

QUÂN KHU 3
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ SỐ 20
---✍️📖✍️---



GIÁO TRÌNH KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH

Nghề đào tạo: Điện tử công nghiệp
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

LƯU HÀNH NỘI BỘ

Biên soạn: Đoàn Văn Trường

Năm 2022

LỜI NÓI ĐẦU

Cùng với các mônđul của ngành điện tử công nghiệp, mônđul Kỹ thuật truyền hình là một mônđul kỹ thuật chuyên ngành quan trọng của ngành điện tử công nghiệp, hiện nay mônđul đ- ọc ứng dụng trong hầu hết các ngành kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực điện tử.

Mônđul đ- ọc ứng dụng cho sinh viên ngành điện tử công nghiệp của tr- ờng ta. Bởi vậy để tạo điều kiện cho việc học tập và nghiên cứu mônđul của học viên đ- ọc thuận lợi trong quá trình học tập. Khoa Điện - Điện tử - Điện lạnh tr- ờng cao đẳng nghề số 20 tổ chức biên soạn tài liệu : “***Kỹ thuật truyền hình***” làm bài giảng l- u hành nội bộ. Trong quá trình biên soạn chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, bởi vậy tôi mong nhận đ- ọc sự thông cảm và góp ý chân thành của các bạn đồng nghiệp để cho giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.
Xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
MỤC LỤC	2
PHẦN 1: TRUYỀN HÌNH ĐEN TRẮNG	6
BÀI 1: CẤU C- ỨNG	6
1. Sơ lược lịch sử phát triển và hình thành kỹ thuật truyền hình	6
1.1. Các tiêu chuẩn kỹ thuật của máy thu hình	6
1.2. Các hệ thống truyền hình	6
2. Sơ đồ khối truyền hình đen trắng	7
2.1. Sơ đồ	7
2.2. Nguyên lý làm việc	7
2.3. Phương pháp sửa chữa máy thu hình	10
BÀI 2: NGUỒN ĐIỆN	11
1. Khái niệm	11
1.1. Các yêu cầu của nguồn điện	11
1.2. Sơ đồ chức năng khối nguồn	11
2. Mạch nguồn	11
3. Mạch ổn áp	12
3.1. Sơ đồ khối	12
3.2. Sơ đồ nguyên lý	13
4. Thực hành sửa chữa khối nguồn	14
BÀI 3: CẤU HÌNH ĐEN TRẮNG	16
1. Cấu tạo, nguyên lý	16
2. Các hỏng ở đèn hình	18
BÀI 4: HỆ THỐNG QUÉT HÌNH	19
1. Mạch quét ngang(quét dòng)	19
2. Mạch quét dọc (quét màn hình)	22
3. Thực hành sửa chữa hệ thống quét hình	23
BÀI 5: MẠCH TÍN HIỆU	27
1. Bộ cao tần	27
2. Mạch khuếch đại trung tần và tách sóng	29
3. Mạch khuếch đại hình	31
4. Mạch tách tín hiệu đồng bộ	32
5. Mạch tín hiệu âm thanh	34
6. Thực hành sửa chữa mạch tín hiệu	35
PHẦN 2: TRUYỀN HÌNH MÀU	40

BÀI 1: □□I C- □NG	40
1. Các khái niệm cơ bản	40
2. Sơ đồ khối truyền hình màu	63
BÀI 2: NGU□N □I□N	67
1. Khái niệm	67
2. Mạch nguồn	68
3. Mạch ổn áp	70
4. Các mạch điện khác	75
5. Thực hành sửa chữa khối nguồn	76
BÀI 3: ĐÈN HÌNH MÀU	81
1. Phân loại và cấu tạo	81
2. Các tồn tại ở đèn hình màu và phương pháp khắc phục	82
3. Các chi tiết bên ngoài liên quan đến đèn hình màu	83
4. Kiểm tra thay thế đèn hình	84
BÀI 4: HỆ THỐNG QUÉT HÌNH	88
1. Mạch quét ngang(quét dòng)	88
2. Mạch quét dọc(quét mảnh)	94
3. Thực hành sửa chữa hệ thống quét hình	99
3.1. Sửa chữa khối quét ngang	99
3.2. Sửa chữa khối quét dọc	103
BÀI 5: MẠCH TÍN HIỆU	106
1. Bộ cao tần	106
2. Mạch khuếch đại trung tần và tách sóng	113
3. Mạch khuếch đại hình	115
4. Mạch xử lý chói và giải mã màu	119
5. Mạch tín hiệu âm thanh	130
6. Thực hành sửa chữa mạch tín hiệu	135
6.1. Sửa chữa bộ kênh	135
6.2. Sửa chữa khối trung tần và tách sóng	138
6.3. Sửa chữa khối khuếch đại hình	138
6.4. Sửa chữa khối xử lý chói và giải mã màu	140
6.5. Sửa chữa mạch tín hiệu âm thanh	142
BÀI 6: MẠCH ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG	144
1. Đại cương	144
2. Các mạch điện trong hệ thống điều khiển	146
3. Thực hành sửa chữa mạch điều khiển	156

PHƯƠNG PHÁP MỞ MÃ SERVICE CHO CÁC MÁY	161
1. Mở Service cho các máy Panasonic	161
2. Mở Service cho các máy JVC	165
3. Mở Service cho các máy Sharp	165
4. Mở Service cho các máy Toshiba	166
5. Mở Service cho các máy SONY	166
6. Mở Service cho các máy HITACHI	167
7. Mở Service cho các máy SAMSUNG	168
8. Mở Service cho các máy LG	168
9. Mở Service cho các máy DEAWOO	168
10. Mở Service cho các máy TRUNG QUỐC	168
11. Mở Service cho các máy BELCO	169
12. Mở Service cho các máy HANEL DTC2162S	170
13. Mở Service cho các máy TCL - 1475	170
14. Mở Service cho các máy VTB	170
15. Phương pháp mở Service trên các máy VTB A2921	171
PHẦN 3: TẮNG QUAN VỀ TIVI LCD	172
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG	172
1. Sơ đồ khối Tivi LCD	172
2. Nhiệm vụ các khối	172
3. Các thông số kỹ thuật của tivi LCD	182
BÀI 2: KHỐI NGUỒN LCD	187
1. Nguyên lý hoạt động của khối nguồn màn hình LCD	187
2. Phân tích sơ đồ khối nguồn của máy Panasonic TX-32LE	196
3. Một số hỏng hóc và phương pháp kiểm tra sửa chữa khối nguồn	219
BÀI 3: KHỐI CAO ÁP	224
1. Chức năng của khối cao áp	224
2. Mạch điện khối cao áp	226
3. Phân tích khối cao áp màn hình LCD — SHARP	231
4. Một số hỏng hóc và phương pháp kiểm tra sửa chữa khối cao áp	236
BÀI 4: KHỐI ĐIỀU KHIỂN	240
1. Tổng quát về khối điều khiển	240
2. Phương pháp nhận diện các thành phần của khối điều khiển	242
3. Hiện tượng hỏng hóc và phương pháp kiểm tra sửa chữa khối điều khiển	243
BÀI 6: KHỐI XÁC ĐỊNH HÌNH VIDEO	244

1. Sơ đồ khối tổng quát	244
2. Bộ kênh và trung tần	245
3. Mạch giải mã tín hiệu Video	249
4. Mạch A/D Converter cho tín hiệu từ Computer	255
5. Mạch Video Scaler sử dụng IC — MX88L284	257
BÀI 7: MÀN HÌNH LCD (LCD PANEL)	262
1. Màn hình TFT	262
2. Cấu tạo của các điểm ảnh trên màn hình	262
3. Điều khiển ánh sáng đi qua điểm mẫu	263
4. Sự khác nhau về nguyên lý phát sáng giữa hai loại màn hình	264
5. Cấu trúc của màn hình tinh thể lỏng	265
6. Tấm lọc màu trên LCD	267
7. Tấm phân cực trên mỗi điểm mẫu	268
8. Ánh sáng nền	269
9. IC điều khiển Drive	270
10. Mạch LVDS điều khiển màn hình	274
11. Một số hỏng hóc của màn hình LCD	275
12. Một số hỏng hóc của mạch điều khiển màn hình — LVDS	280
BÀI 8: KHỐI ĐIỀU KHIỂN TIẾNG	286
1. Sơ đồ tổng quát khối điều khiển tiếng tivi LCD	286
2. Phân tích nguyên lý khối điều khiển tiếng một số tivi LCD	288
TÀI LIỆU THAM KHẢO	292

PHẦN 1: TRUYỀN HÌNH ĐEN TRẮNG

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG

1. Sơ lược lịch sử phát triển và hình thành kỹ thuật truyền hình

1.1. Các tiêu chuẩn kỹ thuật của máy thu hình

Để đánh giá chất lượng của máy thu hình ta đánh giá vào các chỉ tiêu kỹ thuật sau:

- * Độ nhạy: là mức tín hiệu tính bằng μV nhỏ nhất đặt ở đầu vào máy thu cho chất lượng ảnh và tiếng bình thường.

- * Độ chọn lọc:

Là khả năng loại trừ những tần số lân cận tần số nhiễu, máy phải có độ chọn lọc tốt ở tất cả các kênh thu.

- * Hệ số tạp âm

Tạp âm do nội bộ máy sinh ra, máy có tạp âm ít chất lượng hình và tiếng tốt.

- * Độ di tần ngoại sai

Mỗi kênh thu tương ứng với tần số f_{ns} thật ổn định và có sai số trong phạm vi cho phép.

- * Công suất âm tần: công suất ra của tín hiệu tiếng

Méo hình học, méo phi tuyến, méo tần số

- * Công suất tiêu thụ điện

- * Kích thước màn hình.

- * Độ phân giải của đèn hình (đọc biểu thị bằng số dòng quét).

1.2. Các hệ thống truyền hình

Hiện nay có 3 tổ chức truyền hình quốc tế cùng song song tồn tại là :

OIRT: Ủy ban phát thanh truyền hình thế giới (Organisation international radio and Television)

FCC: Hiệp hội truyền thông liên bang Mỹ-Nhật (Federal Communication Commission)

CCIR: Ủy ban tần số vô tuyến điện quốc tế (Đức, Bắc Âu - Communication Commission International Radio)

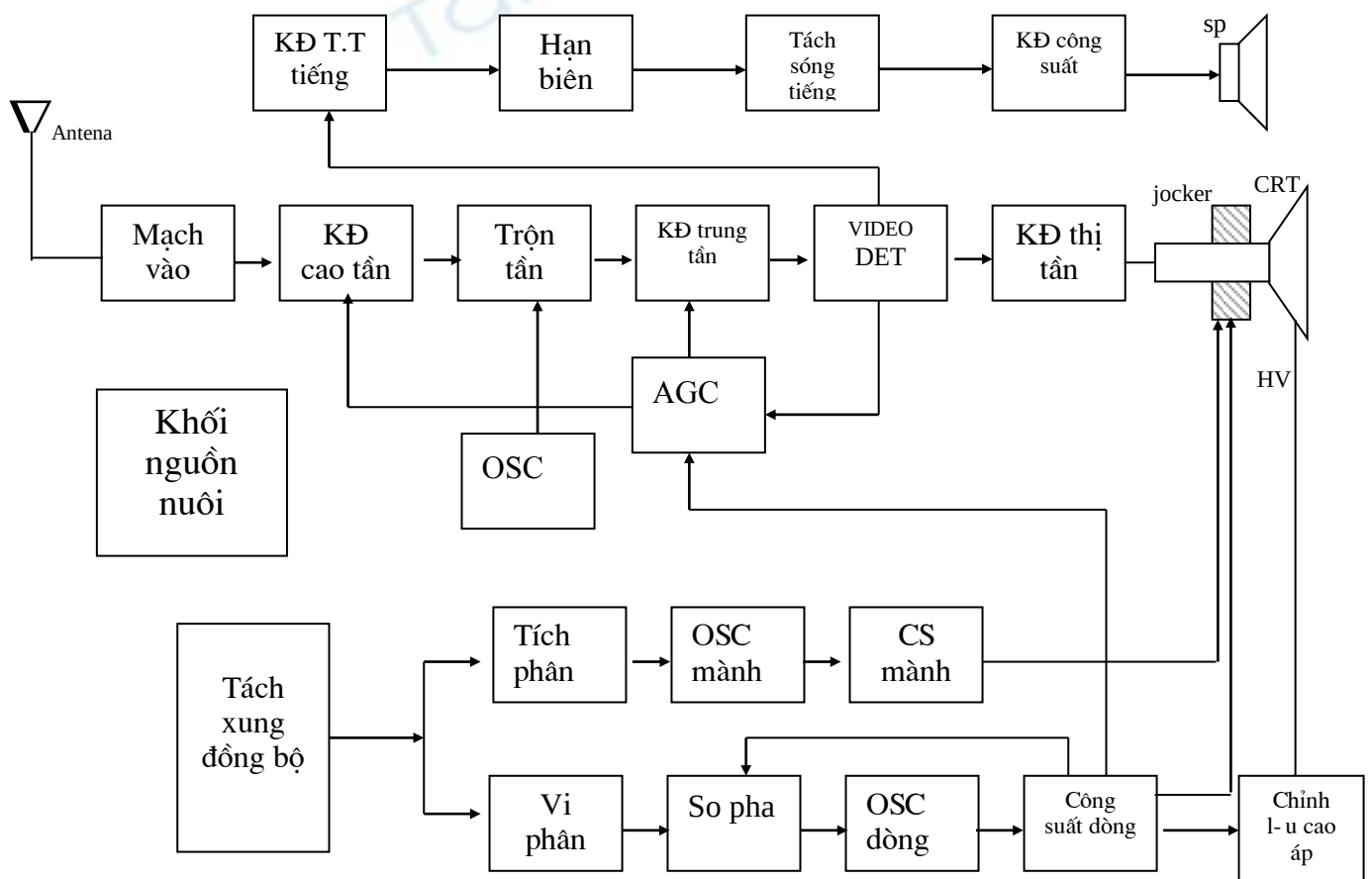
Các tiêu chuẩn cơ bản của các hệ thống truyền hình

TT	Các tiêu chuẩn kỹ thuật	OIRT	CCIR	FCC
1	Số dòng trong một ảnh	625	625	525
2	Số ảnh trong một giây	25	25	30
3	F_H (tần số dòng)	15625Hz	15625	15750
4	F_V (tần số màn hình)	50Hz	50	60

5	Điều chế tín hiệu hình	AM	AM	AM
6	Điều chế tín hiệu tiếng	FM	FM	FM
7	Ph- ơng pháp quét	Xen dòng	Xen dòng	Xen dòng
8	Độ rộng dải tần hình(MHz)	6,0MHz	5	4,2
9	Khoảng cách f_{OV} (MHz) và f_{OA}	6,5MHz	5,5	4,5
10	Độ rộng một kênh truyền hình	8(MHz)	7	6
11	Trung tần hình (MHz)	38	38	45,75
12	Trung tần tiếng(MHz)	31,5	32,5	41,25
13	Trung tần tiếng 2 (MHz)	6,5	5,5	4,5
14	Mức đồng bộ	100%	100%	100%
15	Mức xoá	75%	75%	75%
16	Mức trắng	10%	10%	10%

2. Sơ đồ khối truyền hình đen trắng

2.1. Sơ đồ



2.2. Nguyên lý làm việc

a. Đ- ờng tín hiệu

- Khối kênh: (tuner) Là nơi nhận tín hiệu của sóng mang f_{OA} và f_{OV} và nó có nhiệm vụ chọn lọc tín hiệu cần thu đ- a vào máy và loại trừ tín hiệu không cần

thiết và để có điện áp đ- a vào lớn nhất thì mạch vào phải có khả năng phối hợp trở kháng giữa trở kháng của anten và trở kháng của tầng khuếch đại cao tần

- Khuếch đại cao tần (RF AMP: radio frequency amplitude) để khuếch đại tín hiệu của kênh cần thu nhằm nâng cao tỷ số tín hiệu trên tạp âm (S/N - signal / noise)

- Bộ dao động (oscillator): Có nhiệm vụ tạo ra tần số ngoại sai f_{ns} để cung cấp cho tầng trộn tần, f_{ns} phải luôn ổn định với từng kênh truyền hình.

- Tầng trộn tần: Mixer

Còn gọi là tầng đổi tần nó có nhiệm vụ biến đổi tín hiệu thu đ- ợc từ mạch vào thành một tín hiệu cố định gọi là tín hiệu trung tần (IF), trung tần của máy thu tiêu chuẩn OIRT là 38MHz và gọi là tần số trung tần hình.

Với ph- ơng thức $f_{th} \text{ hình} = f_{NS} - f_{ov}$

b. Khối đ- ờng hình

- Tầng khuếch đại trung tần

Có nhiệm vụ khuếch đại tín hiệu $f_{VIF} = 38\text{MHz}$

$$F_{SIF} = 31,5\text{MHz}$$

Và chọn lọc và loại bỏ tần số của các kênh lân cận.

Vì tầng khuếch đại làm việc ở hai tần số f_{TTV} và f_{TTA} nên ng- ời ta phải ngăn ảnh h- ưởng giữa tín hiệu hình và tiếng bằng cách giảm hệ số khuếch đại của f_{TTA} so với f_{TTV} từ 10 đến 20 lần.

- Tầng tách sóng thị tần (Video det)

Có hai nhiệm vụ:

- + Thực hiện tách sóng AM để lấy ra tần số tín hiệu video đ- a ra khuếch đại thị tần

- + Thực hiện tách sóng phách để lấy tần số trung tần hai bằng cách: $f_{TT2} = f_{TTA} - f_{TTV} = 6,5 \text{ MHz}$ đ- a tới khối khuếch đại trung tần tiếng.

- Tầng khuếch đại thị tần (Video Amp)

Có nhiệm vụ khuếch đại tín hiệu thị tần từ 0 đến 6MHz đủ lớn để đ- a tới đèn hình. Trong tầng khuếch đại thị tần có núm điều chỉnh độ t- ơng phản (Contrast) để điều chỉnh điện áp tín hiệu thị tần.

- Đèn hình CRT (Cathode Ray tube)

Có nhiệm vụ chuyển đổi tín hiệu truyền hình thành ảnh quang học trên màn hình, khôi phục lại hình ảnh ở phía máy thu giống nh- hình ảnh ở phía máy phát. Điều chỉnh độ sáng của màn hình tức là điều chỉnh thiên áp cho đèn hình.

- Mạch AGC (Automatic Gain control)

Mạch tự động điều chỉnh hệ số khuếch đại cho tầng khuếch đại cao tần và khuếch đại trung tần hình thứ nhất nhằm làm ổn định mức tín hiệu truyền hình tr- ớc khi đ- a vào đèn hình và phần âm thanh.

c. Khối đ- ờng tiếng

- Khuếch đại trung tần tiếng (SIF Amp): Có nhiệm vụ khuếch đại tín hiệu trung tần tiếng $f_{SI} = 6,5 \text{ MHz}$. Trung tần tiếng có thể coi nh- trung tần thứ hai của máy thu hình. Ta có thể lấy tín hiệu IF âm thanh ở ngay sau tách sóng thì tần hoặc sau tầng khuếch đại thì tần.

- Bộ hạn biên: (Limiter level)

Có nhiệm vụ khử điều biên ký sinh của tín hiệu hình lên tín hiệu tiếng điều tần.

- Tầng tách sóng âm thanh (Sound Detector) có nhiệm vụ tách sóng điều tần để lấy ra tín hiệu âm tần f_a đ- a vào phần khuếch đại âm thanh.

- Khuếch đại công suất (Power amplifier) có nhiệm vụ khuếch đại tín hiệu âm thanh để đ- a ra loa.

d. Khối phân tách xung đồng bộ

- Mạch tách xung đồng bộ (Synchronous separat) có nhiệm vụ tách lấy xung đồng bộ dòng và xung đồng bộ màn hình khỏi tín hiệu Video tổng hợp.

- Mạch tích phân

Có nhiệm vụ tách lấy xung đồng bộ màn hình để điều khiển bộ osc màn hình. Sao cho tần số osc của bộ dao động màn hình (f_v) đúng bằng tần số xung đồng bộ màn hình.

- Mạch vi phân

Có nhiệm vụ tách riêng xung đồng bộ dòng ra để đ- a vào mạch so pha, rồi khống chế bộ dao động dòng sao cho bộ dao động dòng cho ra tần số và pha đúng nh- tần số và pha của đài phát.

e. Khối quét màn hình

- Dao động màn hình: là bộ osc tạo ra $f_v = 50\text{Hz}$ và làm việc d- ới sự kiểm soát của xung đồng bộ màn hình.

- Tầng công suất màn hình: có nhiệm vụ khuếch đại xung quét màn hình với biên độ đủ lớn (khoảng 200Vol PP) để đ- a vào khống chế cuộn lái màn hình.

f. Khối quét dòng

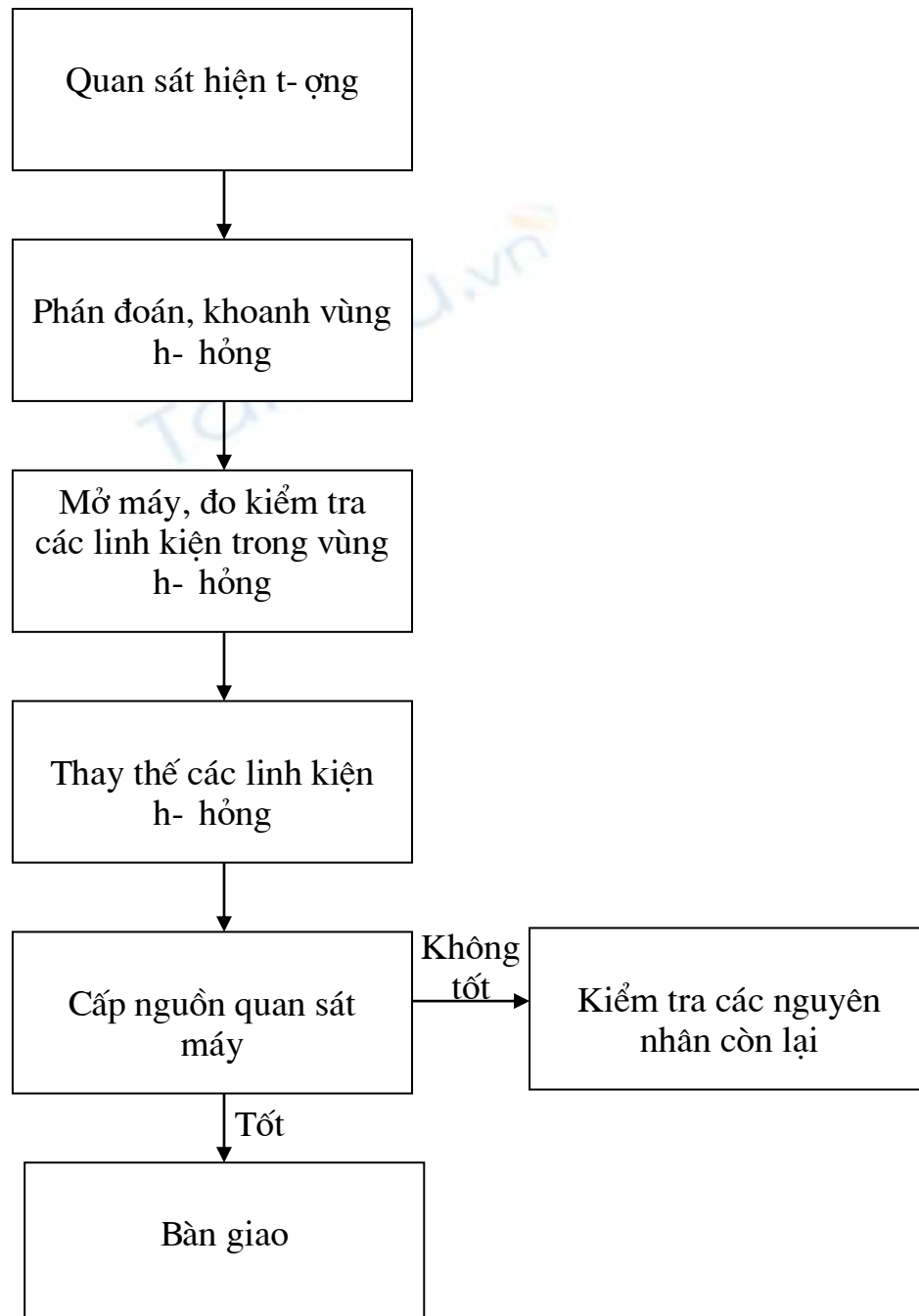
Có nhiệm vụ so sánh tần số dao động dòng tại máy thu với xung đồng bộ dòng đến từ đài phát. Để tạo ra tần số quét dòng F_H có biên độ khoảng 1 Vol PP và tần số bằng 15625 Hz cho OIRT và 15735 cho FCC.

Có nhiệm vụ tạo ra dòng lái tia có dạng xung răng c- a và các mức điện áp khác nhau để nuôi đèn hình (HV, G_2 , G_3) và các bộ phận khác trong máy thu hình.

g. Khối nguồn

Cấp điện áp để các khối của máy thu hình làm việc bình thường.

2.3. Phương pháp sửa chữa máy thu hình



BÀI 2: NGUỒN ĐIỆN

1. Khái niệm

1.1. Các yêu cầu của nguồn điện

- Cung cấp nguồn 12VDC ổn định cho máy hoạt động
- Nguồn vào là 220VAC không ổn định
- Phạm vi ổn áp hẹp

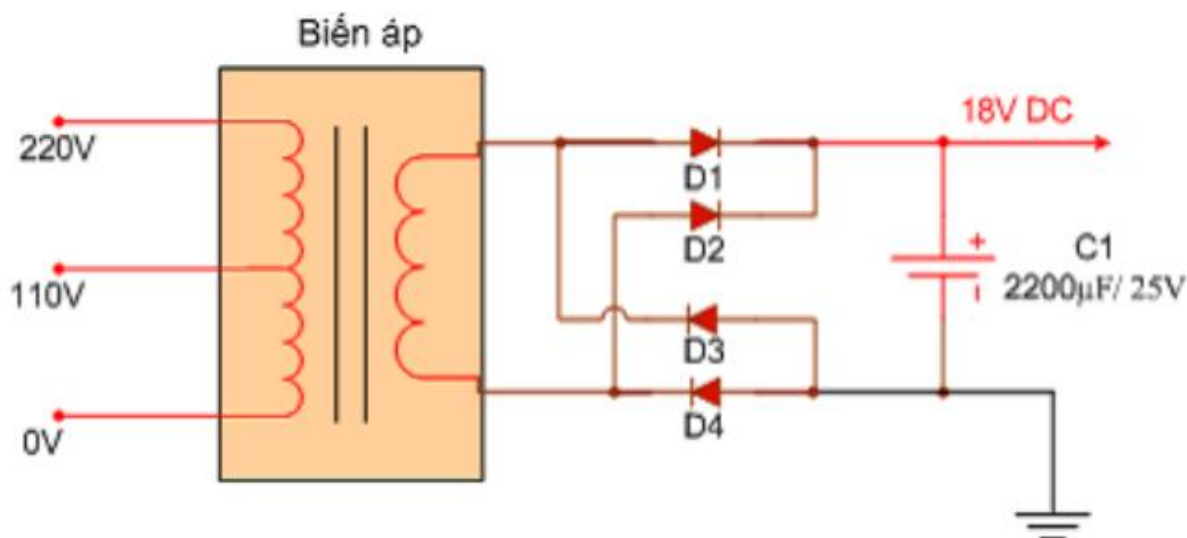
1.2. Sơ đồ chức năng khối nguồn



Hình 2.1: Sơ đồ chức năng khối nguồn

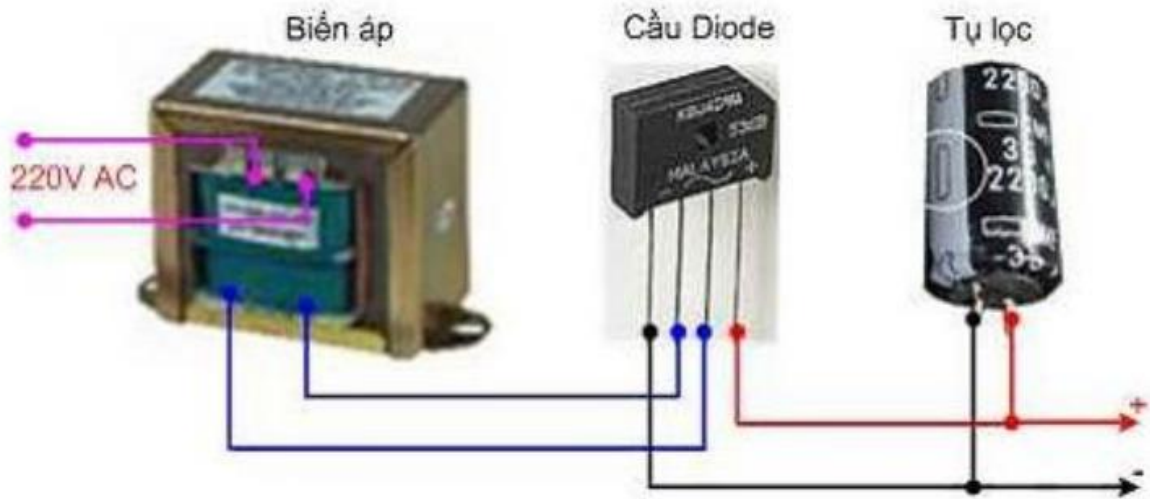
- Biến áp: có nhiệm vụ đổi điện 220VAC xuống điện áp thấp 18VAC
- Mạch chỉnh l- u cầu và lọc: có nhiệm vụ chỉnh l- u điện áp AC thành điện áp một chiều DC
- Mạch ổn áp tuyến tính: có nhiệm vụ giữ cho điện áp ra cố định và bằng phẳng cung cấp cho tải tiêu thụ

2. Mạch nguồn



Hình 2.2: Sơ đồ nguyên lý của khối nguồn trong tivi đen trắng

- Biến áp nguồn: Điện áp vào là 220VAC/50Hz còn điện áp ra là 18VAC/50Hz
- D1, D2, D3, D4: là mạch chỉnh l- u cầu có nhiệm vụ chỉnh l- u nguồn điện AC thành nguồn điện DC
- Tụ C1: là tụ lọc nguồn chính

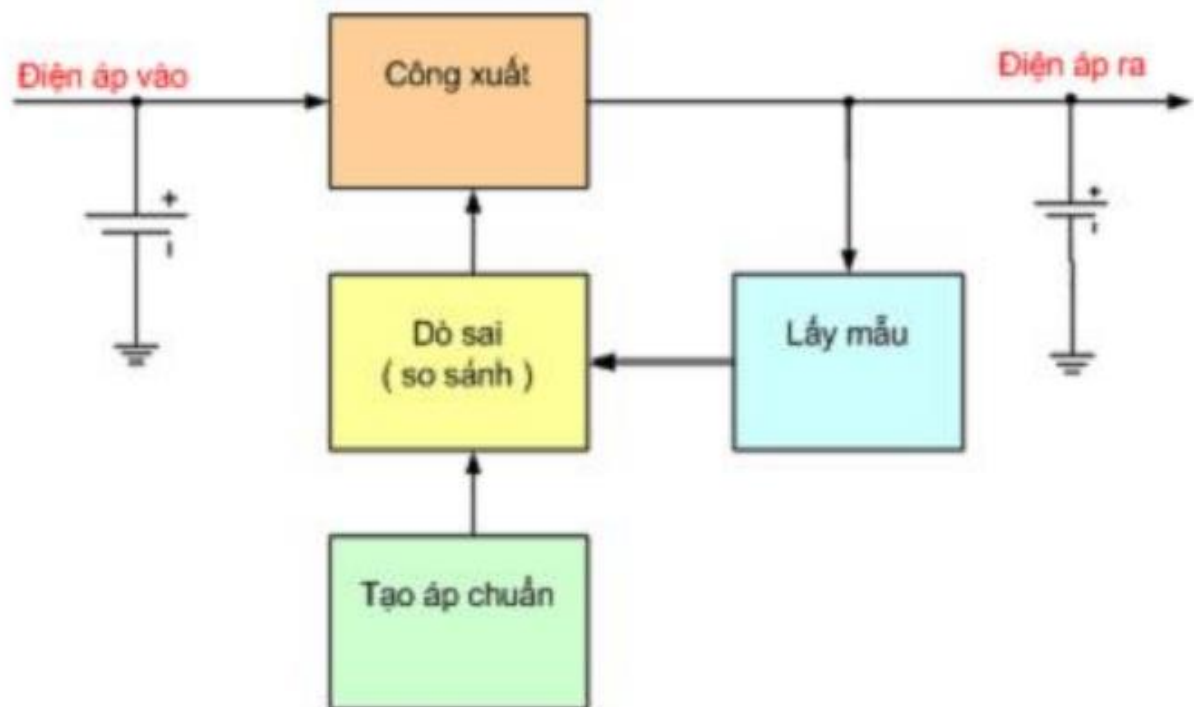


Hình 2.3: Sơ đồ đấu nối thực tế

3. Mạch ổn áp

- Nhiệm vụ: Tạo ra điện áp đầu ra ổn định, bằng phẳng, không phụ thuộc vào điện áp vào và không phụ thuộc vào dòng điện tiêu thụ

3.1. Sơ đồ khối



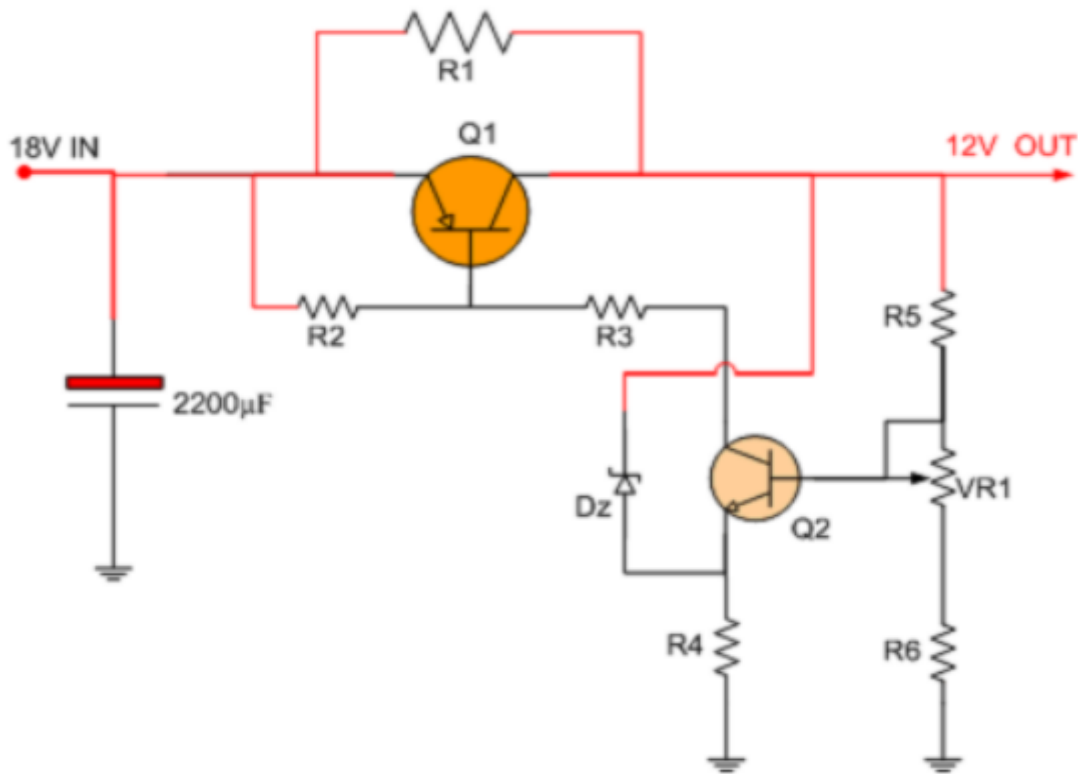
Hình 2.4: Sơ đồ khối tổng quát

- Điện áp vào là nguồn DC không ổn định và còn gợn xoay chiều
- Điện áp ra là nguồn DC ổn định và bằng phẳng
- Mạch lấy mẫu: lấy một phần điện áp ở đầu ra, điện áp lấy mẫu tăng giảm tỷ lệ với điện áp đầu ra
- Mạch tạo áp chuẩn: tạo ra một điện áp cố định

- Mạch dò sai: so sánh điện áp lấy mẫu với điện áp chuẩn để phát hiện sự biến đổi điện áp ở đầu ra và khuếch đại thành điện áp điều khiển quay lại điều chỉnh độ mở của transistor công suất, nếu điện áp giảm thì áp điều khiển sẽ điều khiển cho transistor công suất dẫn mạnh và ngược lại

- Transistor công suất: khuếch đại về dòng điện và giữ cho điện áp ra cố định

3.2. Sơ đồ nguyên lý



Hình 2.5: sơ đồ nguyên lý mạch ổn áp

- Mạch tạo áp lấy mẫu gồm R5, VR1, R6. Điện áp lấy mẫu đi qua vào cực B của transistor Q2

- Mạch tạo áp chuẩn gồm Dz và R4. Điện áp chuẩn đi vào cực E của transistor Q2

- Q2 là transistor dò sai, so sánh hai điện áp lấy mẫu và điện áp chuẩn để tạo ra điện áp điều khiển đi qua R3 để điều khiển hoạt động của transistor công suất Q1

- Q1 là transistor công suất

- R1 là điện trở phân dòng

- Tụ 2200uF là tụ lọc nguồn chính của khối nguồn

- Nguyên tắc ổn áp như sau: Giả sử khi điện áp vào tăng hoặc dòng tiêu thụ giảm => điện áp ra tăng lên => điện áp chuẩn tăng nhiều hơn điện áp lấy mẫu => làm cho điện áp U_{BE} của Q2 giảm => transistor Q2 dẫn yếu => dòng qua R3

giảm => Q1 dẫn yếu => kết quả là điện áp ra giảm xuống, vòng điều chỉnh này diễn ra trong thời gian rất nhanh so với thời gian biến thiên của điện áp. Vì vậy điện áp ra có đặc tuyến gần nh- bằng phẳng

- Tr- ờng hợp điện áp ra giảm thì mạch điều chỉnh theo chiều h- ớng ng- ợc lại

4. Thực hành sửa chữa khối nguồn

4.1. Các b- ớc kiểm tra sửa chữa khối nguồn

B- ớc 1: Quan sát hiện t- ợng

B- ớc 2: Phán đoán và khoanh vùng h- hỏng

B- ớc 3: Kiểm tra sửa chữa

B- ớc 4: Cấp nguồn và chạy thử

B- ớc 5: Bàn giao

4.2. Các h- hỏng th- ờng gặp và ph- ơng pháp kiểm tra sửa chữa

a. Hiện t- ợng 1: Không có điện vào máy, màn hình tối đen không hình không tiếng



Hình 2.6: Không có điện vào máy, màn hình tối đen không hình không tiếng

- Nguyên nhân:

+ Cháy biến áp nguồn hoặc đứt cầu chì

+ Hỏng các diode của mạch chỉnh l- u

- Kiểm tra:

+ Kiểm tra biến áp nguồn: Để đồng hồ ở thang x1ohm và đo vào hai đầu phích cắm điện AC nếu kim đồng hồ không lên thì kết luận biến áp nguồn bị cháy, nếu kim đồng hồ lên vài chục ohm là biến áp bình th- ờng

+ Đo kiểm tra các diode chỉnh l- u đầu vào

+ Cuối cùng ta cấp điện và đo trên hai đầu tụ lọc nguồn chính phải có 18VDC

b. Hiện t- ợng 2: Hình ảnh uốn éo và có tiếng ù ở loa



Hình 2.7: Hình ảnh uốn éo và có tiếng ù ở loa

- Nguyên nhân:

Bản chất của hiện tượng trên là do điện áp cung cấp cho máy đã bị nhiễu xoay chiều 50Hz vì vậy nguyên nhân ở đây là

- + Hỏng tụ lọc nguồn chính 2200uF/25V
- + Hỏng một trong số các diode chỉnh l- u cầu
- + Hỏng mạch ổn áp tuyến tính

- Kiểm tra:

+ Kiểm tra cầu diode, nếu cầu diode bình thường thì đo sụt áp trên 4 diode phải bằng nhau, nếu điện áp này lệch là có 1 hoặc 2 trong số 4 diode bị hỏng.

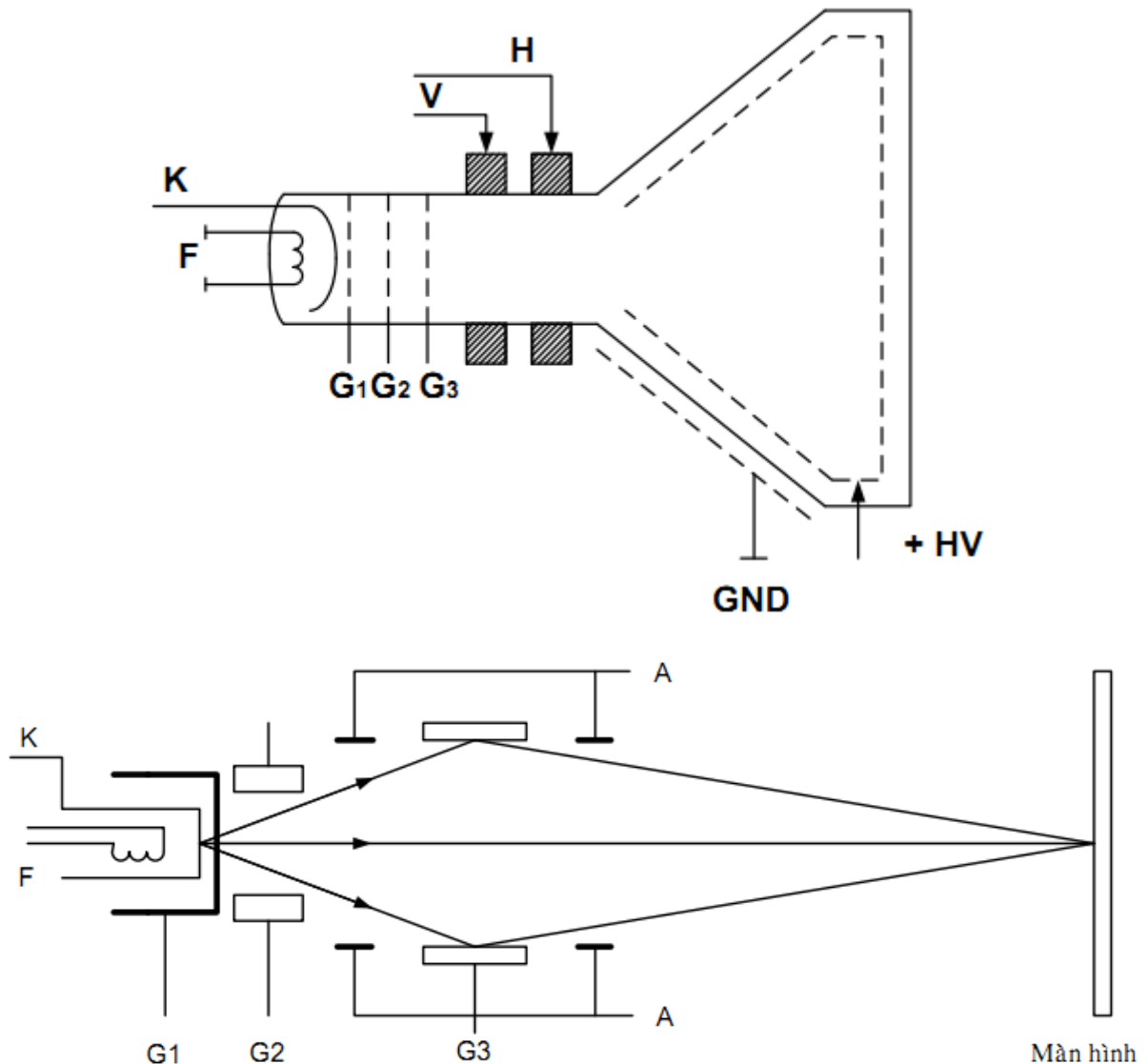
+ Đo điện áp DC trên tụ lọc nguồn chính phải có 18VDC, nếu điện áp này giảm <18VDC thì kết luận tụ lọc nguồn bị khô

+ Kiểm tra điện áp DC ở đầu ra của nguồn ổn áp tuyến tính có khoảng 11VDC => 12VDC và điều chỉnh biến trở VR1 điện áp đầu ra phải thay đổi, nếu điện áp ra quá cao khoảng 15VDC hoặc quá thấp 7VDC và điều chỉnh biến trở VR1 không tác dụng là do hỏng mạch ổn áp tuyến tính

BÀI 3: ĐÈN HÌNH ĐEN TRẮNG

1. Cấu tạo, nguyên lý

1.1. Cấu tạo



Hình 3.1: Cấu tạo đèn hình

Đèn hình là một bầu thủy tinh hút chân không và có các cực chính là

- F(H-H): sợi đốt nung tim(Filamen) làm bằng hợp kim th-ờng đ-ợc cung cấp điện áp một chiều 12VDC và dòng điện khoảng 0,075A hoặc điện áp 6,3VDC

- Cực anốt: đ-ợc cung cấp điện áp HV(Height Volt: 10KV) để tạo ra sức hút các tia điện tử bay về màn hình.

- Katốt: là cực phát xạ ra dòng tia điện tử bay về phía màn hình, để tia điện tử bật ra khỏi bề mặt katốt thì katốt phải đ-ợc nung nóng nhờ sợi đốt. Tín hiệu thị tần đ-ợc đ-ợc vào katốt để điều khiển dòng tia điện tử phát xạ tái tạo lại hình ảnh trên màn hình

- L-ới G1: còn gọi là l-ới khiển đ-ợc đầu mass, khi tắt máy G1 đ-ợc cung cấp điện áp -100VDC để chặn lại tia điện tử còn d- trên đèn hình, tránh hiện tượng xuất hiện đốm sáng khi tắt máy

- L-ới G2: gọi là l-ới gia tốc, đ-ợc cung cấp điện áp +110V để tăng tốc tia điện tử

- Màn hình: đ-ợc phủ một lớp phosphor đồng nhất, khi có tia điện tử bắn vào thì lớp phosphor phát sáng, c-ờng độ sáng tỷ lệ với c-ờng độ dòng tia điện tử.

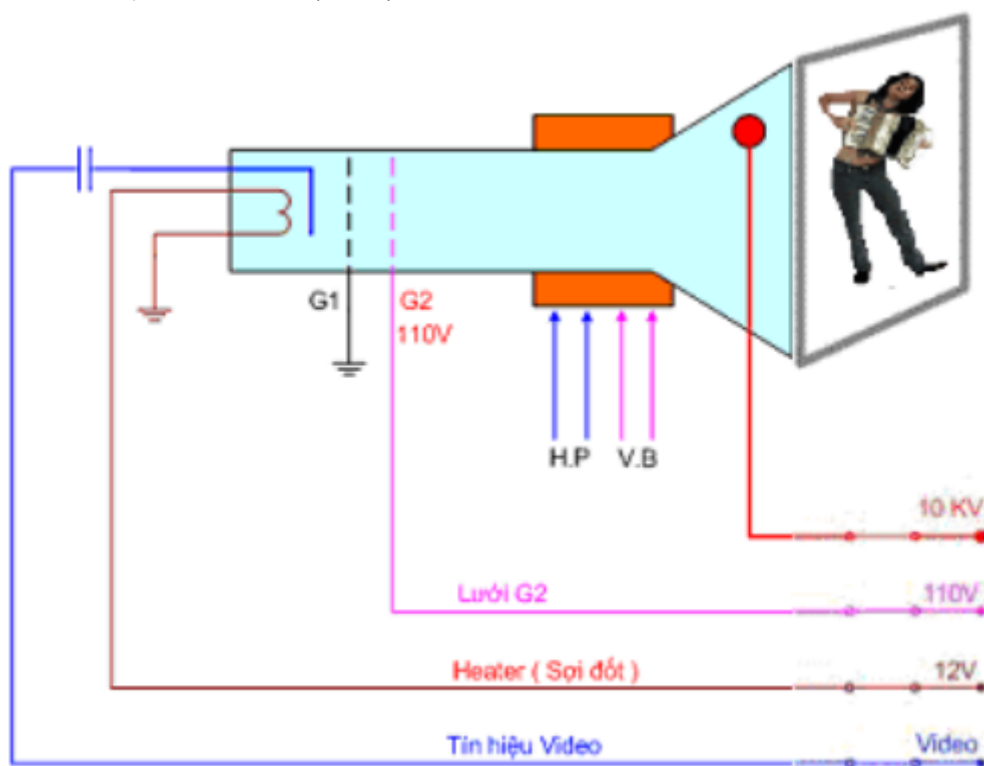
1.2. Nguyên lý hoạt động

Để đèn hình hoạt động tr-ớc hết ta cần phân cực cho đèn hình sáng lên sau đó đ-a tín hiệu thị tần vào katốt để điều khiển dòng tia điện tử phát xạ tạo lại hình ảnh

1.3. Chế độ phân cực

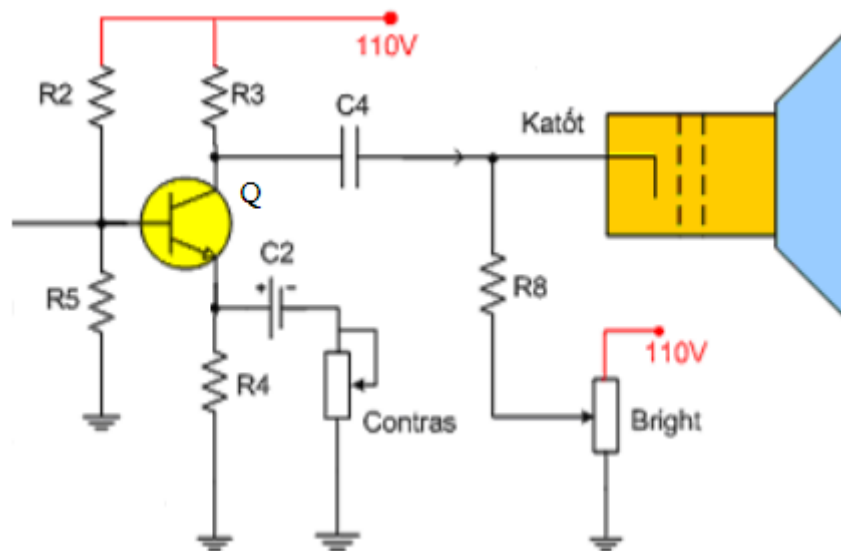
Để đèn hình phát sáng thì ta cần cung cấp cho đèn hình đủ 4 điều kiện sau

- Điện áp HV = 10KV cung cấp cho anốt
- Điện áp 110VDC cung cấp cho l-ới G2
- Điện áp 12VDC cung cấp cho sợi đốt
- Katốt đ-ợc đ-a tín hiệu thị tần



Hình 3.2: Chế độ phân cực cho đèn hình

1.4. Các mạch điện liên quan đến đèn hình



Hình 3.3: Mạch điện liên quan đến đèn hình

- Q là transistor khuếch đại tín hiệu thị tần đ- a vào katốt
- Hai triết áp điều chỉnh
 - + Contras: điều chỉnh độ t- ơng phản của màn hình
 - + Bright: điều chỉnh độ sáng tối của màn hình

2. Các h- hỏng ở đèn hình

2.1. Các h- hỏng th- ờng gặp

- Đèn hình bị lọt khí
- Đèn hình phát xạ yếu (đèn hình bị già)

2.2. Ph- ơng pháp đo kiểm tra đánh giá chất l- ợng đèn hình

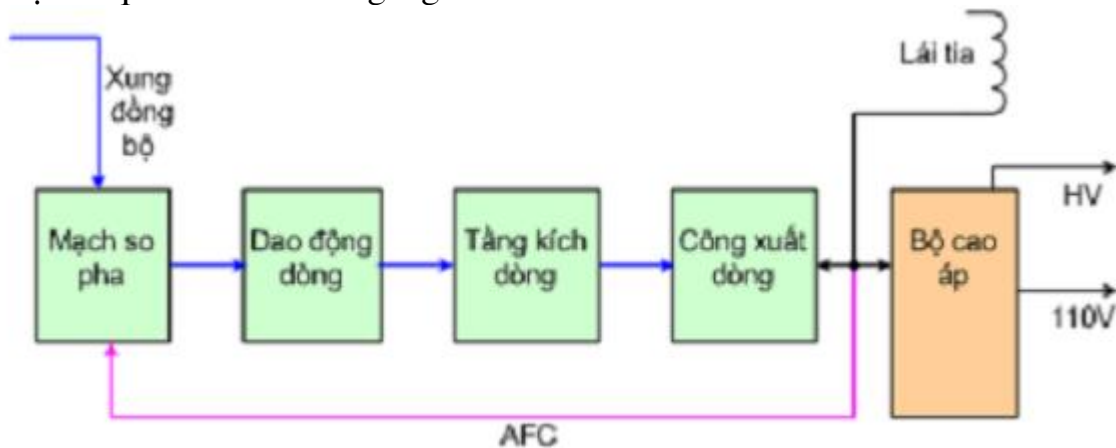
Để kiểm tra đèn hình ng- ời ta kiểm tra các điện áp phân cực cho đèn hình, nếu các điện áp này vẫn đầy đủ mà đèn hình không sáng thì kết luận đèn hình hỏng còn nếu màn hình sáng yếu thì kết luận màn hình bị già

BÀI 4: HỆ THỐNG QUÉT HÌNH

1. Mạch quét ngang(quét dòng)

1.1. Sơ đồ chức năng

Nhiệm vụ: tạo ra các mức điện áp cao phân cực cho đèn hình hoạt động, ngoài ra khối quét dòng còn cung cấp xung dòng cho cuộn lái ngang để lái các tia điện tử quét theo chiều ngang của màn hình



Hình 4.1: Sơ đồ chức năng khối quét ngang

- Mạch so pha: so sánh giữa hai tần số là xung H.sync từ đài phát gửi tới với xung AFC từ cao áp hồi tiếp về để tạo ra điện áp điều khiển, nếu tần số AFC bằng H.sync thì mạch so pha tạo ra điện áp điều khiển giảm => làm tần số dao động dòng giảm và ng- ợc lại.(AFC: Auto Frequency Control — tự động điều chỉnh tần số dòng, H.sync: Hozizontal Syncsep — xung đồng bộ dòng)

- Mạch tạo dao động dòng: tạo ra xung dòng có tần số bằng 15625Hz, tần số này đ- ợc giữ cố định nhờ điện áp điều khiển từ mạch so pha, tr- ờng hợp hỏng mạch so pha hoặc mất xung H.sync hay xung AFC thì tần số dòng bị sai => gây ra hiện t- ợng mất đồng bộ => ảnh bị đổ xiên hoặc trôi ngang

- Tầng kích dòng: khuếch đại xung dòng cho đủ mạnh sau đó đ- a tới điều khiển đèn công suất đóng mở

- Tầng công suất: hoạt động ở chế độ ngắt mở để điều khiển biến thế cao áp hoạt động

- Bộ cao áp: là biến thế hoạt động ở tần số cao 15625Hz cung cấp các mức điện áp cao cho đèn hình nh- áp HV = 10KV, áp G2 = 110V và cung cấp xung dòng điều khiển cuộn lái ngang

1.2. Mạch điện trong khối quét ngang