

**SỞ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ HÀ NAM**



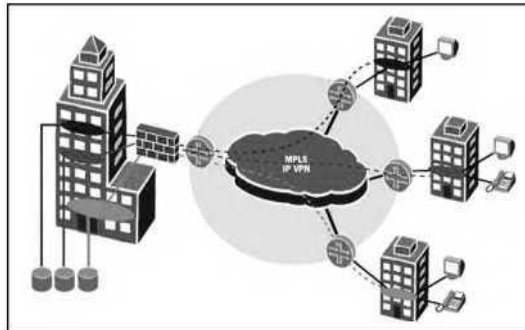
GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: KỸ THUẬT SỬA CHỮA MÀN HÌNH

NGHỀ: KỸ THUẬT SỬA CHỮA VÀ LẮP RÁP MÁY TÍNH

TRÌNH ĐỘ: ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 285/QĐ-CDNHN
Ngày 21 tháng 07 năm 2017 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Nghề Hà Nam)*



Hà Nam, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ KTSC&LRMT21

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Hiện nay, các trang thiết bị điện tử đang trở thành một thành phần quan trọng trong cuộc sống hiện đại. Nhắc tới điện tử, người ta có thể hình dung tới những trang thiết bị thiết yếu của cuộc sống hàng ngày như Máy vi tính, ti vi...cho đến các sản phẩm có hàm lượng chất xám cao trong đó như các hệ thống máy vi tính, các hệ thống vệ tinh, các thiết bị điều khiển từ xa qua mạng máy tính ,... Có thể nói, điện tử đã dần chiếm lĩnh gần như toàn bộ các lĩnh vực của cuộc sống. Tuy nhiên có một điều cơ bản mà tất cả các trang thiết bị điện tử đều dựa trên sự phát triển từ những linh kiện nhất như điện trở, tụ điện, cuộn cảm, điốt, transistor, và các dạng mạch điện tử cơ bản... Đó chính là nền tảng phát triển của lĩnh vực điện tử, tin học hiện nay cũng như các trang thiết bị hiện đại.

Chính vì vậy trong giáo trình này, sẽ đề cập tới các kiến thức cơ bản nhất về sửa chữa màn hình máy tính. bao gồm các phương pháp phân tích nguyên lý hoạt động của từng khối trong màn hình máy tính, kiểm tra sửa chữa màn hình khi bị các hiện tượng hư hỏng và cách khắc phục các hư hỏng đó.

Mặc dù đã có cố gắng trong quá trình biên soạn nhưng chắc chắn cuốn giáo trình này không thể không có thiếu sót. Tác giả rất mong sự góp ý của các bạn đọc. Thư góp ý xin gửi về: Trường Cao Đẳng nghề kỹ thuật công nghệ.

Chúng tôi xin cảm ơn!

Hà nam, ngày tháng năm 2017
“Biên soạn”

Nguyễn Quốc Tuấn

MỤC LỤC

Bài 1: Phần cung cấp nguồn	5
1. Tổng quát	6
2. Nguồn AC	8
3. Nguồn DC	8
4. Mạch tạo xung	9
5. Mạch ổn áp	9
6. Mạch điều khiển	10
7. Mạch công suất nguồn	11
Bài 2: Phần quét dọc	21
1. Mạch dao động dọc	21
2. Mạch khuếch đại dọc (Buffer)	21
3. Mạch khuếch đại công suất dọc	22
4. Cuộn dây lái dọc (Vert. Yoke)	24
Bài 3: Phần quét ngang	27
1. Mạch dao động ngang	27
2. Mạch khuếch đại ngang (Buffer)	28
3. Mạch khuếch đại công suất ngang	28
4. Cuộn dây lái ngang (Hor. Yoke)	29
Bài 4: Phần đồng bộ	46
1. Mạch tách xung đồng bộ	47
2. Mạch đồng bộ dọc	48
3. Mạch đồng bộ ngang	49
Bài 5: Phần khuếch đại video	51
1. Mạch khuếch đại Video	51
2. Mạch giải mã	54
3. Mạch khuếch đại công suất Video	55
Bài 6: Phân tích sơ đồ tổng quát các máy	60
1. Phân tích phần nguồn	60
2. Phân tích phần quét dọc	62
3. Phân tích phần quét ngang	64
4. Phân tích mạch đồng bộ	67
5. Phân tích mạch khuếch đại Video	69
TÀI LIỆU THAM KHẢO	72

MÔ ĐUN : KỸ THUẬT SỬA CHỮA MÀN HÌNH

Mã mô đun :MD21

Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun:

- Vị trí:
 - + Mô đun được bố trí sau các môn học cơ sở ngành..
 - + Học song song các môn học/ mô đun đào tạo chuyên ngành
- Tính chất:
 - + Là mô đun chuyên ngành.
 - + Là mô đun bắt buộc
- Ý nghĩa và vai trò của mô đun:
 - + Là mô đun quan trọng để học sinh, sinh viên sửa chữa màn hình trong nghề Sửa chữa, lắp ráp máy tính.

Mục tiêu của mô đun:

- Phân biệt được các loại màn hình
- Trình bày được các nguyên tắc hoạt động màn hình
- Sửa chữa được các hư hỏng thường gặp của màn hình
- Điều chỉnh màn hình làm việc ở chế độ tốt nhất
- Cẩn thận, bình tĩnh, thực hiện đúng thao tác khi tiếp xúc với điện thế cao
- Khéo léo, nhanh nhẹn khi thao tác trên linh kiện hiện đại, kích thước nhỏ.

Mã bài	Tên chương mục/bài	Thời lượng			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MD21 - 01	Phần cung cấp nguồn	20	8	12	
MD21 - 02	Phần quét dọc	24	10	12	2
MD21 - 03	Phần quét ngang	24	10	12	2
MD21 - 04	Phần đồng bộ	17	5	10	2
MD21 - 05	Phần khuếch đại Video	21	5	14	2
MD21- 06	Phân tích sơ đồ tổng quát các máy	19	5	12	2

BÀI 1 PHẦN CUNG CẤP NGUỒN

MÃ BÀI : MD21-01

Mục tiêu:

- Phân tích được sơ đồ mạch phần nguồn
- Khắc phục các sự cố hư hỏng phần nguồn.
- Tính cẩn thận, tỉ mỉ, đảm bảo an toàn tuyệt đối trong công việc.

Nội dung chính:

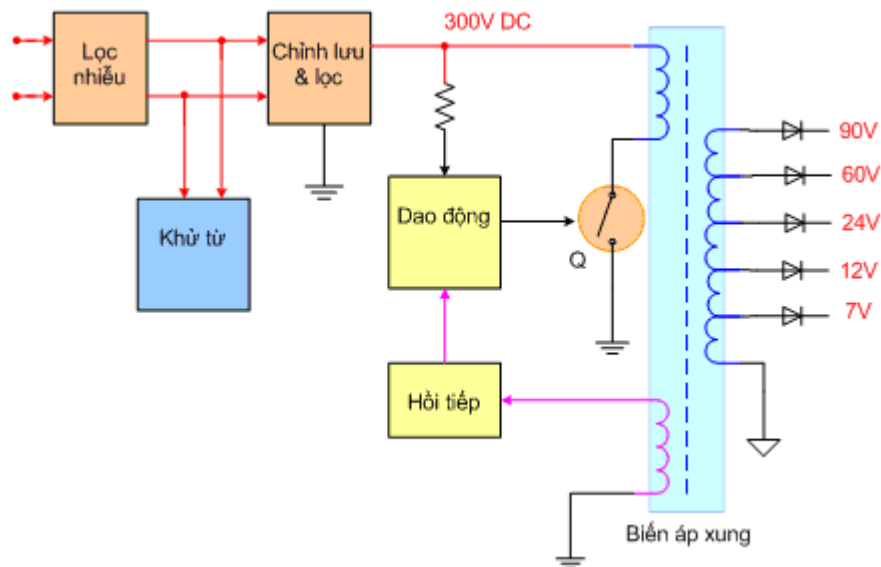
1. Tổng quát

Mục tiêu:

- *Biết được tổng quan về khối nguồn màn hình*

Khởi nguồn nuôi của Monitor hoạt động theo nguyên lý nguồn xung hay nguồn Switching.

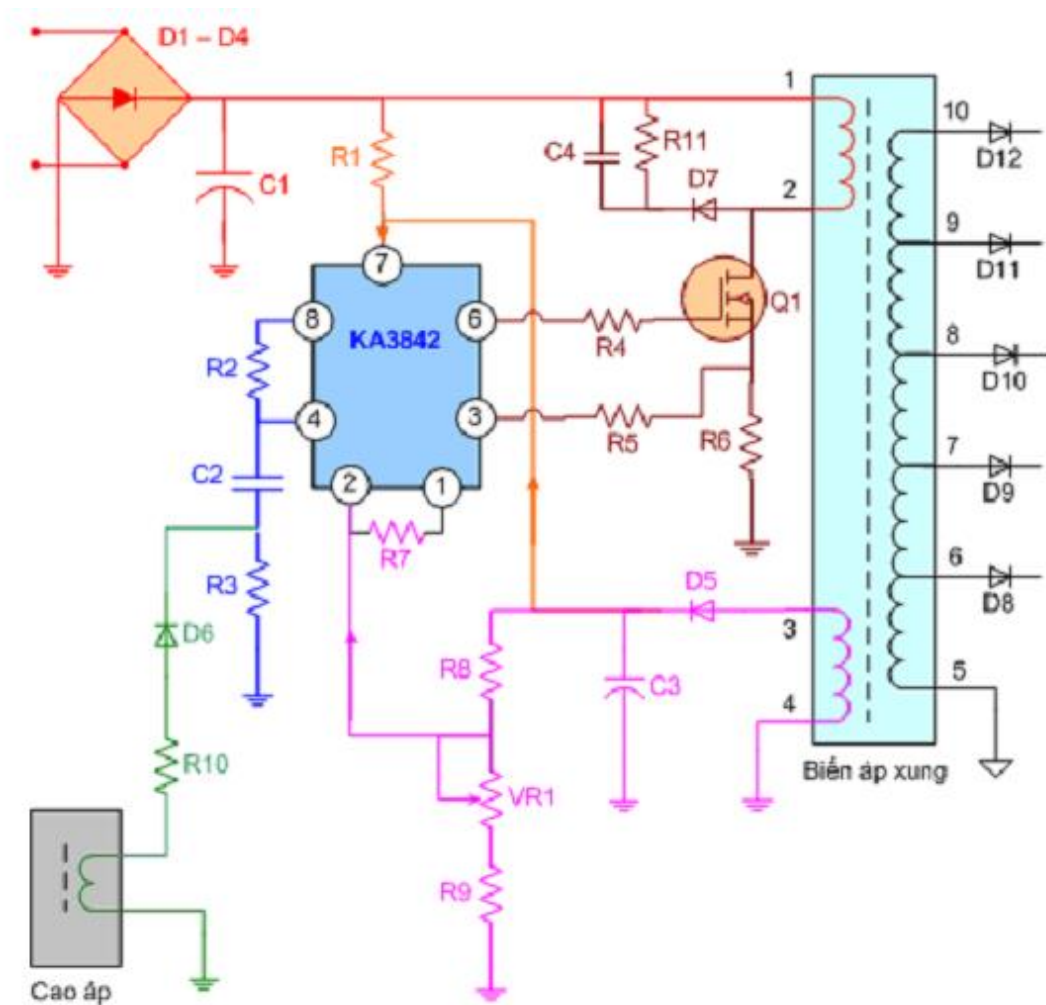
Sơ đồ khối tổng quát của bộ nguồn



Nguồn Switching (Nguồn ngắt mở)

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

- Nguồn có hồi tiếp từ cao áp



Nguyên lý hoạt động :

+ Khi bật công tắc nguồn, trên tụ C1 có 300V DC điện áp này đi qua R1(môi) vào cấp nguồn cho chân 7 IC dao động, IC hoạt động và tạo ra dao động ở chân 6 đưa sang chân G điều khiển Mosfet Q1 đóng mở => tạo thành dòng điện biến thiên chạy qua cuộn 1-2 biến áp xung, dòng điện này tạo thành từ trường biến thiên cảm ứng lên cuộn hồi tiếp 3 - 4 và các cuộn thứ cấp .

+ Cầu phân áp R8, VR1, R9 trích lấy một phần điện áp hồi tiếp làm áp lấy mẫu đưa về chân 2 để điều khiển điện áp ra .

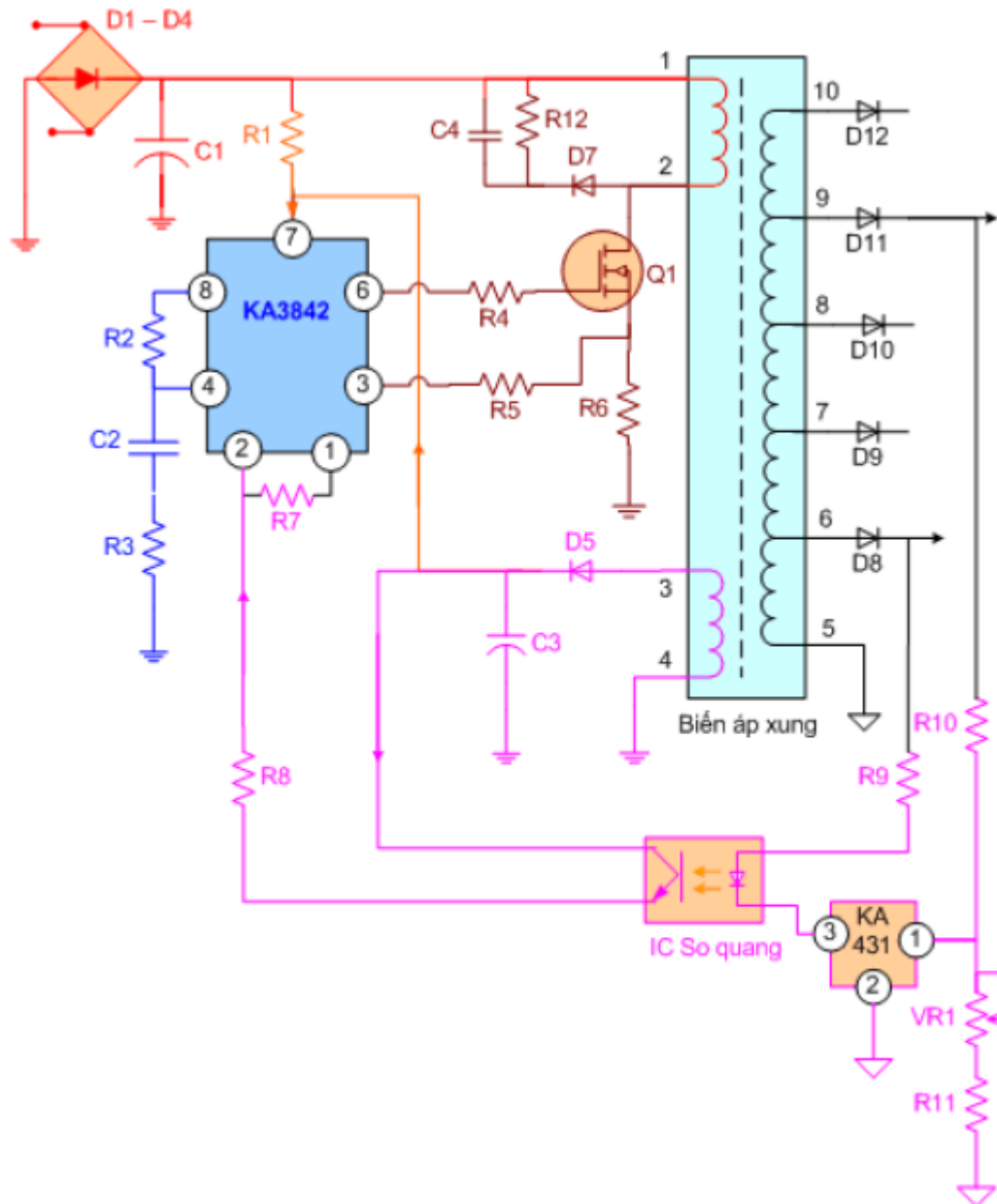
+ Giả sử khi U vào tăng => U ra có xu hướng tăng => áp hồi tiếp cũng tăng => điện áp đưa về chân 2 tăng => IC sẽ điều chỉnh cho biên độ dao động ra giảm => kết quả là điện áp ra giảm về vị trí cũ

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

+ Khi cao áp chạy , dòng tiêu thụ tăng cao , điện áp ra có xu hướng sụt áp và mạch hồi tiếp trên không bù lại đủ 100% , vì vậy vòng dây quấn quanh cao áp => đi qua R10, D6, C2 về chân 4 của IC sẽ làm nhiệm vụ giữ cho điện áp ra không bị sụt áp .

+ Khi một trong các đường phụ tải bị chập, đèn công suất Q1 hoạt động mạnh, sụt áp trên R6 tăng lên, sụt áp này đi qua R5 về chân 3 IC để ngắt dao động => sau đó mạch hồi lại và lại bị bảo vệ => kết quả là điện áp bị tự kích, đèn báo nguồn chớp chớp .

- Nguồn có hồi tiếp so quang



Bộ nguồn có hồi tiếp so quang tương tự nguồn hồi tiếp cao áp, chỉ thay đổi mạch hồi tiếp về chân số 2 của IC dao động, điện áp hồi tiếp bắt nguồn từ điện áp B1 (bên thứ cấp - nguồn cấp cho cao áp) hồi tiếp về thông qua IC tạo áp dò sai KA431 và IC so quang .

2. Nguồn AC

Mục tiêu:

- *Biết được nguồn AC cung cấp cho màn hình*

Điện áp đầu vào là áp có thể biến đổi khá rộng từ 150V AC đến 250V AC

3. Nguồn DC

Mục tiêu:

- *Biết được nguồn DC của màn hình*

Điện áp đầu ra thường cung cấp 5 loại điện áp DC cố định để cung cấp cho các khối khác trong máy.

4. Mạch tạo xung

Mục tiêu:

- *Hiểu được cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên tắc hoạt động của mạch tạo xung*

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

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



KA3842 - IC dao động nguồn trong Monitor Các chân của IC này như sau:

+ Chân 1 : là chân nhận hồi tiếp để điều khiển áp ra, điện áp chân 1 tỷ lệ thuận với áp ra , nghĩa là nếu áp chân 1 tăng thì điện áp ra tăng+ Chân 2 : ngược với chân 1 tức là điện áp chân 2 tăng thì điện áp ra giảm .

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

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

+ Chân 5 : đầu mass

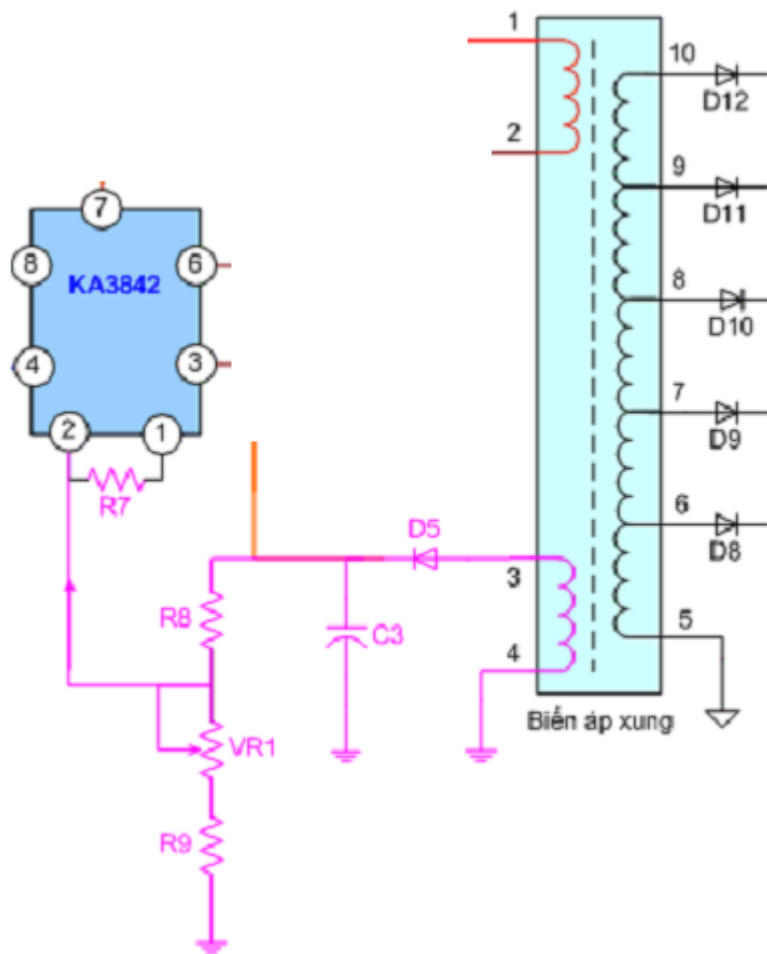
+ Chân 6 : là chân dao động ra, điện áp xung dao động đo được tại chân này khoảng 2VDC hoặc 4VAC (VAC là đo bằng thang AC)

+ Chân 7 : là chân cấp nguồn cho IC , chân này phải có 12VDC đến 14VDC thì IC mới dao động , điện áp chân này được cung cấp từ nguông 300VDC giảm áp qua trở mồi 47K và có mạch hồi tiếp để ổn định nguồn nuôi .

+ Chân 8 : là chân đi ra điện áp chuẩn 5V cung cấp cho mạch dao động .

5. Mạch ổn áp**Mục tiêu:**

- *Hiểu được cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên tắc hoạt động của mạch ổn áp*

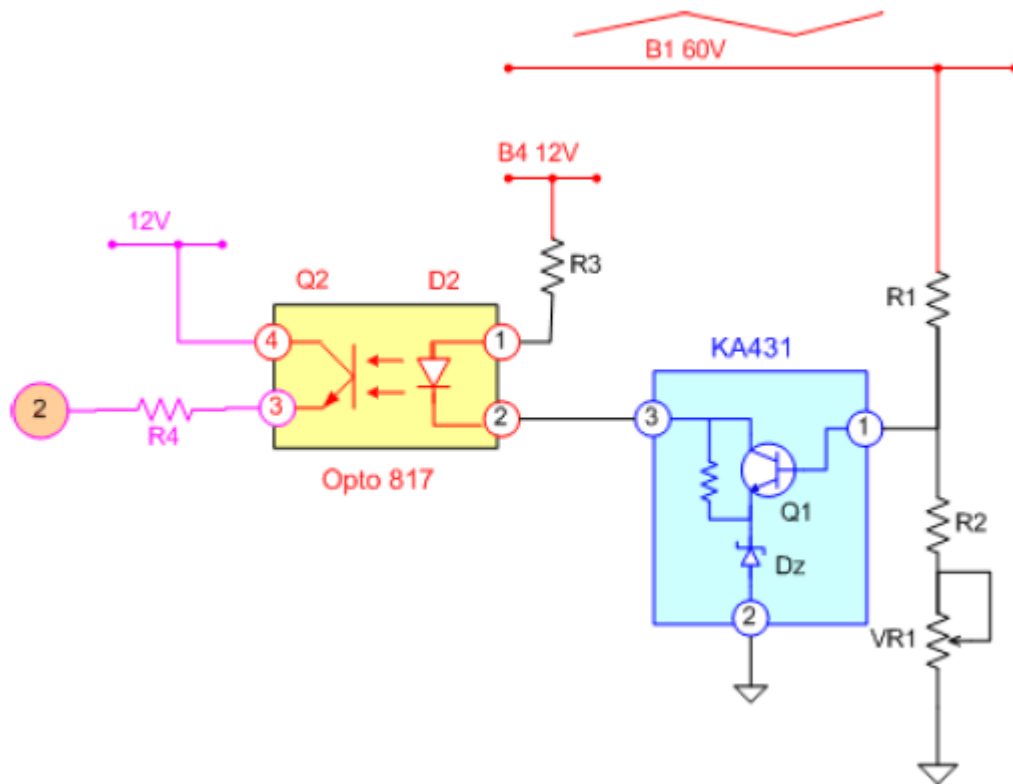


Mạch ổn áp sử dụng IC KA3842, khi có tín hiệu điện áp hồi tiếp đưa về từ biến áp xung qua mạch gồm đi ốt D5, tụ điện C3, điện trở R8,R9 và biến trở VR1 đưa về chân 2 của IC KA3842 thì điện áp đầu ra sẽ được ổn định

6. Mạch điều khiển

Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên tắc hoạt động của mạch điều khiển



Nguyên lý hoạt động ổn áp :

Giả sử khi điện áp vào giảm hoặc khi cao áp chạy dòng tiêu thụ tăng
 => Điện áp ra có xu hướng giảm => Điện áp chân 1 IC : KA431 giảm => Dòng điện đi từ chân 3 qua đèn Q1 qua Dz về chân 2 trong IC : KA431 giảm => Dòng điện qua Diode D2 trong IC so quang giảm => Dòng điện đi qua đèn Q2 trong IC so quang giảm => Điện áp về chân số 2 IC : KA3842 giảm => Biên độ dao động ra từ IC tăng => đèn công suất hoạt động mạnh hơn => Kết quả làm điện áp ra tăng về vị trí cũ .

Mạch hồi tiếp so quang giữ cho điện áp ra không thay đổi trong cả hai trường hợp :

- + Điện áp vào thay đổi
- + Dòng tiêu thụ thay đổi

Vì vậy mạch hồi tiếp này không cần tới vòng hồi tiếp từ cao áp nữa

7. Mạch công suất nguồn

Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên tắc hoạt động của mạch công suất nguồn.

Công suất nguồn đi với IC là đèn Mosfet , thông thường sử dụng đèn K... , 2SK...



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

Các bệnh thường gặp của khối nguồn

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



Bật công tắc không có đèn báo nguồn

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

- Chập đèn Mosfet hoặc IC công suất, nổ cầu chì, mất nguồn 300V
- Còn 300V trên tụ lọc nguồn chính, mất dao động, đèn công suất không hoạt động .

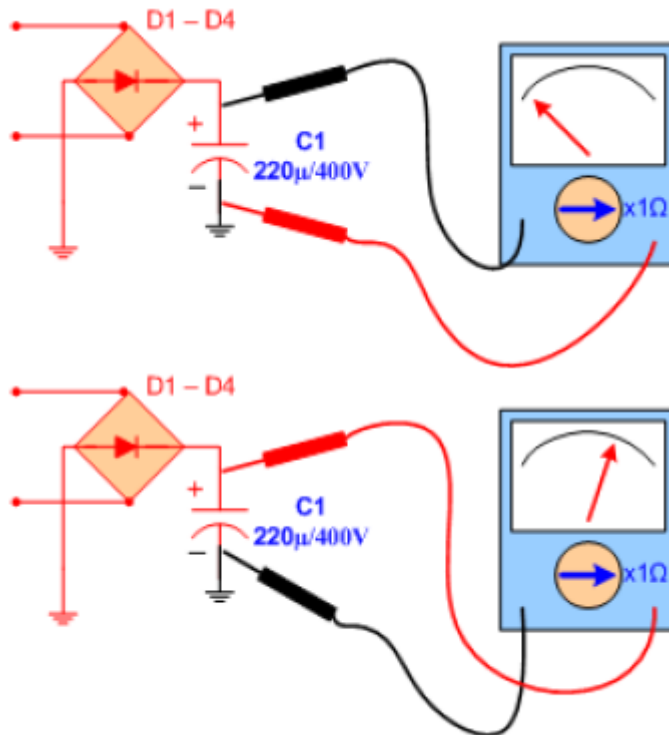
Kiểm tra :

+ **Quan sát :** Cầu chì ? nếu cầu chì nổ cháy đen là biểu hiện của chập đèn công suất (hoặc IC công suất). Nếu cầu chì không đứt là biểu hiện công suất không bị chập, nguồn bị mất dao động .

+ **Đo kiểm tra trở kháng :**

- Chú ý trước khi đo cần thoát điện trên tụ để đề phòng điện áp dư làm hỏng đồng hồ, bạn dùng mỏ hàn để thoát điện, không được chập trực tiếp .

- Chuyển đồng hồ về thang $\times 1\Omega$ đo vào hai đầu tụ lọc nguồn, đảo chiều que đo hai lần và xem kết quả .



Phép đo cho thấy trở kháng bình thường

Nếu đo thấy trở kháng bình thường .

+ Đo vào hai đầu tụ lọc nguồn, đảo que đo hai chiều, nếu kết quả một chiều đo kim không lên, một chiều đo kim lên như ở trên là trở kháng bình thường . => Trở kháng bình thường (nghĩa là đèn công suất sẽ không hỏng) => Nếu đèn công suất không hỏng thì do một trong các nguyên nhân sau :

- Điện trở mồi đứt
- Di ốt zener gìm ở chân Vcc (nếu có) bị chập
- Lỏng chân IC dao động
- Hỏng IC dao động .

Nếu đo thấy trở kháng bị chập .

+ Đó là trường hợp bạn đo vào hai đầu tụ lọc nguồn thấy cả hai chiều đo kim lên = 0Ω . => Trở kháng chập là do chập Mosfet hoặc IC công suất => Với trường hợp này thường kéo theo nổ cầu chì và hỏng cầu Diode chỉnh lưu đầu vào, hỏng các điện trở xung quanh đèn Mosfet

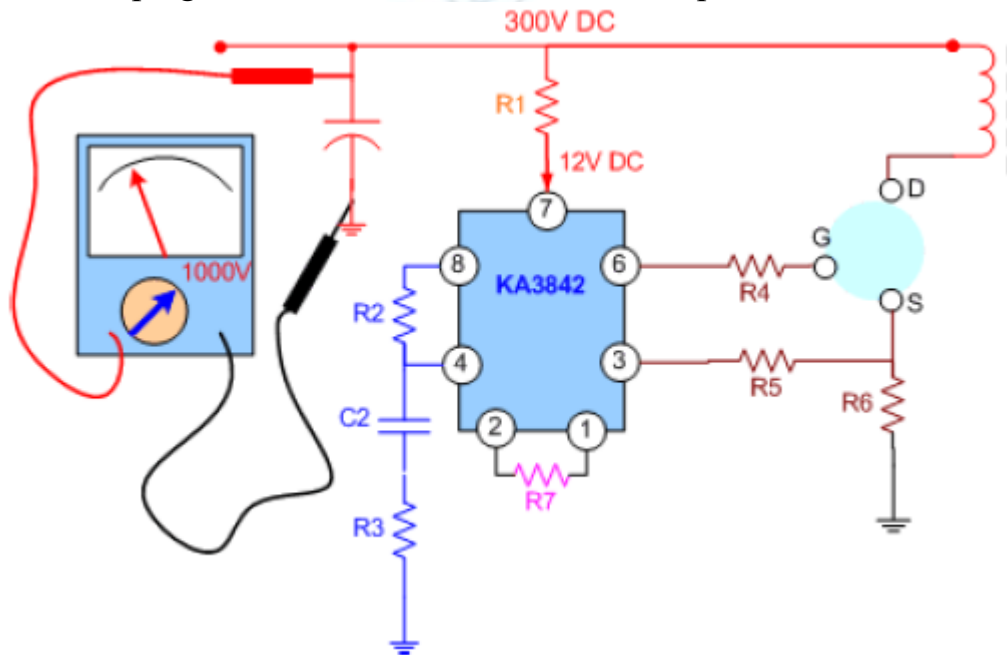
Các bước sửa chữa

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



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

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

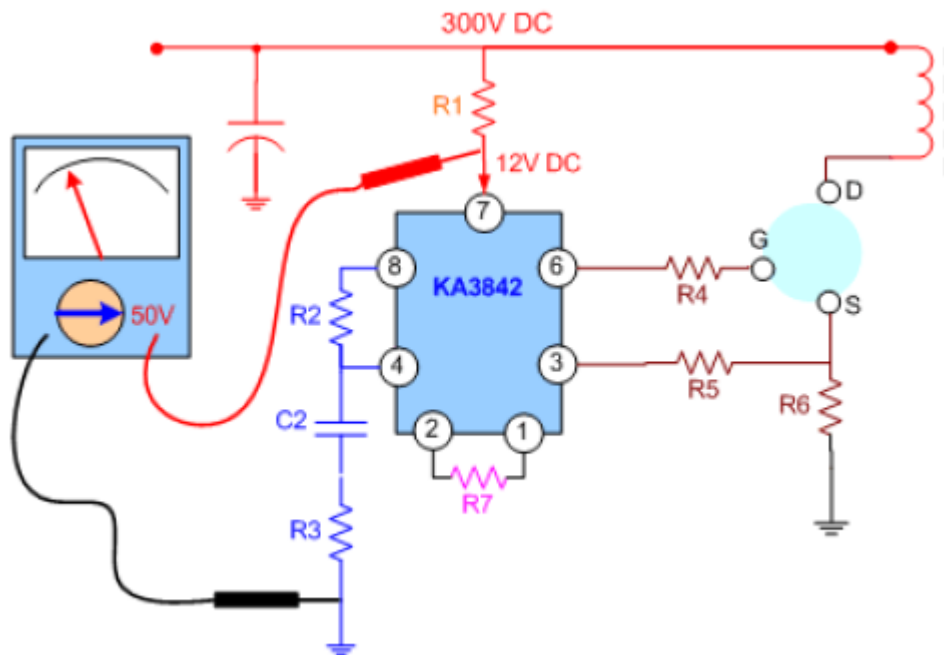


Đo trên tụ lọc xem có 300VDC chưa ?

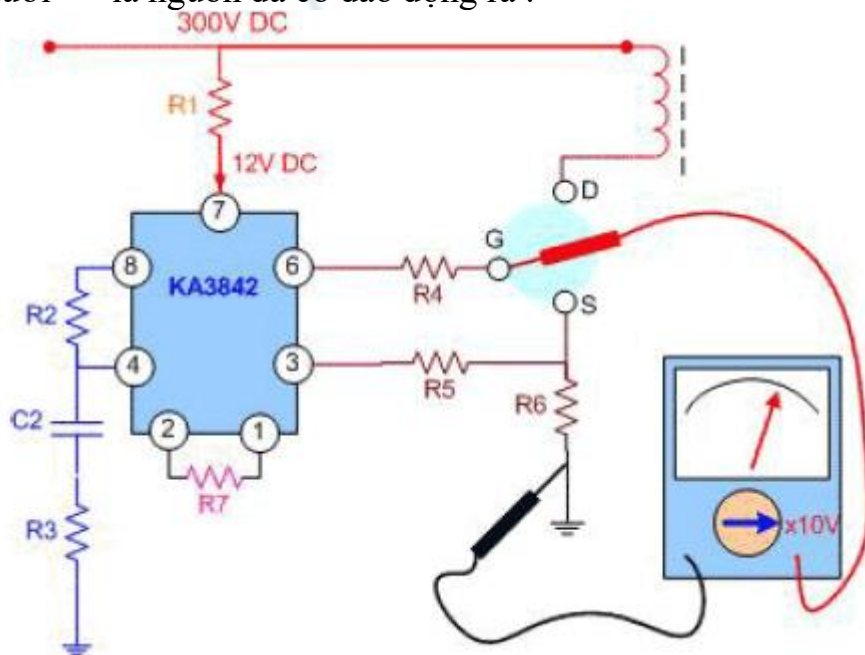
=> Nếu chưa có thì cần xem lại cầu chì, cầu Diode và điện trở sứ hạn dòng

- Đo chân Vcc cho IC dao động xem có 12V không ?

=> Nếu không có thì cần xem lại điện trở môi hoặc mạch cấp nguồn cho chân Vcc, nếu mạch tốt thì thay IC dao động .



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



Nếu không thấy dao động ra như trên thì bạn thay IC dao động.

- Chỉ khi nào có dao động ra như trên bạn mới lắp Mosfet vào

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

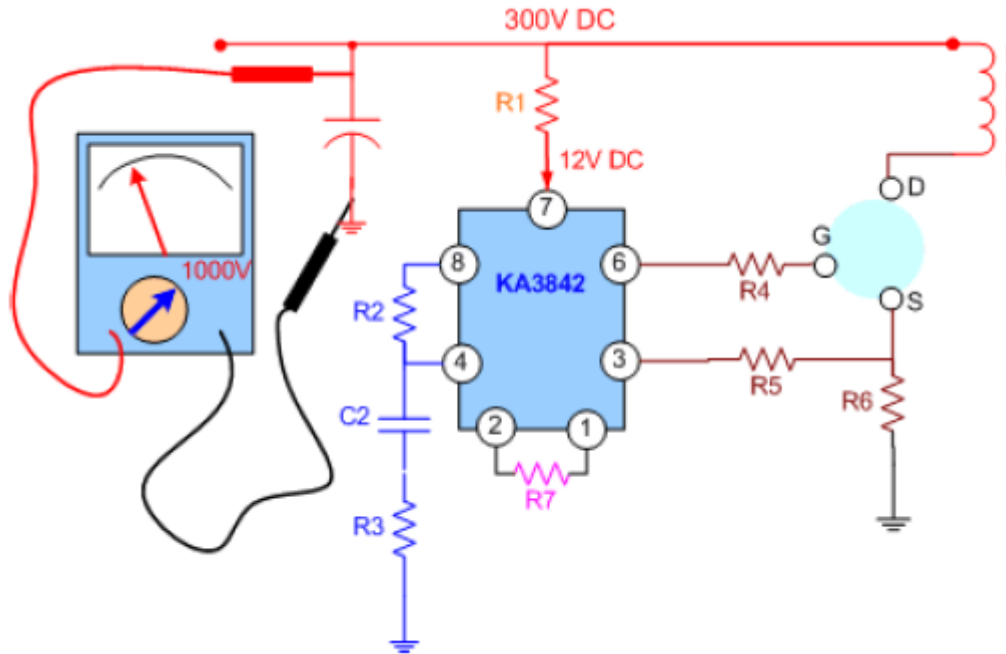
Trường hợp : Nguồn bị chập công suất, nổ cầu chì .

+Nguyên nhân hư hỏng là do :

- Do lỏng chân đèn công suất
- Do chập phụ tải

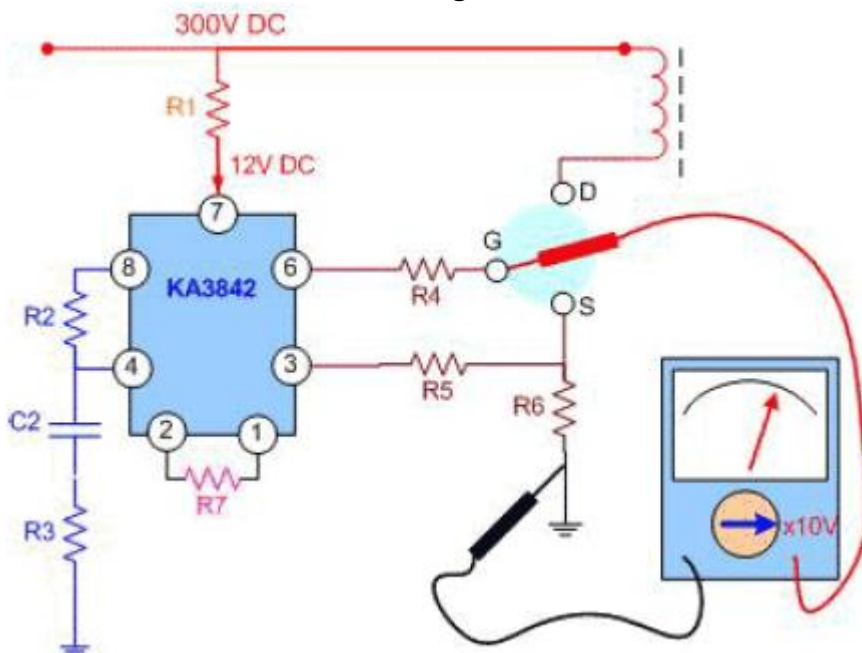
=> Khi nguồn chập công suất thường kéo theo => Nổ cầu chì, chập các Diode chỉnh lưu, hỏng IC dao động, đứt các điện trở xung quanh Mosfet, vì vậy bạn cần thực hiện theo các bước sau :

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



Kiểm tra và thay các điện trở xung quanh Mosfet như R4, R5, R6 nếu hỏng .

- Thay IC dao động mới KA3842
- Đo tại chân G xem có dao động ra chưa ?



Nếu đo chân G thấy có khoảng 2VDC hoặc 4VAC và kim dao động như trên là IC đã dao động .

- Nếu không có dao động ra thì bạn cần kiểm tra lại chân Vcc (7) xem có 12V không ?

- Chỉ khi nào có dao động ra như trên bạn mới lắp Mosfet vào

Chú ý : Khi hàn Mosfet bạn phải thoát hết điện trên tụ, nếu còn tích điện trên tụ thì có thể làm hỏng Mosfet trong lúc bạn đang hàn chân => Nếu đã có dao động mà lắp Mosfet nguồn vẫn không chạy thì cần kiểm tra các phụ tải xem có bị chập không ? đo kiểm tra phụ tải bằng thang $\times 1\Omega$ trên các tụ lọc đầu ra .

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



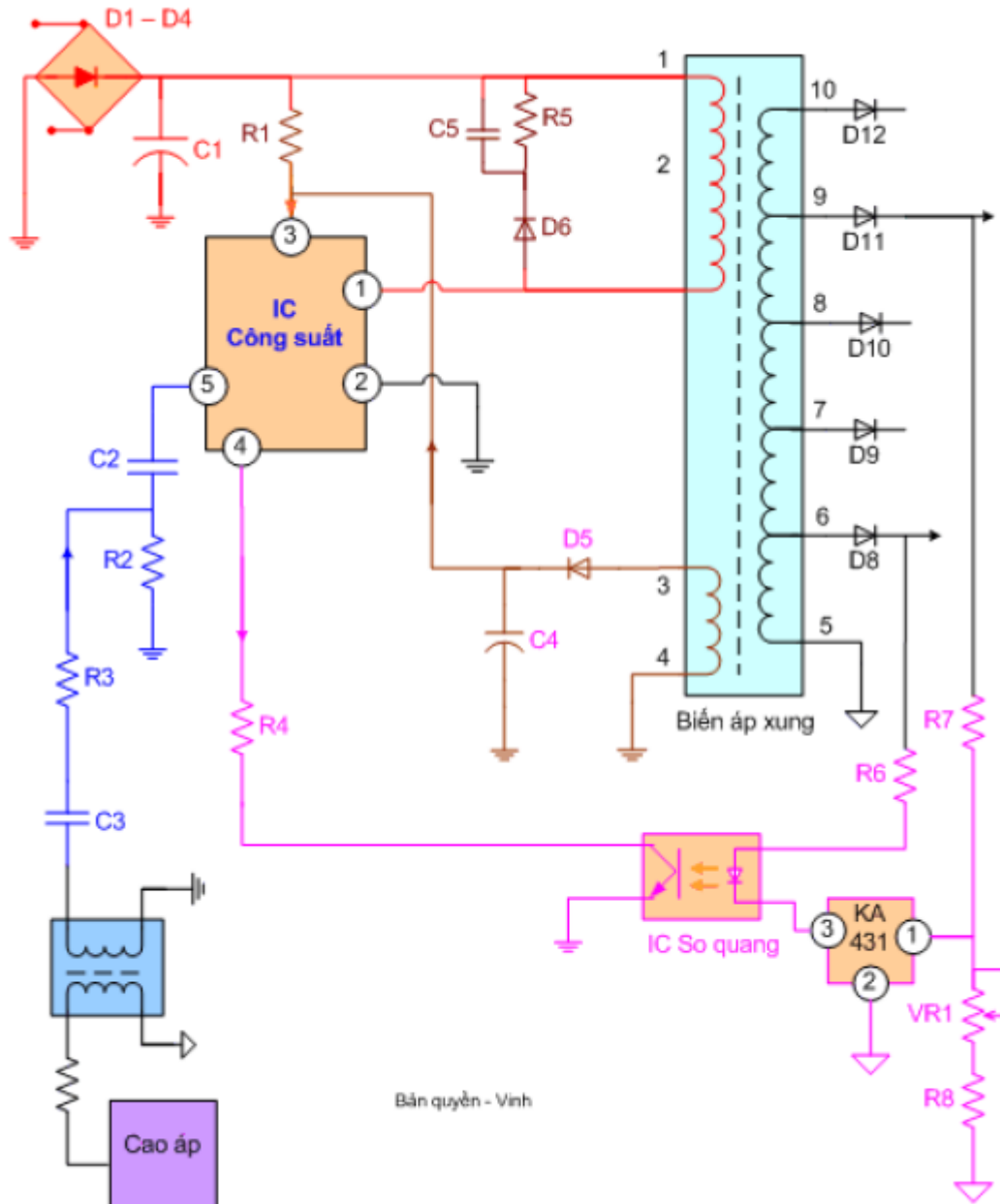
Trường hợp : IC nguồn không chập nhưng nguồn không dao động, không có điện áp ra

Nguyên nhân hư hỏng :

- Trong các trường hợp còn điện áp 300VDC đầu vào nhưng không có điện áp ra thì thông thường IC công suất không hỏng, nguyên nhân thường do mất nguồn Vcc vào chân cấp nguồn 12V cho mạch dao động, chân này cần có điện áp từ 12V đến 15V .

- Hỏng IC so quang làm mất điện áp chân số (4) => mất điện áp ra

- Một số ít trường hợp do hỏng IC .



Kiểm tra & sửa chữa :

- Kiểm tra điện áp chân Vcc (3) của IC công suất, nếu điện áp chân này < 12V thì bạn cần kiểm tra R mồi (R1) và đặc biệt lưu ý Diode Zener đấu từ chân (3) xuống mass rất hay bị dò .

+Nếu chân Vcc có đủ điện áp thì bạn hãy thay thử IC so quang .

+Vẫn không có kết quả thì bạn cần thay IC công suất mới .

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

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

* Nguyên nhân hư hỏng

- Do mất hồi tiếp so quang
- Do chập phụ tải

- Do điện áp đầu vào quá cao

Các bước sửa chữa :

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

=> Nếu lại hỏng IC và nổ cầu chì thì bạn cần thay toàn bộ các linh kiện của mạch hồi tiếp so quang .

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



***Nguyên nhân :**

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

***Phân tích :**

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

***Kiểm tra & sửa chữa :**

- + Với phân tích trên bạn nên kiểm tra kỹ các phụ tải :
 - Kiểm tra đường B1 xem có chập không ?
 - Kiểm tra sò công suất dòng xem có chập không ?
 - Kiểm tra các đường tải ra khác của nguồn

(Kiểm tra phụ tải bằng thang $\times 1\Omega$ que đỏ vào mass máy, que đen vào cực dương tụ lọc đầu ra => nếu trở kháng cao là bình thường, trở kháng thấp (vài chục Ω trở xuống là bị chập)

***Lưu ý :** có một đường điện áp cấp cho sợi đốt có trở kháng rất thấp, bạn có thể tạm tháo vĩ đuôi đèn ra khi kiểm tra .

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



IC so quang 4 chân



IC so quang 6 chân

- Cần thay thử IC so quang và IC tạo áp dò sai KA431 nếu như sau khi kiểm tra các phụ tải không thấy bị chập .

- Nếu kiểm tra thấy chập sò dòng thì bạn cần kiểm tra cuộn cao áp :

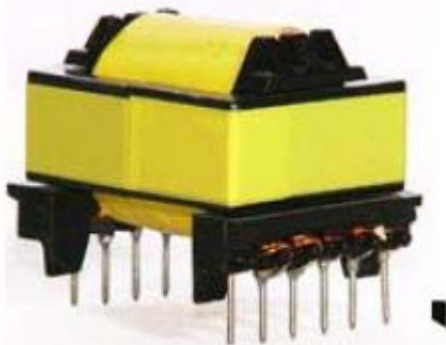
***Kiểm tra cao áp :**

Đề thang $1K\Omega$ hoặc $10K\Omega$ đo giữa dây HV (đo từ núm cao áp) với Mass máy thì trở kháng phải bằng vô cùng (kim không lên)

- Nếu kim đồng hồ lên một chút là cao áp bị dò tụ ABL bên trong cáo áp

- Nếu kim đồng hồ lên = 0Ω là chập tụ ABL trong cao áp >> Cả hai trường hợp hư hỏng trên đều có thể sửa được cao áp, bạn phải tháo cuộn cao áp mang đến hiệu chuyên sửa cao áp để thay tụ ABL .

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



Biên áp xung trong bộ nguồn

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