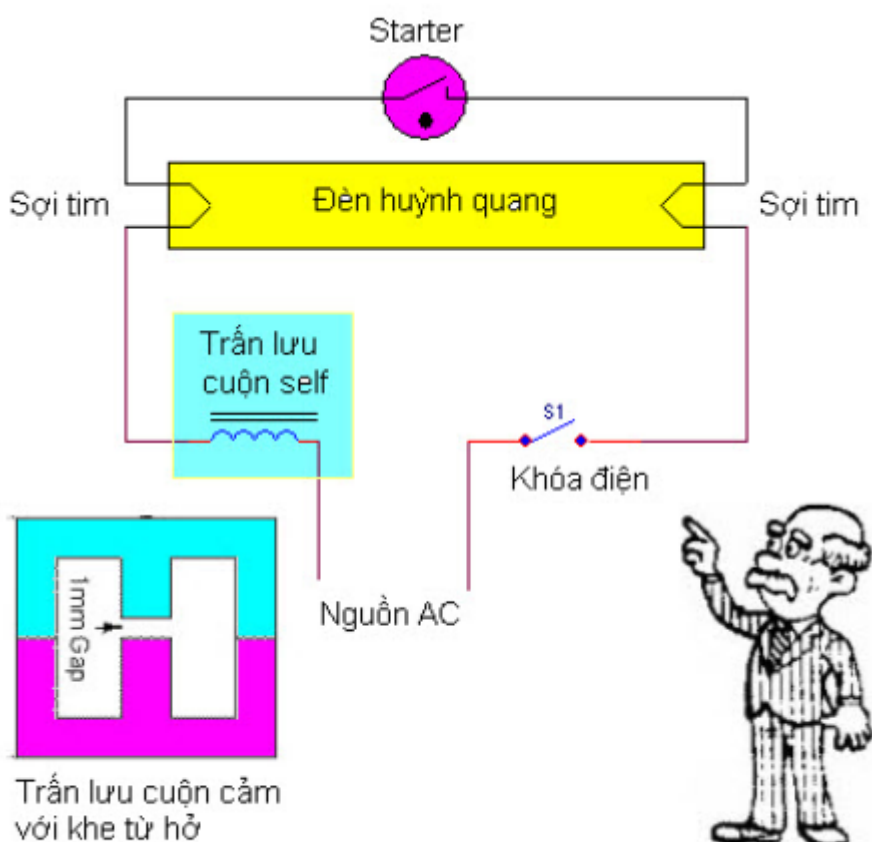


Lời nói đầu

Bạn biết, kiến thức là luôn luôn cải biến và phát triển, do đó các bài viết của mình ở đây cũng luôn theo tôn chỉ của RIXIN, nghĩa là Nhật Tân 日日新 (Ngày mới, ngày mới, ngày ngày mới 日日新). Các bài viết luôn được người soạn đọc đi đọc lại và sửa lỗi, viết thêm vào các ý tưởng mới và các bài viết luôn được làm tươi. Nó giống như một vườn cây được người trồng vườn chăm coi cẩn thận và khu vườn thì đang ngày ngày sinh trưởng, các bài viết sẽ luôn mới, luôn khác và mỗi ngày đều được bổ xung tu chỉnh, và thêm mới. Mong Bạn thường xuyên quay lại để xem và góp ý. Người soạn: Vương Khánh Hưng.

Trước hết mình hãy tìm hiểu nguyên lý cổ điển dùng kích sáng các đèn huỳnh quang (quen gọi là đèn ống neon). Nguyên lý kích sáng loại đèn này như sau (Bạn xem hình).



Nguyên lý phát sáng của đèn huỳnh quang

Trong ống đèn huỳnh quang có 3 linh kiện chính, đó là:

- (1) Hơi thủy ngân, khi bị kích thích sẽ phát ra tia tử ngoại.
- (2) Hai sợi tim đen, dùng nung nóng khí thủy ngân trong ống.
- (3) Lớp bột mỏng phủ trên mặt trong của ống, dùng để chuyển đổi bước sóng của tia tử ngoại ra dạng ánh sáng trắng (nên còn gọi là đèn ống nhật quang).

Bạn thấy khi đóng khóa điện, lúc này chưa có dòng chảy qua mạch đèn ống, mức áp 220V của nguồn AC sẽ áp lên starter và tạo hiện tượng phóng điện trong starter. Dòng điện chảy qua mạch starter có 2 tác dụng:

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

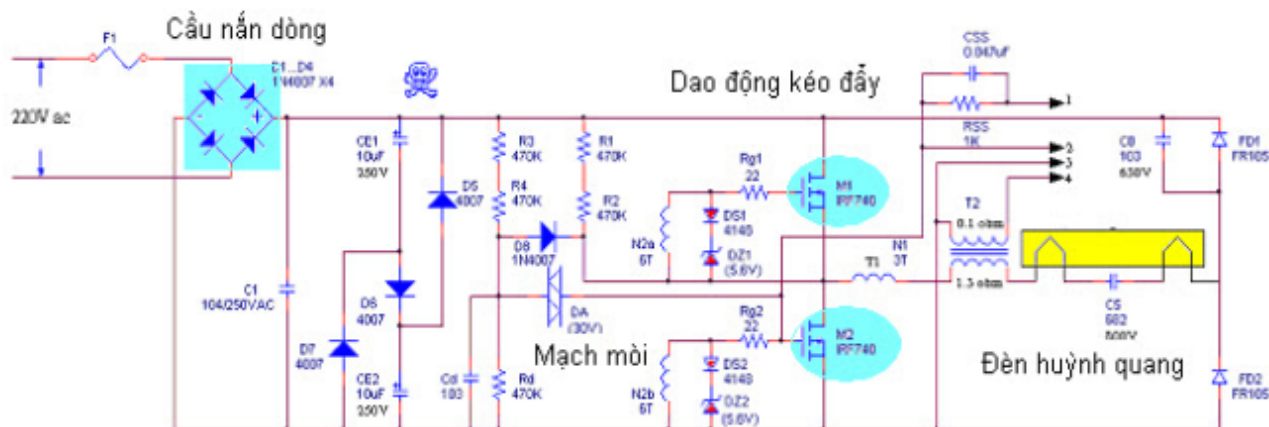
- Nó qua sợi nung trong ống và làm nóng khi thủy ngân trong đèn, tạo điều kiện kích môi ở mức volt thấp.
- Nó chảy qua cuộn trấn lưu và nạp một điện lượng dự trữ trong cuộn trấn lưu.

Ngay khi 2 lá kim dẫn nỏ chạm vào nhau, lúc này ngưng hiện tượng phóng điện sẽ làm cho 2 lá kim nhả ra, nó tác dụng như sự ngắt nguồn nhanh và ngay lúc này từ 2 đầu của cuộn trấn lưu sẽ phát ra điện áp ứng có mức áp vài trăm volt, mức áp này đủ cao này và sẽ làm sáng đèn huỳnh quang.

Khi khí thủy ngân trong đèn huỳnh quang đã trạng thái Plasma thì nó liên tục tạo ra dòng ion chảy qua đèn và đèn có tính ổn áp, nó giữ khoảng 120V và điều này sẽ làm tắt hiện tượng phóng điện trong starter. Trạng thái Plasma của hơi thủy ngân trong ống sẽ phát ra rất giàu tia cực tím, tia cực tím tác kích vào lớp bột trên vách đèn, nó được đổi ra dạng ánh sáng trắng và mình có đèn nhật quang.

Tóm lại, khởi đầu mình phải có điện áp đủ cao để tạo ra hiện tượng thác ion trong đèn, trạng thái này phải được duy trì để có tia sáng cực tím, và nhờ có lớp bột mỏng trên vách đèn, mình sẽ có được thứ ánh sáng màu trắng giống như ánh sáng mặt trời.

Sơ đồ nguyên lý của trấn lưu điện tử:



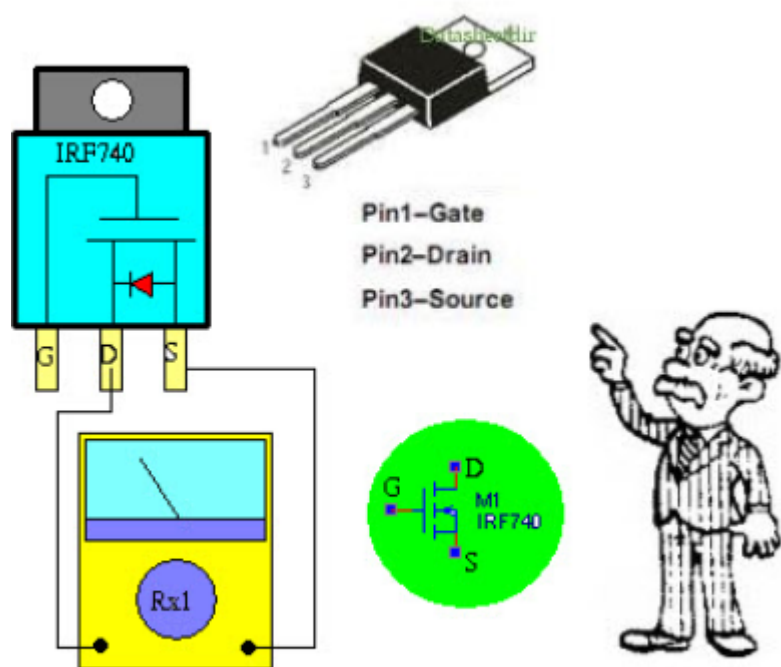
Trấn lưu điện tử dùng cho đèn huỳnh quang 36W đến 100W

Điện áp AC 220V được cho nắn dòng, tạo ra dạng dòng xung một chiều, cho nạp vào 2 tụ hóa CE1 (10uF 250V) và CE2 (10uF 250V) tạo ra mức volt B+ cao, công dụng của tụ C1 (104) dùng để lọc nhiễu tần số cao. Các diode D5, D6, D7 dùng chống dòng điện ngược.

Mạch dao động dạng kéo đẩy chạy với 2 transistor M1, M2 (IRF740 x2). Đường hồi tiếp lấy trên biến áp khoen T1 (Trên đó có 1 cuộn sơ cấp và 2 cuộn thứ cấp giống nhau). Các điện trở Rg1, Rg2 (22 x2) có tác dụng hạn dòng. Các diode DS1, DS2 (1N4148 x2) và Dz1, Dz2 (có Vz=5.6V) dùng để hạn biên xung hồi tiếp trả về chân Gate của 2 transistor MOSFET. Diac DA (30V) có vùng điện trở âm nên được dùng làm linh kiện môi, kích chạy mạch dao động. Các điện trở R3, R4 và Rd, tụ Cd lấy áp môi, kích chạy mạch dao động. Các điện trở R1, R2, và D8 dùng cân bằng mạch kéo đẩy.

Điện áp ngả ra (điểm OUT) cấp dòng, dòng điện chảy qua cuộn sơ của biến áp T1 để tạo tác dụng hồi tiếp , dòng điện qua cuộn hạn dòng (biến áp T2, hay cuộn self), qua 2 tim đèn và tụ C5 và qua tụ C0 để làm sáng đèn ở mức áp đủ thấp nhằm tránh làm đen đầu các ống đèn huỳnh quang. Các diode FD1, FD2 dùng dập biên điện áp ứng.

Cách đo transistor MOSFET:



Cách đo transistor MOS FET LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

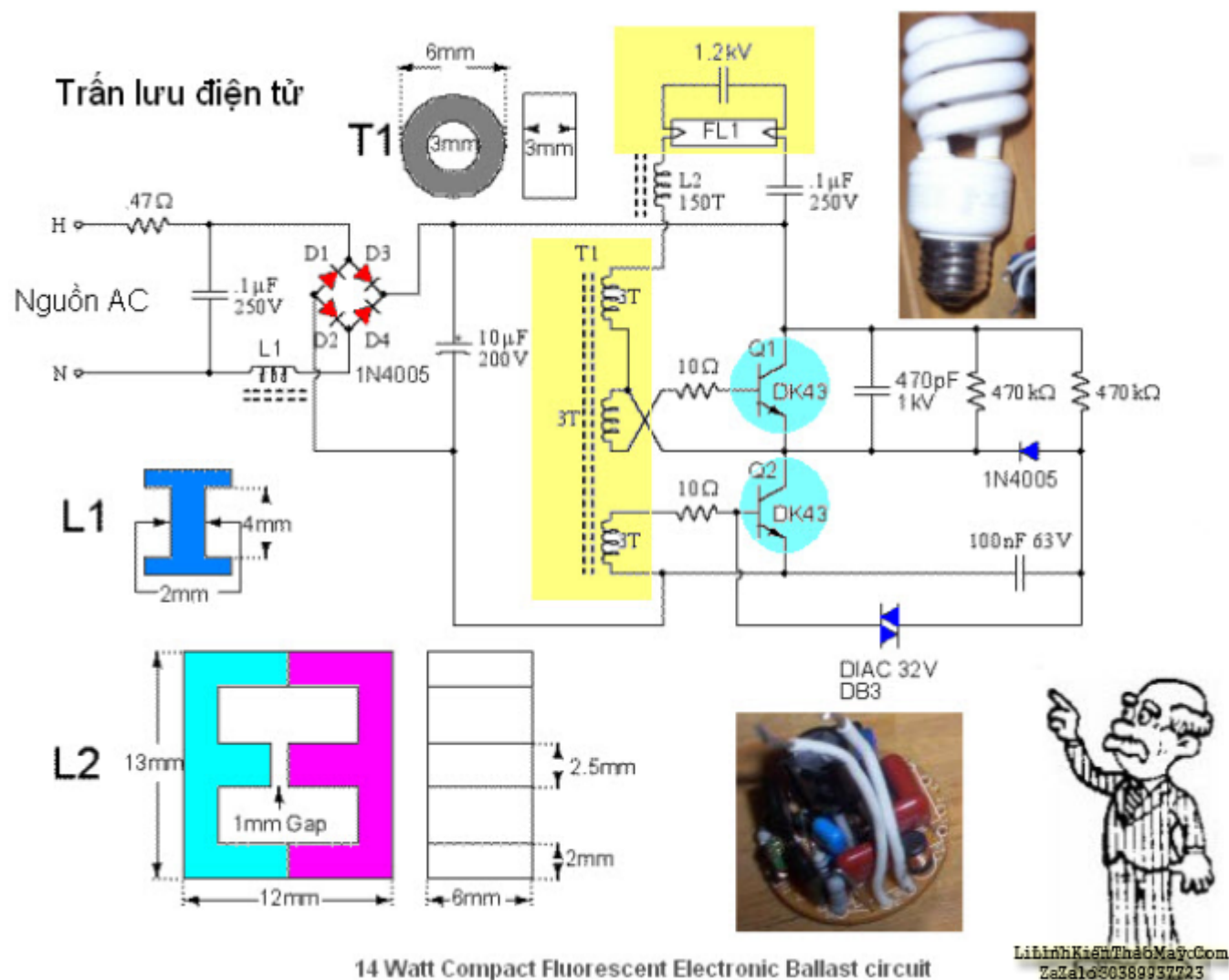
Trước hết Bạn hãy xác định diode bảo vệ đặt ở cực Drain và cực Source. Khi đã xác định được diode bảo vệ rồi, lúc này Bạn hãy đặt dây đo đỏ trên chân Source và dây đen trên chân Drain. Kim máy đo sẽ không lên vì bên trong transistor MOSFET lúc này chưa hình thành kênh dẫn điện.

Bạn cho dây đen chạm nhẹ vào chân Gate, điện áp dương của pin trong máy đo Ohm sẽ nạp điện vào tụ ở cực Gate của transistor MOSFET và hình thành một kênh dẫn trong đế của transistor MOSFET,.

Lúc này Bạn đo lại trên 2 chân Drain và chân Souce, Bạn sẽ thấy kim lên cao (vì lúc này trong đế của transistor MOSFET đã xuất hiện kênh dẫn).

Các kết quả này cho biết transistor MOSFET còn tốt.

Hình tham khảo 1:



Sơ đồ trên cho thấy board mạch dùng cho loại đèn tiết kiệm điện năng, Ở đây người ta dùng:

- 4 diode nắn dòng xoay chiều ra dạng dòng xung một chiều và cho nạp vào tụ 10uF.
- Dùng 2 transistor với biến áp khoen tạo tác dụng hồi tiếp dao động. Mạch sẽ tạo ra dòng xung ở mức áp cao để cấp cho đèn huỳnh quang. Để mạch dao động dễ chạy, người ta mạch bằng DIAC (loại 32V).
- Dòng điện chảy qua đèn sẽ được ổn dòng với cuộn self L2 và còn cấp dòng cho sợi tim qua tụ chịu volt cao (1.2KV).

Trong mạch này có 3 linh kiện cuộn dây:

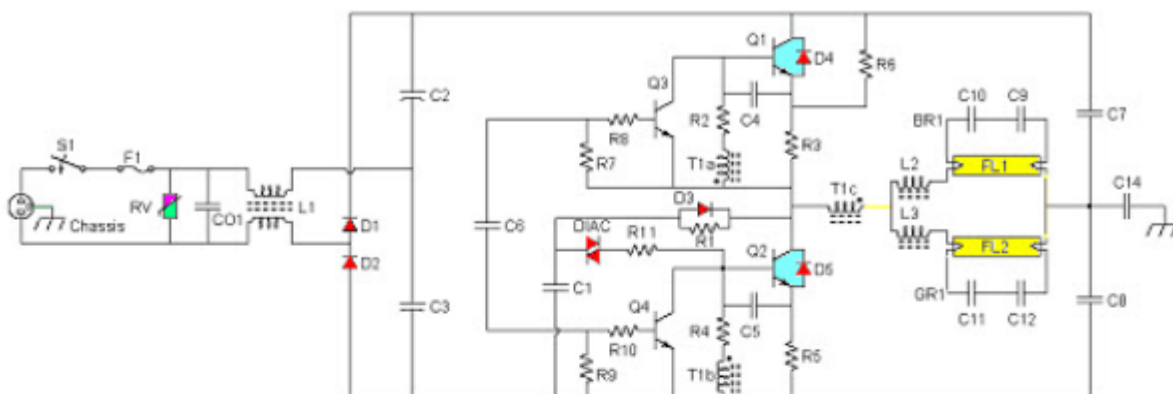
(1) Biến áp lõi hình từ khoen, trên đó quấn 3 cuộn dây (3 vòng, 3 vòng, 3 vòng) để tạo tín hiệu hồi tiếp, kích chạy tầng dao động kéo dãn.

(2) Cuộn ổn dòng L2, cuộn này quấn nhiều vòng (150 vòng) trên một nòng từ hở.

(3) Cuộn dây L1 đặt trên đường nguồn AC, kết hợp với tụ 0.1uF dùng để lọc nhiễu, tránh nhiễu nhiễu vào đường nguồn AC. Điện trở 47 Ohm hạn dòng lúc mới cắm điện, nó cũng là điện trở cầu chì, dùng để cắt dòng khi trong mạch có linh kiện bị chạm.

Toàn phần board mạch ráp trên một mạch in dạng hình tròn và đặt dưới chân đèn (Bạn xem hình).

Hình tham khảo 2:



Trấn lưu điện tử dùng cho đèn đôi

Parts List

R1, R6 470K Non-Flameproof	L1 See Notes
R2 22R	L2 See Notes
R3, R5 1R	L3 See Notes
R4 30R	T1 See Notes
R7, R9 30R 1/4W	D1 - D5 1N4007
R8, R10 22R	Q1, Q2 PHE13005
R11 47R 1/4W	Q3, Q4 SS8050
C01, C7, C8 470n, 250V	DIAC 32V, DB3
C1, C4, C5 100n 63V	RV 270V 10% Zinc Oxide Varistor ZOV-07D271K
C2, C3 47u, 250V	F1 2.5A
C6 2n2	All resistors 1/2 Watt and flameproof unless otherwise specified. All capacitors polyester unless otherwise specified.
C9 - 12 33n, 630V	
C14 3n3, 2KV Ceramic disc	



Mạch cũng gồm có các phần cơ bản như sau:

- Dùng diode nắn dòng và dùng tụ chịu volt cao để lấy ra điện áp DC có mức volt cao.
- Dùng 4 transistor khóa (loại switching) để ráp thành mạch dao động kéo đẩy, tạo ra dạng dòng xung ở mức volt cao cấp cho đèn.
 - Trên chân C-E mắc diode dập biên xung nghịch.
 - Dùng biến áp lõi khoen để lấy tín hiệu hồi tiếp.
 - Dùng DIAC để mồi chạy mạch dao động.

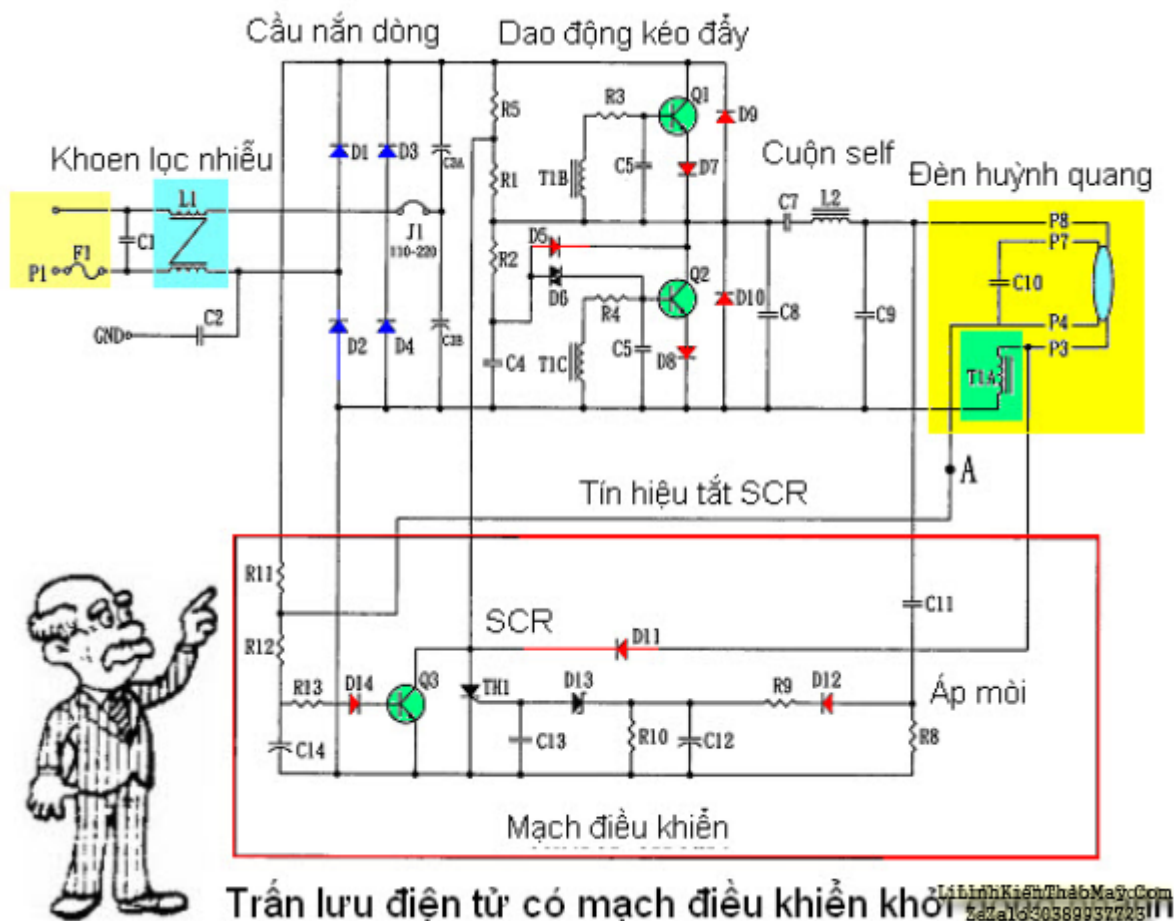
Mạch cho kích sáng 2 ống huỳnh quang, trên mỗi đường đặt cuộn ổn dòng. Có tụ lấy dòng

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

cho sợi nung để tăng hiệu suất kích sáng và giữ cho đèn lâu bị đen đầu.

Ở ngã vào có gắn áp trở RV để tránh bị quá áp. Dùng cầu chì để cắt dòng khi trong mạch có linh kiện bị chạm. Dùng tụ AC để lọc nhiễu.

Hình tham khảo 3:

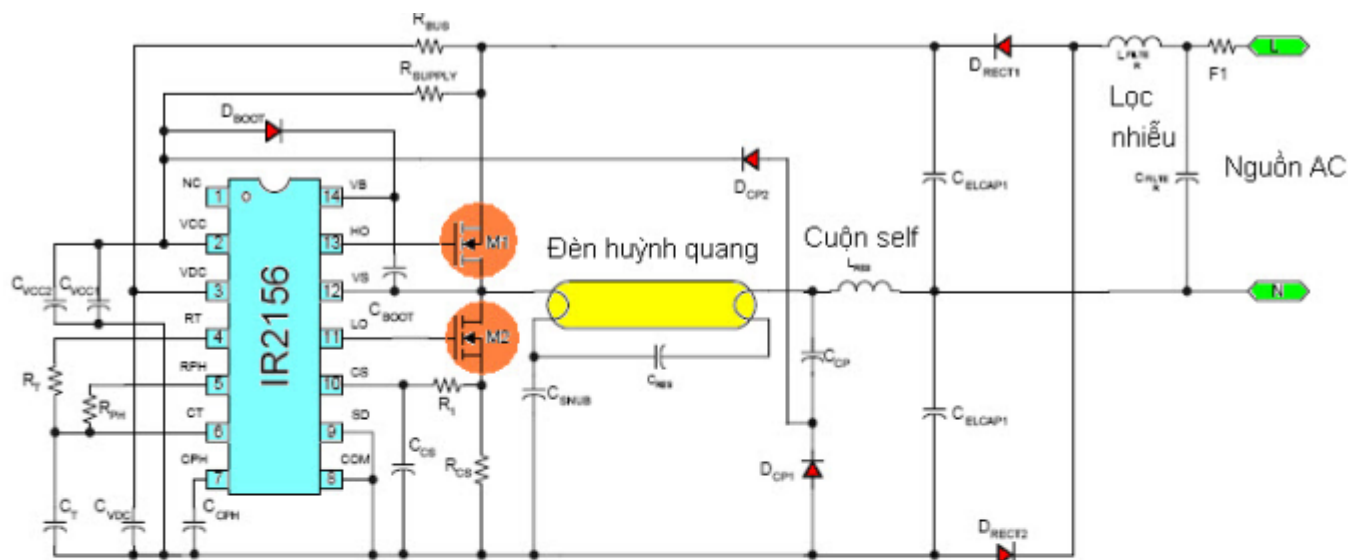


Phần mạch tạo dòng xung volt cao để cấp cho đèn huỳnh quang cũng tương tự như các sơ đồ trên. Đặc điểm của mạch này là thêm mạch bảo vệ, nó sẽ tắt dao động khi:

- Khi mạch không gắn bóng, hay bóng đã bị hư, mất dòng, lúc này mức áp trên chân B của Q3, lấy qua R11, R12, R13 sẽ làm transistor Q3 bảo hòa và nó sẽ làm tắt dao động.
- Khi xung ngã ra lấy trên cuộn ổn dòng của đèn quá cao, nó sẽ tạo điện áp DC, đưa về cực gate và kích chạy SCR. SCR dẫn điện nó sẽ làm tắt dao động.

Trên đường lấy điện, người ta dùng cuộn lọc lõi khoen L1 và tụ C1 để lọc nhiễu. Cũng dùng cầu chì để cắt dòng khi trong mạch có linh kiện bị chạm.

Hình tham khảo 4:



14 Lead PDIP



14 Lead SOIC (narrow body)

Đèn huỳnh quang điện tử với IR2156

- Programmable dead time
- DC bus under-voltage reset
- Shutdown pin with hysteresis
- Internal 15.6V zener clamp diode on Vcc
- Micropower startup (150μA)
- Latch immunity and ESD protection
- Also available LEAD-FREE (PbF)



LinhKienThaoMay.Com
 Zalo: 0389937723

IR2156 là ic chuyên tạo ra tín hiệu kích thích transistor để tạo dòng xung volt cao cấp cho ống đèn huỳnh quang.

Công dụng của các chân trên ic IR2146.

Công dụng của các chân

Pin Assignments	Pin #	Symbol	Description
NC	1	NC	No connect
VCC	2	VCC	Logic & low-side gate driver supply
VDC	3	VDC	IC start-up and DC bus sensing Input
RT	4	RT	Minimum frequency timing resistor
RPH	5	RPH	Preheat frequency timing resistor
CT	6	CT	Oscillator timing capacitor
CPH	7	CPH	Preheat timing capacitor
COM	8	COM	IC power & signal ground
SD	9	SD	Shutdown input
CS	10	CS	Current sensing input
LO	11	LO	Low-side gate driver output
VS	12	VS	High-side floating return
HO	13	HO	High-side gate driver output
VB	14	VB	High-side gate driver floating supply

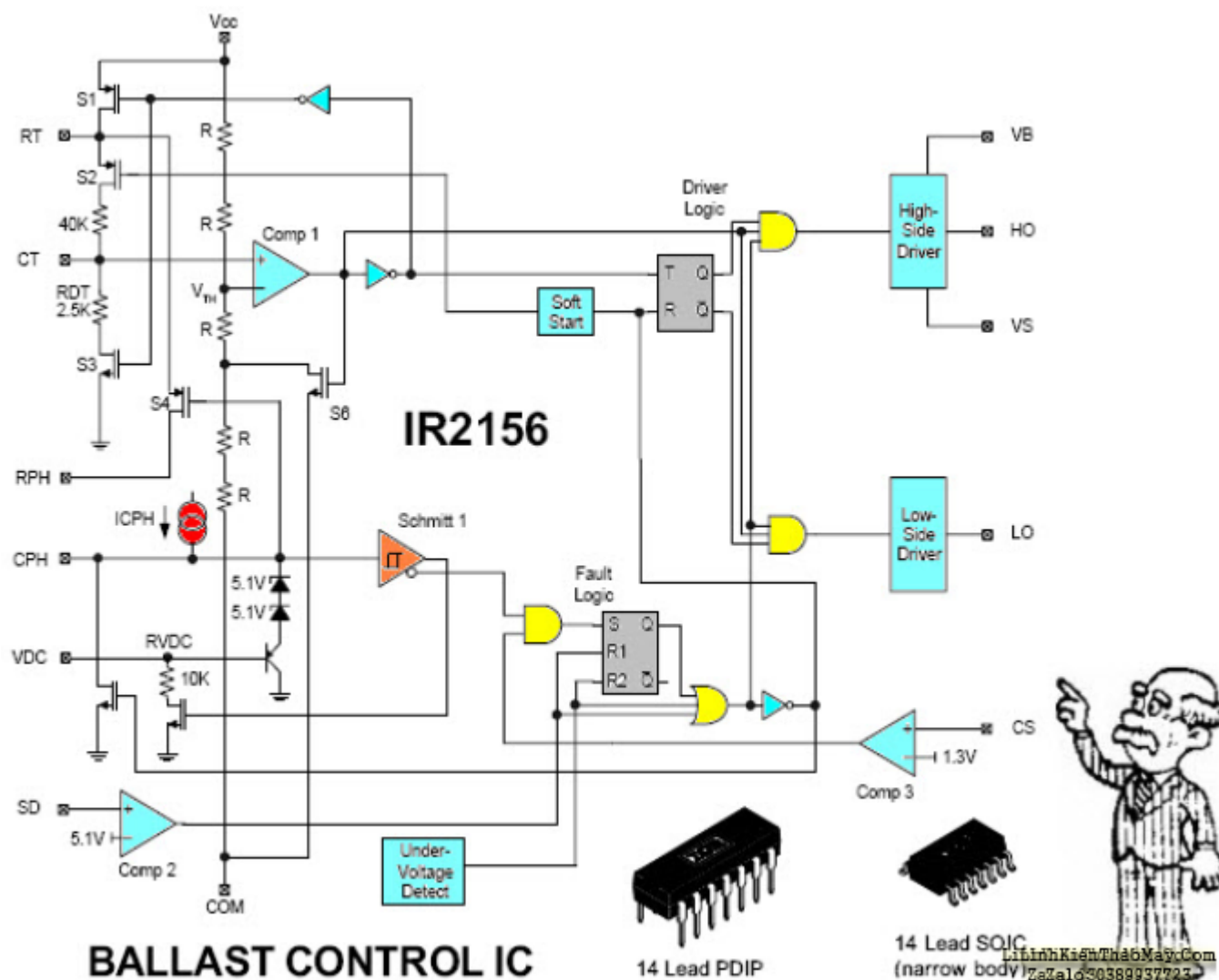
IC IR2156 chuyên dùng cho ballast điện tử



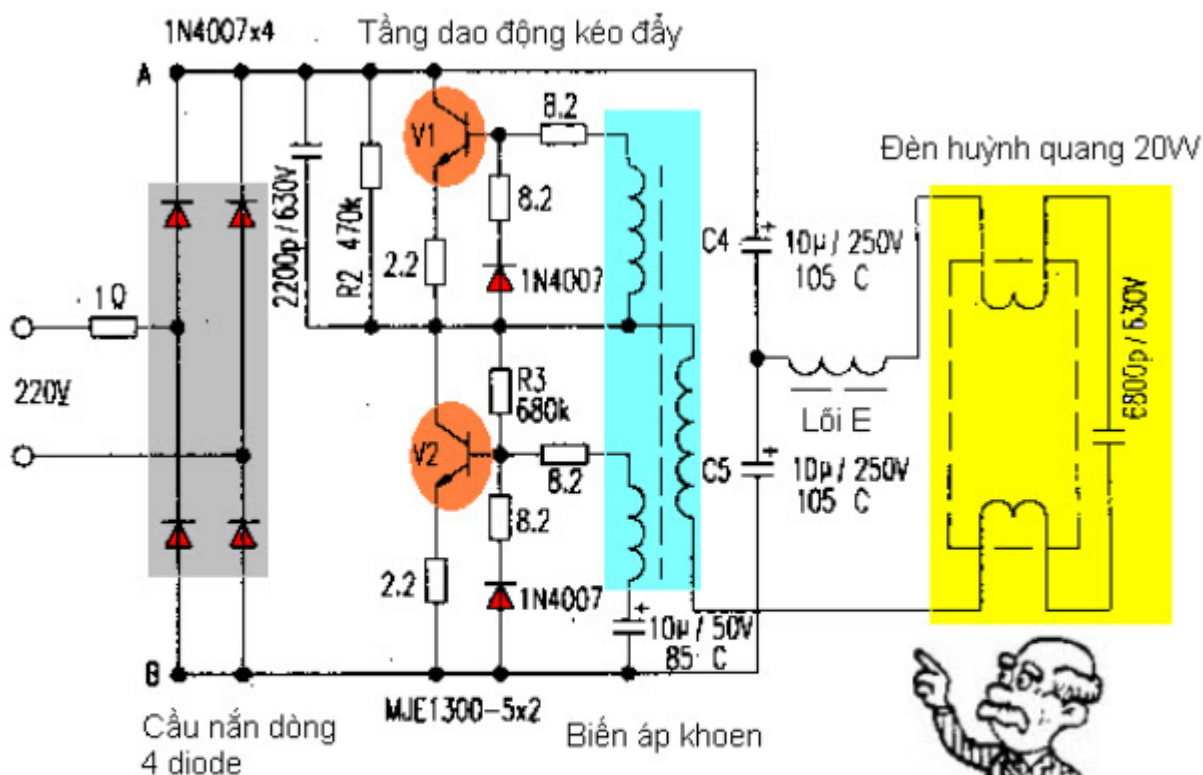
LinhKienThaoMay.Com
 Zalo: 0389937723

Mạch điện chức năng của ic IR2156.

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



Hình tham khảo 5:

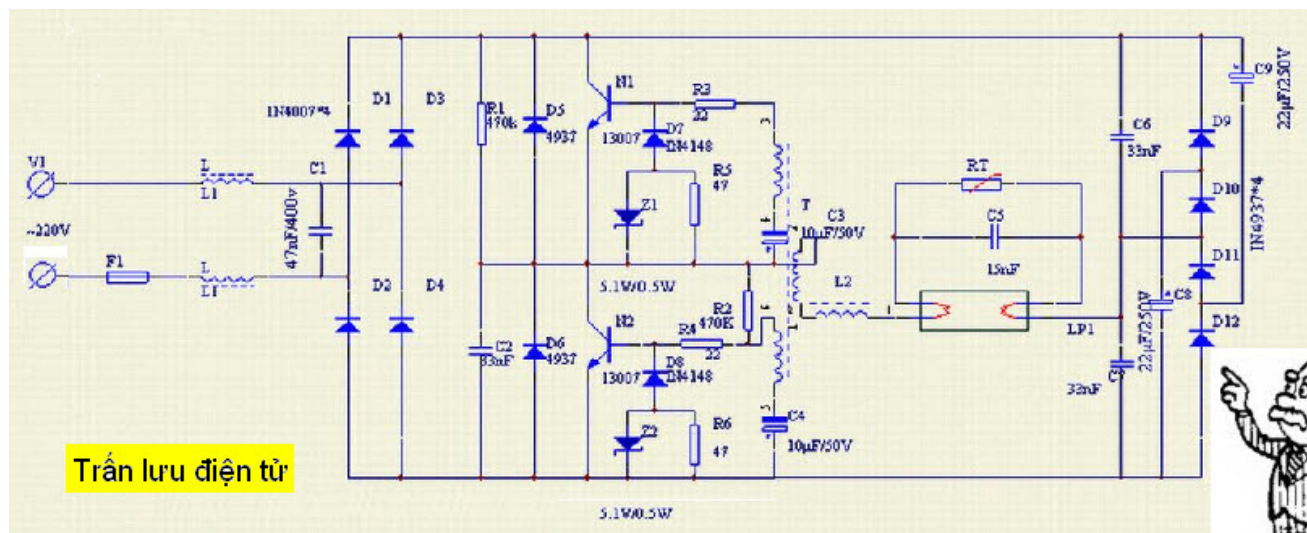


Trấn lưu điện tử



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

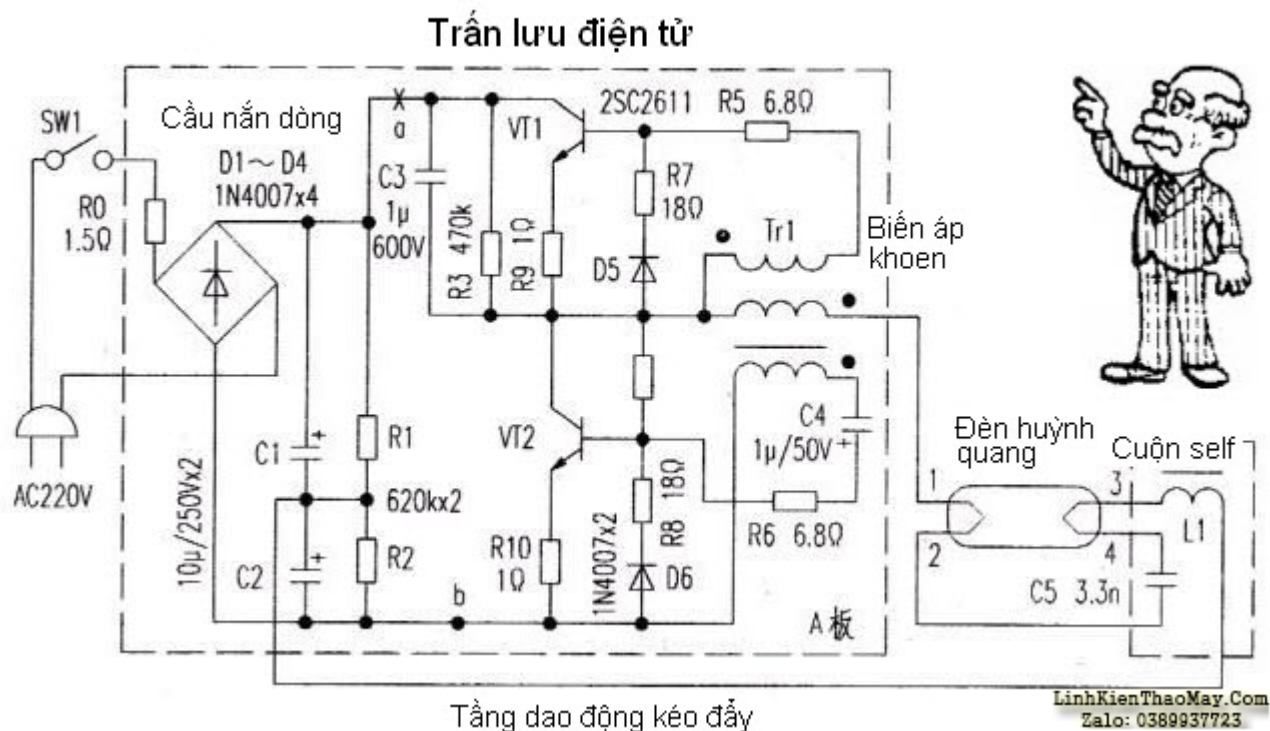
Hình tham khảo 6:



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

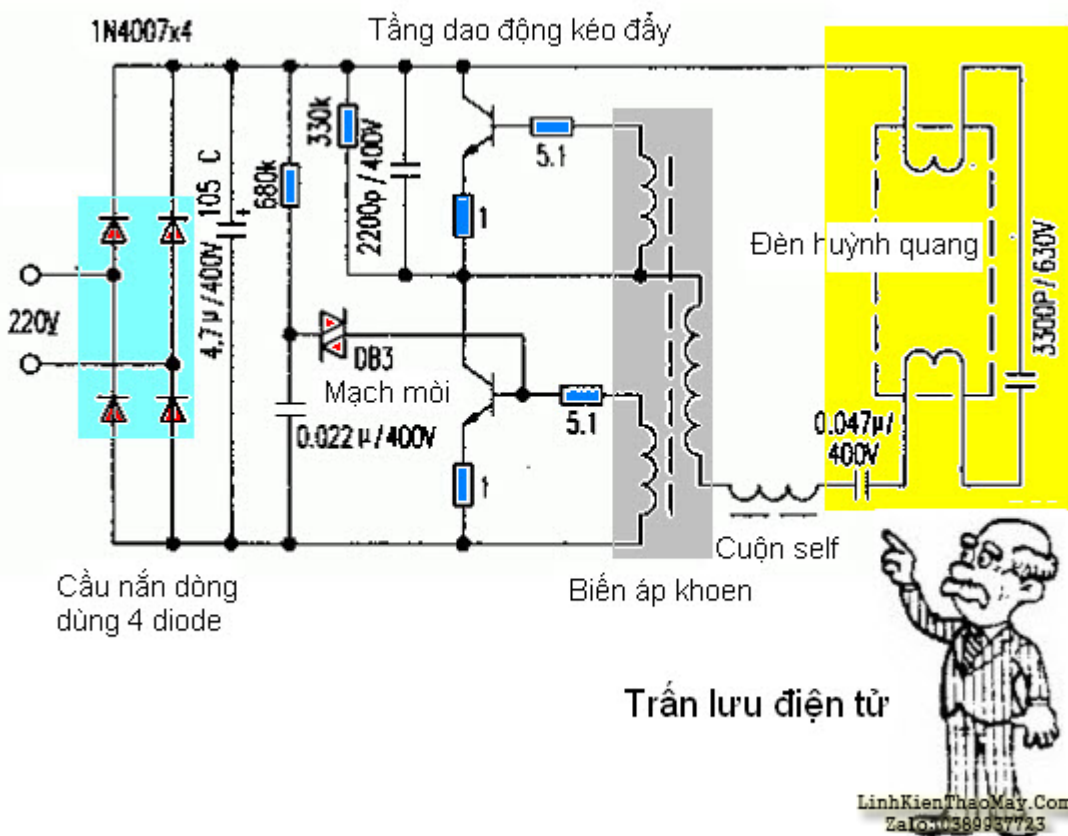
Mạch dao động kéo đẩy tạo dòng xung ở mức volt cao để cấp cho đèn huỳnh quang.

Hình tham khảo 7:



Mạch dao động kéo đẩy tạo dòng xung ở mức volt cao để cấp cho đèn huỳnh quang.

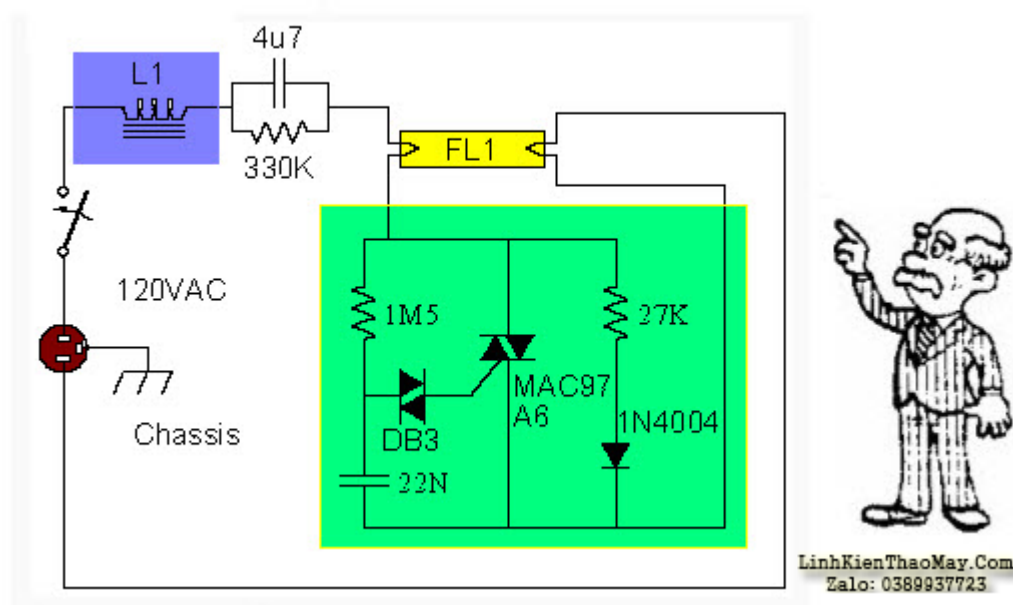
Hình tham khảo 8:



Mạch dao động kéo đẩy tạo dòng xung ở mức volt cao để cấp cho đèn huỳnh quang.

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

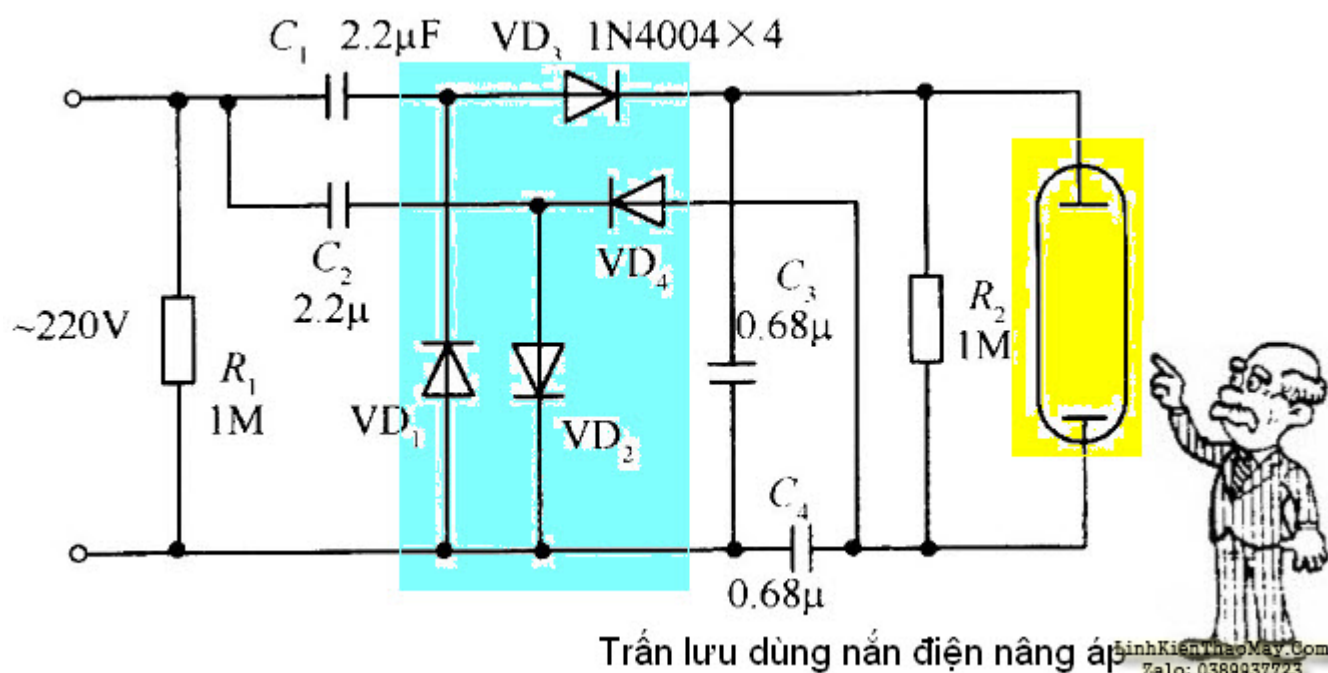
Hình tham khảo 9:



Hình vẽ cho thấy người ta tạo ra một starter điện tử. Nguyên lý làm việc của nó như sau:

Khi điện áp đưa vào 2 đầu đủ cao, mức áp trên tụ 22nF sẽ lên cao hơn 32V, DIAC DB3 sẽ dẫn điện, nó kích dẫn TRIAC, tạo dòng điện lớn chảy qua 2 đầu của các sợi nung để tạo điều kiện dễ mồi sáng đèn.

Hình tham khảo 10:



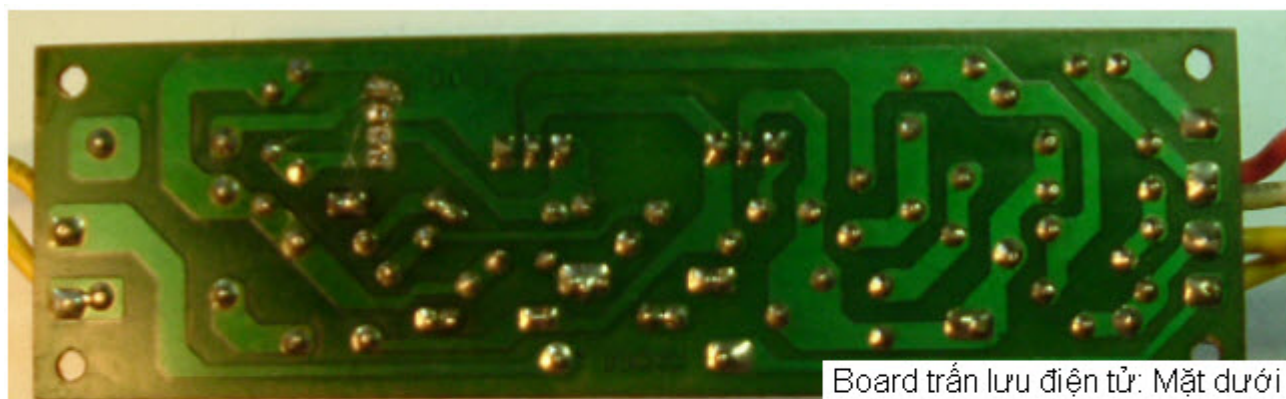
Ở đây người ta dùng các diode và các tụ điện (loại chịu volt cao) để ráp thành mạch nắn dòng tăng áp, mức áp lấy ra sẽ đủ cao để kích sáng các đèn huỳnh quang. Loại mạch này không có dòng qua sợi nung nên đèn dễ bị đen đầu, do không dùng cuộn self ổn dòng nên

tuổi thọ của đèn ngắn. (nói chung kiểu này hiện không còn thông dụng).

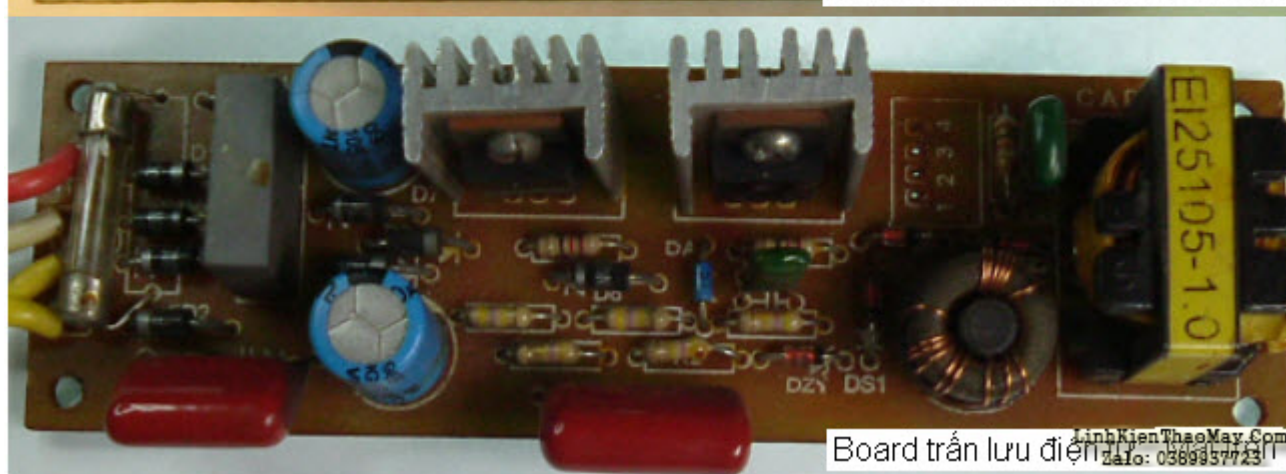
Hình tham khảo 11:



Hình chụp cho thấy các linh kiện các cuộn dây được dùng trong các trấn lưu điện tử.



Board trấn lưu điện tử: Mặt dưới



Board trấn lưu điện tử: Mặt trên

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Các hư hư thường gặp là:

- Nổ các tụ lọc hóa học CE1, CE2 (Bạn phải thay bằng loại tụ chịu được volt cao).
- Đứt cầu chì do chạm các transistor MOSFET.
- Chạm cuộn dây hạn dòng, nóng lõi làm biến dạng.
- Hở chân các transistor hay cháy bo mạch in do quá nóng.

Qua phần trình bày trên, mình mong Bạn đã hiểu nguyên lý vận hành của loại đèn huỳnh quang dùng ballast điện tử. Loại đèn này hiện rất thông dụng, nhất là trong các loại đèn tiết

kiệm điện năng của hãng Phillips. Bạn cũng có thể tự sản xuất loại trấn lưu điện tử này (mình đã tham vấn cho nhiều Bạn tự sản xuất để tài này), nếu khi làm thực hành, Bạn gặp trở ngại gì hãy liên lạc với mình để được góp ý.

Các bài viết tương tự:

1. [Các mạch điện chuông cửa \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
2. [Các mạch điện khuếch đại và xử lý tín hiệu âm thanh \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
3. [giúp em với,,âm ly 8 sò 3 ngày chưa tìm ra bệnh,,,vì nguồn và công suất rơ le bảo vệ nằm chung 1 mạch - nguồn đối xứng +-52 vol cho công suất +-17 vol cho rơ le quạt,,,rơ le ko đóng kiểm tra nguồn -52vol dc ra thẳng loa 1 bên rơ le ,,1 brn rơ le về kia vài milivon nhỏ,,,,em đã kiểm tra về -52 vol các tran trở tự diot\(đã tháo công suất ra\) ko thấy hư hỏng,,,](#)
4. [Hiểu biết cơ bản về linh kiện điện tử và cách đo \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
5. [Kể chuyện tự hâm nóng tay nghề sửa chữa TV trên đất Mỹ \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
6. [Tìm hiểu điện thoại bàn xưa \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
7. [Tìm hiểu IC 555 \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
8. [Tìm hiểu máy cấp nguồn DC của người thợ sửa điện tử \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
9. [Tìm hiểu xe điều khiển từ xa bằng sóng vô tuyến với 5 chức năng \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
10. [Tủ quây SANAKY - chiếc tủ quây SANAKY cắm điện chạy bình thường nhưng ở phía dưới đáy tủ không lạnh , không làm đá dc ,ở trên mặt kính tủ bị đóng tuyết gân tằm kính](#)
11. [tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh\(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh\) - tuyển thợ sửa chữa điện tử - điện lạnh\(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại\)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận](#)
12. [Ứng dụng sóng điện từ trong mạch chuông cửa không dây \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)