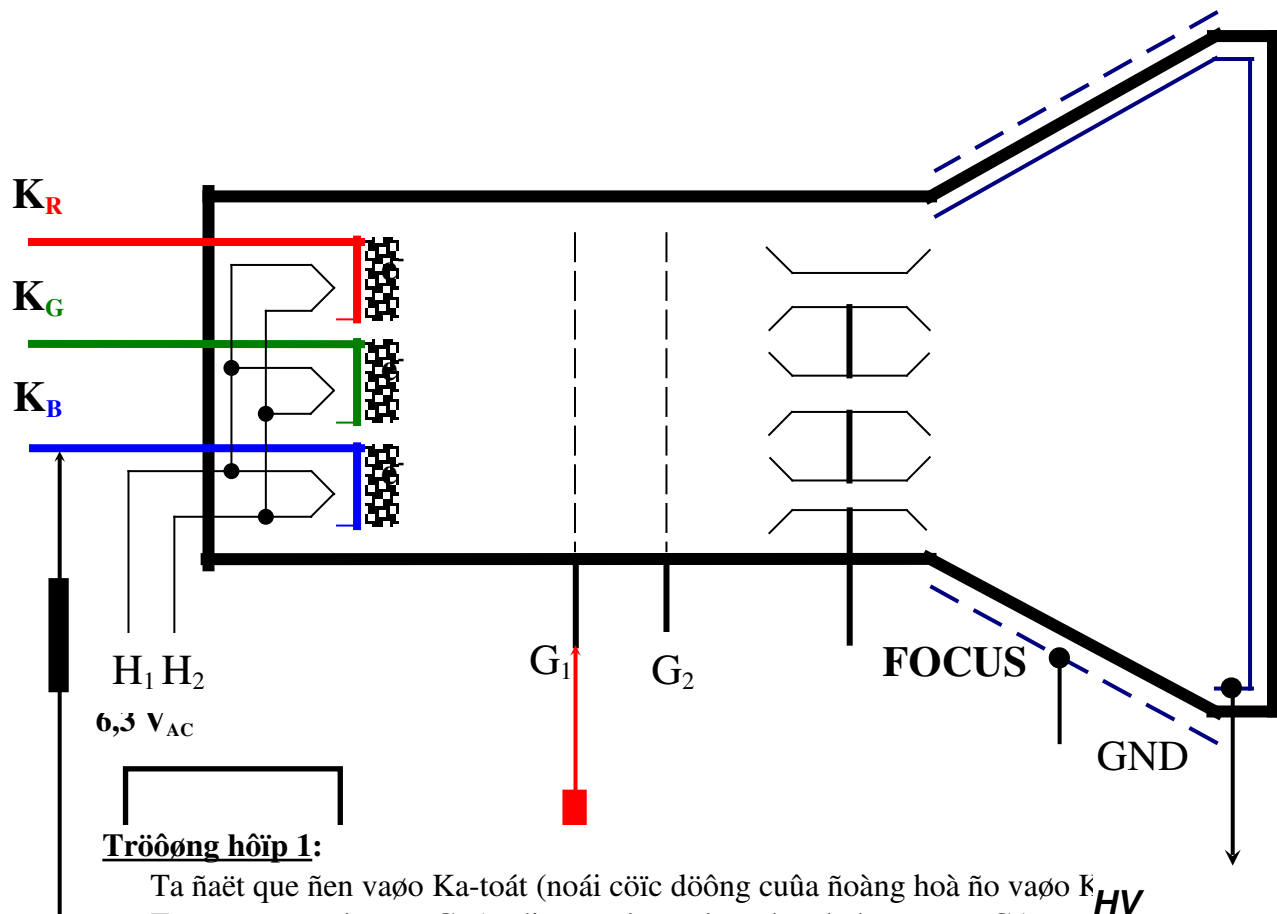


Vị trí chân đèn :

- 1: Focus (Lưới hội tụ)
- 2: Focus (Lưới hội tụ)
- 3: CN (chân trống)
- 4-5: H₁ , H₂ (Tim nung)
- 6-7: H₁ , H₂ (Tim nung)
- 8: G₂ (Lưới gia tốc)
- 9-10: KB (Âm cực xanh dương)
- 11: KG (Âm cực xanh lá cây)
- 12: KR (Âm cực đỏ)
- 13: G₁ (Lưới khiển)
- 14: CN (chân trống)

Hình 09-7-2

ĐO PHẢN XẠ

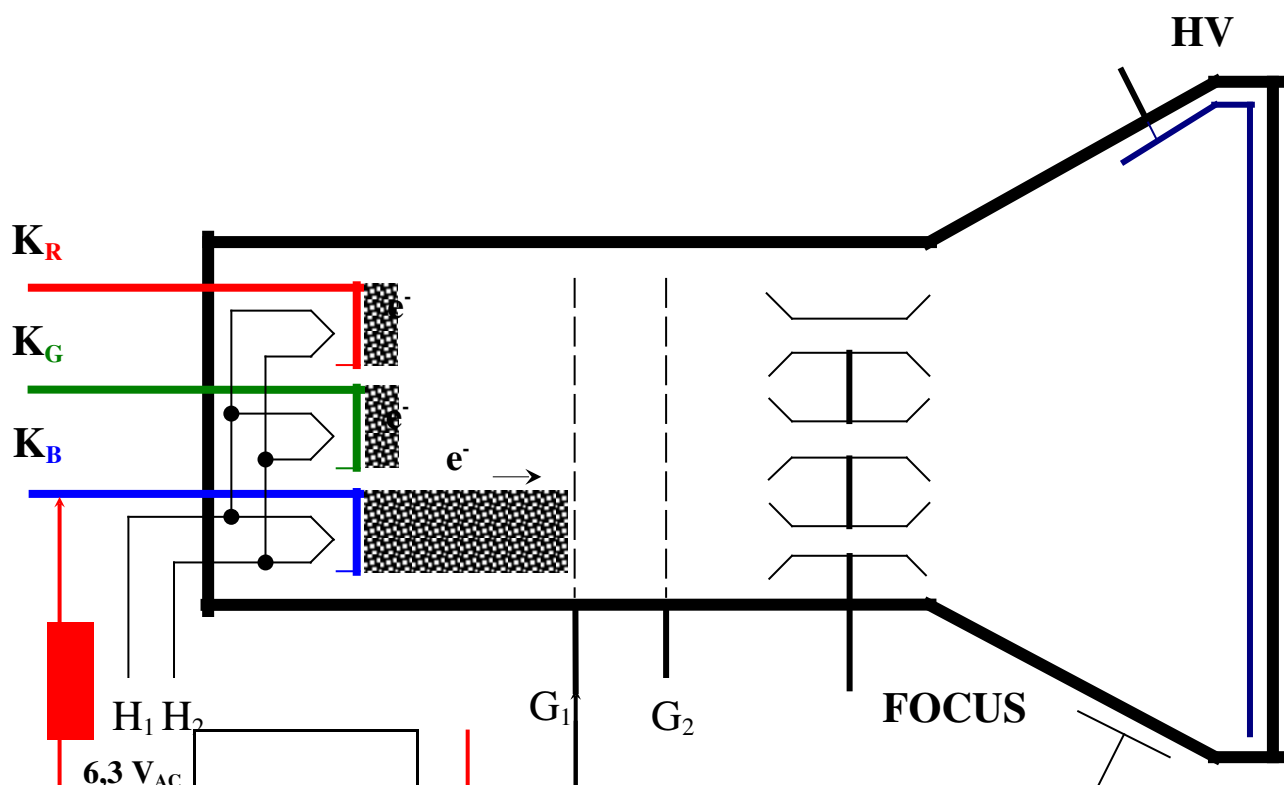


Tròøng hõip 1:

Ta ñaät que ñen vaøo Ka-toát (noái cõic döøng cuõa ñoàng hoà ñõ vaøo K)
Ta ñaät que ñõc vaøo G (noái cõic cõm cuõa ñoàng hoà ñõ vaøo G)

K

Hình 9 - 7 - 3
Sõ ñoà ñõ phaùt xạ



Trường hợp 2:

Ta đặt que đỏ vào Ka-tốt (nối cực âm của đồng hồ đo vào Ka-tốt).

Ta đặt que đen vào G₁ (nối cực dương của đồng hồ đo vào G₁).

Kết luận: Có dòng đi qua đồng hồ đo, do electron phát xạ bị ngăn dương của

Hình 9 - 7 - 4

SƠ ĐỒ HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH PAN LIÊN QUAN

1/ Phương pháp chuẩn đoán pan mất ánh sáng trong TiVi màu :

