

Để sửa màn hình LCD bằng tay, trước tiên bạn phải hiểu các linh kiện và khối điện tử chính của thiết bị này bao gồm những gì và mỗi phần tử của mạch điện tử có nhiệm vụ gì. Cơ học vô tuyến bắt đầu khi bắt đầu thực hành bạn tin rằng thành công trong việc sửa chữa các thiết bị nào nằm ở sự hiện diện của sơ đồ mạch của một thiết bị cụ thể. Nhưng trên thực tế, đây là một ý kiến sai lầm và không phải lúc nào cũng cần sơ đồ mạch điện.

Vì vậy, mình hãy mở nắp của màn hình LCD đầu tiên trên tay và trong thực tế, mình sẽ hiểu thiết bị của nó.

Trước hết, trước khi đọc tài liệu này, mình khuyên bạn nên đọc bài viết về cách tháo rời màn hình LCD .

## **Màn hình LCD. các khối chức năng chính.**

Màn hình LCD bao gồm một số khối chức năng, cụ thể là:

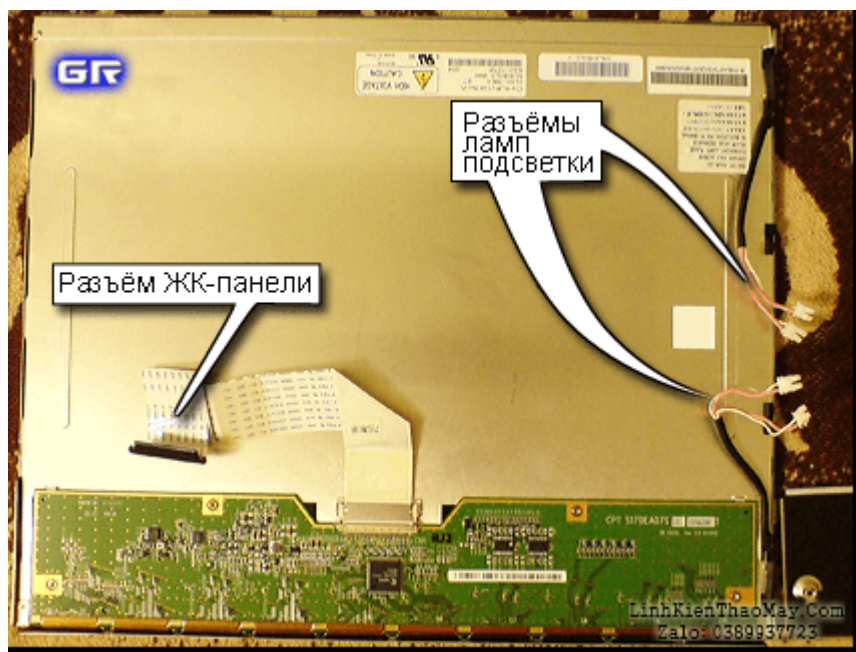
bảng điều khiển LCD

Bảng điều khiển tinh thể lỏng là một thiết bị hoàn chỉnh. Theo quy định, bảng điều khiển LCD được lắp ráp bởi một nhà sản xuất cụ thể, ngoài ma trận tinh thể lỏng, còn tích hợp vào đèn nền huỳnh quang bảng điều khiển LCD, kính mờ, bộ lọc màu phân cực và bảng giải mã điện tử tạo ra điện áp từ kỹ thuật số Tín hiệu RGB để điều khiển các cổng của transistor màng mỏng (TFT).

Xem xét cấu tạo của màn hình máy tính bảng điều khiển LCD ACER AL1716. Màn hình LCD là một thiết bị chức năng hoàn chỉnh và theo quy định, không cần thiết phải tháo rời nó trong quá trình sửa chữa, ngoại trừ việc thay thế các đèn nền bị lỗi.

Đánh dấu bảng điều khiển LCD: CHUNGHWA CLAA170EA

Ở mặt sau của bảng điều khiển LCD có một bảng mạch in khá lớn, có một vòng lặp nhiều chân được kết nối từ bảng điều khiển chính. Bản thân bảng mạch được giấu dưới một thanh kim loại.



Màn hình máy tính Acer AL1716 Bảng điều khiển LCD

Bảng mạch in có chip NT7168F-00010 nhiều chân. Con chip này được kết nối với ma trận TFT và tham gia vào việc hình thành hình ảnh trên màn hình. Rất nhiều kết luận xuất phát từ vi mạch NT7168F-00010, được tạo thành mười vòng với ký hiệu S1-S10. Những sợi cáp này khá mỏng và dường như được dán vào bảng mạch in, trên đó có đặt chip NT7168F.

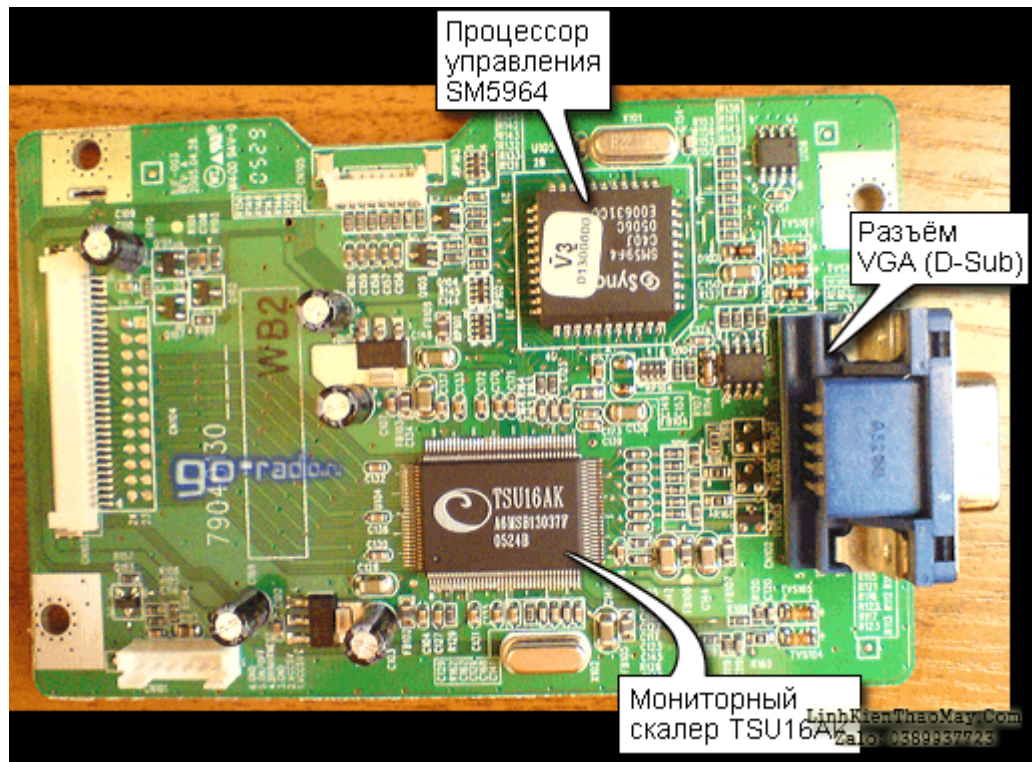


Bảng mạch in của bảng LCD và các phần tử của nó

## ■ Bảng điều khiển

Bo mạch điều khiển có tên gọi khác là bo mạch chính (Main board). Bo mạch chính chứa hai bộ vi xử lý. Một trong số đó là vi điều khiển SM5964 8 bit với lõi loại 8052 và bộ nhớ Flash có thể lập trình được 64 kB.

Bộ vi xử lý SM5964 thực hiện một số chức năng khá nhỏ. Bàn phím và một chỉ báo hoạt động của màn hình được kết nối với nó. Bộ xử lý này điều khiển bật / tắt màn hình, khởi động bộ nghịch lưu đèn nền. Để lưu cài đặt của người dùng, một chip nhớ được kết nối với bộ vi điều khiển qua bus I<sup>2</sup> C. Thông thường, đây là những chip nhớ không biến động tám chân của dòng 24LCxx.



Bảng chính LCD

Bộ vi xử lý thứ hai trên bảng điều khiển là cái được gọi là bộ điều khiển màn hình (LCD controller) TSU16AK. Vi mạch này có nhiều nhiệm vụ. Nó thực hiện hầu hết các chức năng liên quan đến việc chuyển đổi và xử lý tín hiệu video tương tự và chuẩn bị cho nó để trình lên màn hình LCD.

Đối với màn hình LCD, bạn cần hiểu rằng đây là một thiết bị kỹ thuật số vốn có, trong đó tất cả việc điều khiển các pixel LCD được thực hiện bằng kỹ thuật số. Tín hiệu đến từ card màn hình của máy tính là tín hiệu tương tự và để hiển thị chính xác trên ma trận LCD, cần phải thực hiện nhiều phép biến đổi. Đây là những gì bộ điều khiển đồ họa được thiết kế cho, và theo một cách khác là bộ điều khiển màn hình hoặc bộ điều khiển LCD.

Các nhiệm vụ của bộ điều khiển LCD bao gồm như tính toán lại (chia tỷ lệ) hình ảnh cho các độ phân giải khác nhau, hình thành menu OSD trên màn hình, xử lý tín hiệu RGB tương tự và xung đồng bộ. Trong bộ điều khiển, tín hiệu RGB tương tự được chuyển đổi thành tín hiệu kỹ thuật số nhờ ADC 3 kênh 8-bit, hoạt động ở tần số 80 MHz.

Bộ chia tỷ lệ màn hình TSU16AK giao tiếp với bộ vi điều khiển SM5964 thông qua một bus kỹ thuật số. Để vận hành bảng điều khiển LCD, bộ điều khiển đồ họa tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa, tần số xung nhịp và tín hiệu khởi tạo ma trận.

Bộ vi điều khiển TSU16AK được kết nối qua cáp với chip NT7168F-00010 trên bảng điều

khiển LCD.

Nếu bộ điều khiển đồ họa bị debug, màn hình thường có các khuyết tật liên quan đến việc hiển thị đúng hình ảnh trên màn hình (các vết, v.v. có thể xuất hiện trên màn hình). Trong một số trường hợp, khuyết tật có thể được loại bỏ bằng cách hàn các dây dẫn của bộ mở rộng. Điều này đặc biệt đúng đối với các màn hình hoạt động suốt ngày đêm trong các điều kiện khắc nghiệt.

Trong quá trình hoạt động kéo dài, hiện tượng nóng xảy ra, ảnh hưởng hư đến chất lượng hàn. Điều này có thể gây ra debug. Các lỗi liên quan đến chất lượng hàn không phải là hiếm và cũng được tìm thấy trong các thiết bị khác, chẳng hạn như đầu đĩa DVD. Nguyên nhân của sự cố là do quá trình hàn kém chất lượng của vi mạch phẳng đa đầu ra bị xuống cấp hoặc kém chất lượng.

### ■ Bộ nguồn và Inverter đèn nền

Điều thú vị nhất về mặt nghiên cứu là nguồn cung cấp năng lượng cho màn hình, vì mục đích của các phần tử và mạch điện dễ hiểu hơn. Ngoài ra, theo thống kê các sự cố cung cấp điện, đặc biệt là sự cố chuyển mạch, chúng chiếm vị trí hàng đầu trong số tất cả các sự cố khác. Vì vậy, kiến thức thực tế về thiết bị, cơ sở phần tử và mạch cấp nguồn chắc chắn sẽ hữu ích trong thực hành sửa chữa thiết bị vô tuyến điện.

Bộ nguồn màn hình LCD bao gồm hai nguồn. Đầu tiên là bộ chuyển đổi AC / DC hay nói cách khác là bộ cấp nguồn chuyển mạch mạng (xung). Thứ hai là Inverter DC / AC. Trên thực tế, đây là hai bộ chuyển đổi. Bộ chuyển đổi AC / DC được sử dụng để chuyển đổi điện áp xoay chiều 220 V thành điện áp một chiều nhỏ. Thông thường, điện áp từ 3,3 đến 12 volt được hình thành ở đầu ra của nguồn điện chuyển mạch.

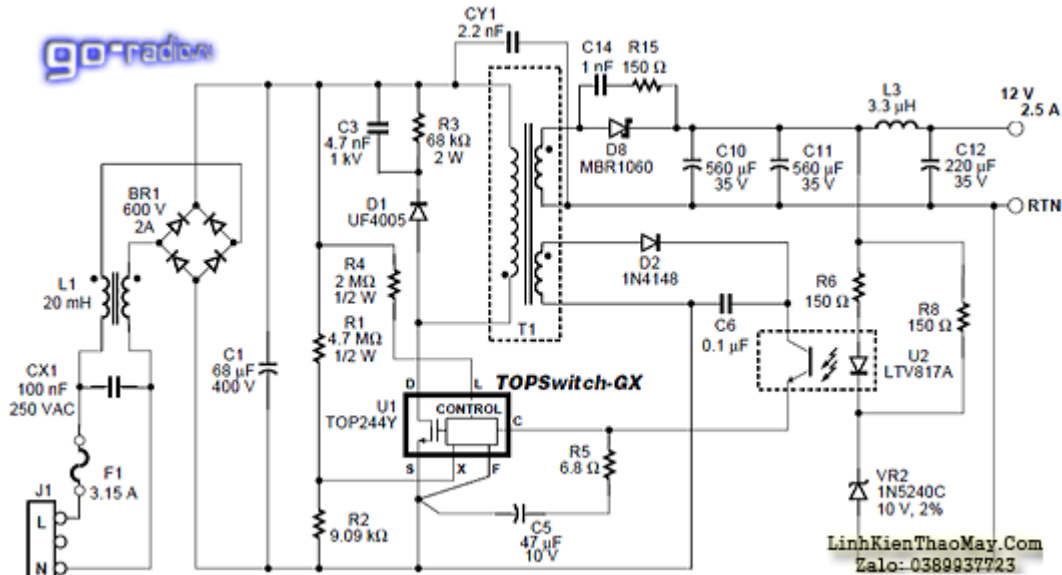
Mặt khác, bộ nghịch lưu DC / AC biến đổi điện áp một chiều (DC) thành điện áp xoay chiều (AC) khoảng 600 - 700 V và tần số khoảng 50 kHz. Một điện áp xoay chiều được đặt vào các điện cực của đèn huỳnh quang được tích hợp trong bảng LCD.

Trước tiên, mình hãy xem xét bộ chuyển đổi AC / DC. Hầu hết các bộ nguồn chuyển mạch đều được xây dựng trên cơ sở các chip điều khiển chuyên dụng (ví dụ, ngoại trừ các bộ sạc di động giá rẻ).

Vì vậy, trong bộ nguồn của màn hình LCD Acer AL1716, chip TOP245Y được sử dụng. Tài liệu (datasheet) cho chip này rất dễ tìm từ các nguồn mở. Nếu bạn không biết cách tìm biểu dữ liệu, hãy nhớ đọc bài viết về tìm kiếm thông tin về các phần tử bán dẫn nhập khẩu .

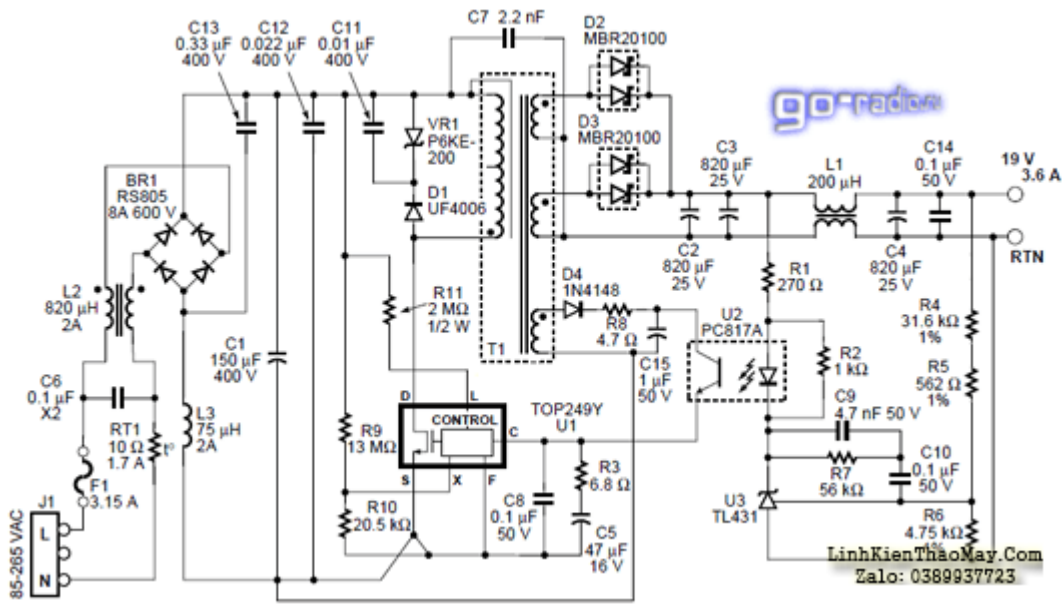
Trong tài liệu về chip TOP245Y, bạn có thể tìm thấy các ví dụ điển hình về sơ đồ mạch cấp nguồn. Điều này có thể được sử dụng khi sửa chữa nguồn cấp cho màn hình LCD, vì các mạch phần lớn tương ứng với những mạch điển hình được chỉ ra trong mô tả của vi mạch.

Dưới đây là một số ví dụ về sơ đồ mạch cấp nguồn dựa trên các chip dòng TOP242-249.



Hình 1. Một ví dụ về sơ đồ mạch cung cấp điện

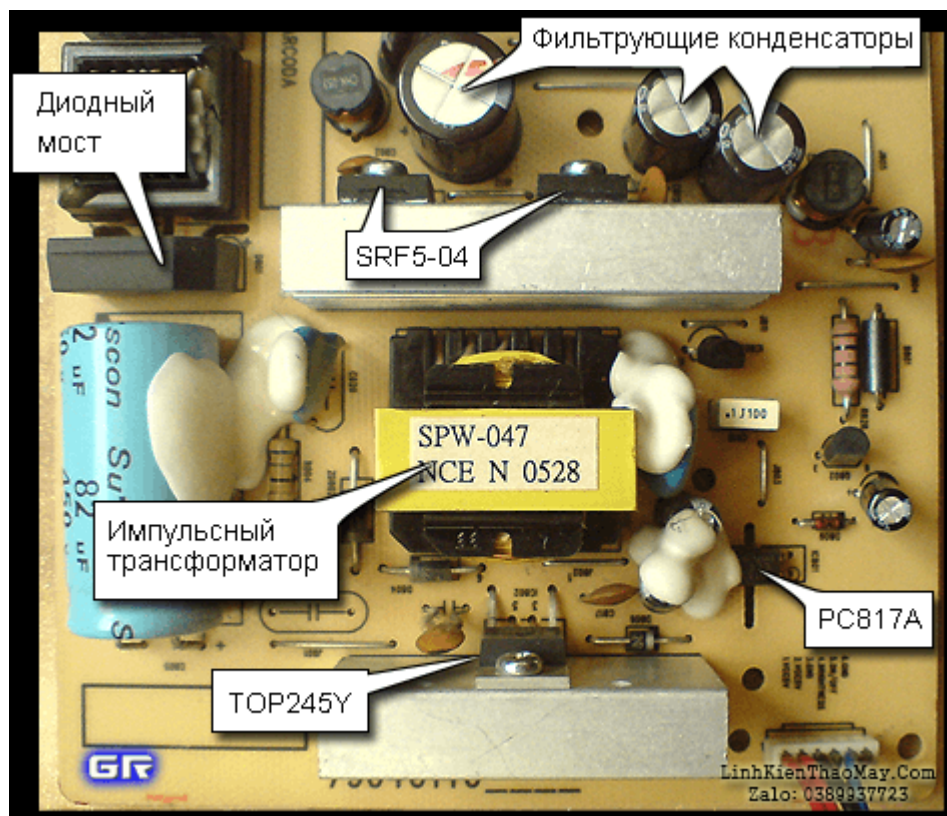
Mạch sau sử dụng diốt chẵn Schottky kép (MBR20100). Các cụm diode tương tự (SRF5-04) được sử dụng trong đơn vị màn hình Acer AL1716 mà mình đang xem xét.



Hình 2. Sơ đồ bộ nguồn dựa trên chip từ dòng TOP242-249

Lưu ý rằng các sơ đồ mạch được hiển thị là các ví dụ. Các mạch thực tế của các khối xung có thể khác một chút.

Vì mạch TOP245Y là một thiết bị chức năng hoàn chỉnh, trong trường hợp đó có bộ điều khiển PWM và transistor hiệu ứng trường mạnh, chuyển đổi ở tần số rất lớn từ hàng chục đến hàng trăm kilohertz. Do đó có tên - nguồn điện chuyển mạch.



*Nguồn cung cấp màn hình LCD (bộ chuyển đổi AC / DC)*

Sơ đồ hoạt động của nguồn điện đóng cắt như sau:

■ **Chỉnh lưu điện áp nguồn xoay chiều 220V.**

Hoạt động này được thực hiện bởi một cầu diode và một tụ lọc. Sau khi chỉnh lưu trên tụ điện, điện áp cao hơn một chút so với điện áp nguồn. Bức ảnh chụp một cây cầu diode, và bên cạnh nó là một tụ điện lọc (82 uF 450 V) - một cái thùng màu xanh lam.

■ **Chuyển đổi điện áp và hạ áp bằng biến áp.**

Chuyển mạch với tần số vài chục - hàng trăm kilohertz điện áp một chiều (> 220 V) qua cuộn dây của biến áp xung tần số cao. Hoạt động này được thực hiện bởi chip TOP245Y. biến áp xung thực hiện vai trò tương tự như biến áp trong các bộ điều hợp mạng thông thường , chỉ có một ngoại lệ. Nó hoạt động ở tần số cao hơn, nhiều lần hơn 50 hertz.

Do đó, để sản xuất các cuộn dây của nó, cần số lượng vòng ít hơn, và do đó, đồng. Nhưng cần có lõi ferit chứ không phải thép biến áp như biến áp 50 hertz. Những ai chưa biết biến áp là gì và tại sao lại sử dụng thì trước tiên hãy đọc bài viết về biến áp .

Kết quả là biến áp rất nhỏ gọn. Cũng cần lưu ý rằng việc chuyển đổi nguồn cung cấp điện rất tiết kiệm, chúng có hiệu suất cao.

■ **Chỉnh lưu giảm điện áp xoay chiều của biến áp.**

Chức năng này được thực hiện bởi các điốt chỉnh lưu mạnh mẽ. Trong trường hợp này, các cụm diode được đánh dấu SRF5-04 đã được sử dụng.

Để chỉnh lưu dòng điện tần số cao, người ta sử dụng diốt Schottky và diốt công suất thông thường có mối nối pn. Diốt tần số thấp thông thường để chỉnh lưu dòng điện tần số cao ít được ưa chuộng hơn, nhưng được sử dụng để chỉnh lưu điện áp cao (20 - 50 vôn). Điều này phải được tính đến khi thay thế các diốt bị lỗi.

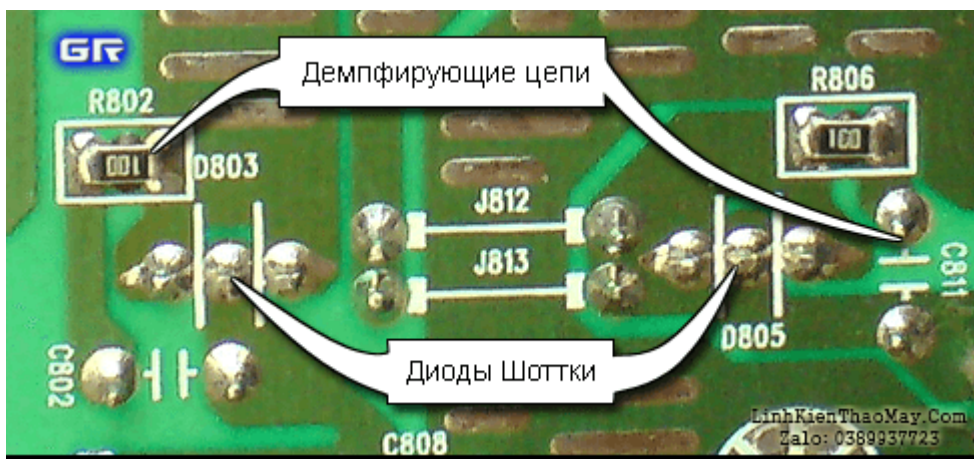
Diốt Schottky có một số tính năng mà bạn cần biết. Thứ nhất, các diốt này có điện dung tiếp giáp thấp và có thể nhanh chóng chuyển - đi từ mở sang đóng. Tính chất này được sử dụng để làm việc ở tần số cao. Diốt Schottky có điện áp rơi thấp khoảng 0,2-0,4 vôn, so với 0,6-0,7 vôn đối với diốt thông thường. Tính chất này làm tăng hiệu quả của chúng.

Diốt chắn Schottky cũng có các đặc tính không mong muốn cản trở việc sử dụng rộng rãi hơn trong lĩnh vực điện tử. Chúng rất nhạy cảm với điện áp ngược dư thừa. Khi điện áp ngược bị vượt quá, diode Schottky không thể phục hồi được.

Mặt khác, một diode thông thường chuyển sang chế độ đánh thủng thuận nghịch và có thể phục hồi sau khi vượt quá giá trị điện áp ngược cho phép. Chính tình huống này là gót chân của Achilles, khiến các diốt Schottky bị cháy trong các mạch chỉnh lưu của các bộ nguồn chuyển mạch khác nhau. Điều này cần được tính đến khi chẩn đoán và sửa chữa.

Để loại bỏ các xung điện áp gây nguy hiểm cho diốt Schottky, được hình thành trong các cuộn dây của biến áp ở các mặt trước xung, cái gọi là mạch giảm chấn được sử dụng. Trong sơ đồ, nó được ký hiệu là R15C14 (xem Hình 1).

Khi phân tích mạch cấp nguồn của màn hình LCD Acer AL1716, các mạch giảm chấn cũng được tìm thấy trên bảng mạch in, bao gồm một điện trở smd 10 Ohm (R802, R806) và một tụ điện (C802, C811). Chúng bảo vệ diốt Schottky (D803, D805).



Mạch giảm chấn trên bảng cung cấp điện

Cũng cần lưu ý rằng diốt Schottky được sử dụng trong các mạch điện áp thấp với điện áp ngược giới hạn ở đơn vị - vài chục vôn. Do đó, nếu yêu cầu điện áp vài chục vôn (20-50), thì các diốt dựa trên một điểm tiếp giáp pn được sử dụng. Điều này có thể thấy nếu bạn nhìn vào biểu dữ liệu cho chip TOP245, trong đó cho thấy một số mạch cấp nguồn điển hình với các điện áp đầu ra khác nhau (3,3 V; 5 V; 12 V; 19 V; 48 V).

Diốt Schottky nhạy cảm với quá nhiệt. Về vấn đề này, chúng thường được lắp đặt trên một bộ tản nhiệt bằng nhôm để tản nhiệt.

Có thể phân biệt một diode dựa trên tiếp giáp pn với một diode trên rào cản Schottky bằng cách ký hiệu đồ họa thông thường trong sơ đồ.

► Biểu tượng cho một diode có rào cản Schottky.



► Biểu tượng cho một diode dựa trên một đường giao nhau pn.



Sau các diốt chỉnh lưu, các tụ điện được đặt để làm phẳng các gợn sóng điện áp. Hơn nữa, sử dụng các điện áp thu được là 12 V; 5 V; 3.3 V cấp nguồn cho tất cả các đơn vị màn hình LCD.

► Inverter DC / AC

Theo mục đích sử dụng, Inverter tương tự như chấn lưu điện tử (chấn lưu điện tử), được sử dụng rộng rãi trong công nghệ chiếu sáng để cấp nguồn cho đèn huỳnh quang chiếu sáng gia đình. Tuy nhiên, có sự khác biệt đáng kể giữa chấn lưu điện tử và Inverter màn hình LCD.

Inverter màn hình LCD thường được xây dựng trên một vi mạch chuyên dụng, giúp mở rộng tập hợp các chức năng và cải thiện độ tin cậy. Vì vậy, ví dụ, Inverter đèn nền LCD Acer AL1716 dựa trên bộ điều khiển OZ9910G PWM. Chip điều khiển được gắn trên bảng mạch in bằng cách lắp phẳng.

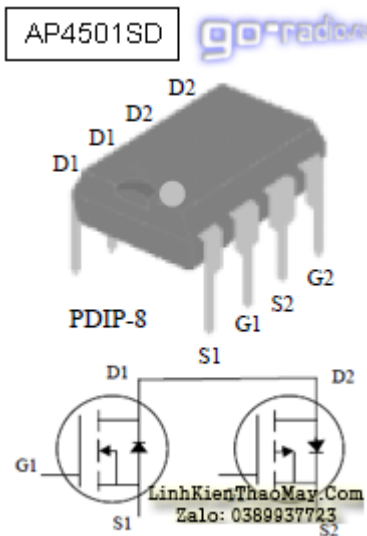


IC điều khiển OZ9910G

Bộ nghịch lưu biến đổi điện áp một chiều, giá trị của nó là 12 vôn (tùy thuộc vào mạch điện) thành điện áp xoay chiều 600-700 vôn và tần số 50 kHz.

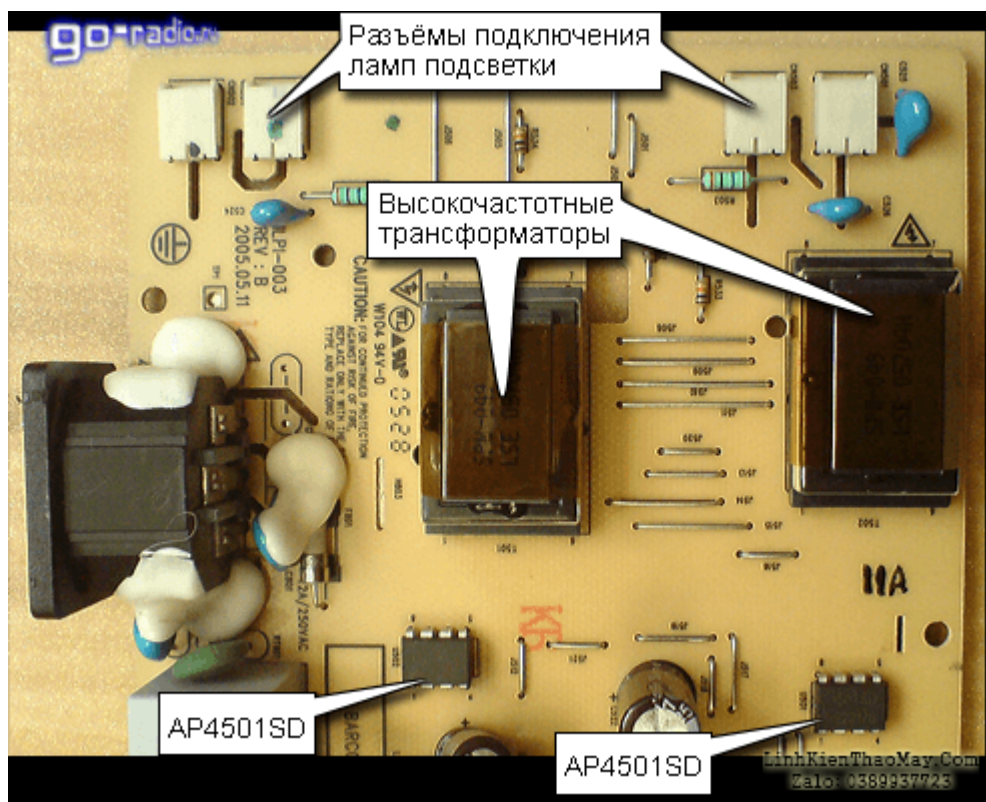
Bộ điều khiển Inverter có thể thay đổi độ sáng của đèn huỳnh quang. Tín hiệu thay đổi độ

sáng của đèn đến từ bộ điều khiển LCD. Các transistor hiệu ứng trường hoặc cụm của chúng được kết nối với vi mạch điều khiển. Trong trường hợp này, hai cụm transistor hiệu ứng trường bổ sung AP4501SD được kết nối với bộ điều khiển OZ9910G (Chỉ 4501S được chỉ định trên hộp vi mạch).



Lắp ráp transistor hiệu ứng trường AP4501SD và sơ đồ chân của nó

Ngoài ra, hai biến áp tần số cao được lắp đặt trên bảng cung cấp điện, dùng để tăng hiệu điện thế xoay chiều và cung cấp cho các điện cực của đèn huỳnh quang. Ngoài các phần tử chính, tất cả các loại phần tử vô tuyến được lắp đặt trên bảng, có tác dụng bảo vệ chống chập và sự cố của đèn.



Bảng Inverter và các yếu tố của nó

Thông tin về sửa chữa màn hình LCD có thể được tìm thấy trong các tạp chí sửa chữa

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

chuyên ngành. Vì vậy, ví dụ, trong tạp chí “Sửa chữa và dịch vụ thiết bị điện tử” số 1 năm 2005 (trang 35 - 40), thiết bị và sơ đồ của màn hình LCD “Rover Scan Optima 153” được xem xét chi tiết.

Trong số các debug của màn hình, thường có những lỗi rất dễ sửa bằng tay của bạn trong vài phút. Ví dụ, màn hình LCD Acer AL1716 đã được đề cập đã được đưa lên bàn sửa chữa do chỗ tiếp xúc của ổ cắm để kết nối dây nguồn bị hư. Kết quả là màn hình tự động tắt.

Sau khi tháo rời màn hình LCD, người ta thấy rằng một tia lửa mạnh hình thành tại vị trí tiếp xúc kém, dấu vết của chúng rất dễ phát hiện trên bảng mạch in của bộ nguồn. Một tia lửa mạnh cũng được hình thành bởi vì tại thời điểm tiếp xúc, tụ điện trong bộ lọc chỉnh lưu đang sạc. Lý do cho sự thất bại là sự xuống cấp của vật hàn.

## 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



Sự suy giảm chất hàn gây ra sự cố màn hình

Cũng cần lưu ý rằng đôi khi nguyên nhân của sự cố có thể là sự cố của các diode của cầu

diode chỉnh lưu.

## Các bài viết tương tự:

1. [Acer Aspire 7250 - Màn hình có hình ảnh mờ bên trong, thay màn khác thì okie, nguyên nhân do có thể do BACKLIGHTS hay INVERTERS thì có sửa được không? sửa như thế nào ạ?](#)
2. [amply - lại gặp thêm 1 bệnh 2 kênh ra không đều đèn quạt sáng bên 100% bên khoảng 50.60% ...mà ác cái chỉ cần tắt bật lại vài lần là ok nên ko biết nên bắt đầu kiểm tra phần nào...](#)
3. [anh chào anh chị IT!mình có màn hình lg 17 lỗi 1 kẻ sọc bên tay phải - mình có màn hình lg 17 lỗi 1 kẻ sọc bên tay phải, anh chị em cho mình biết cách xử lý](#)
4. [laptop-IBM \(R52\) - khi trước đang thuyết trình cả màn hình trong và ngoài có hiện tượng hình tối lại và nhiễu\(như kiểu nối nhâm dây Audio sang video đường AV của tivi\) rồi mất hẳn, nhìn kỹ theo góc nghiêng màn hình vẫn thấy hình \(máy vẫn chạy. tắt máy khi nguội mở lại bình thường và khoảng 10 phút lại hiện tượng trên.Sau khi tháo bảo dưỡng máy chạy xuất màn hình ngoài hoàn toàn bình thường, màn hình laptop vẫn hiện tượng trên.](#)
5. [laptop-IBM \(R52\) — khi trước đang thuyết trình cả màn hình trong và ngoài có hiện tượng hình tối lại và nhiễu\(như kiểu nối nhâm dây Audio sang video đường AV của tivi\) rồi mất hẳn, nhìn kỹ theo góc nghiêng màn hình vẫn thấy hình \(máy vẫn chạy. tắt máy khi nguội mở lại bình thường và khoảng 10 phút lại hiện tượng trên.Sau khi tháo bảo dưỡng máy chạy xuất màn hình ngoài hoàn toàn bình thường, màn hình laptop vẫn hiện tượng trên.](#)
6. [máy laptop acer - các bạn cho mình hỏi cái lỗi này cái.nhad mình dùng là mạng internet bên quán nét, bên họ dùng mạng bình thường nhưng máy mình thì hook bắt dc mạng.kiểm tra dây ạng thì vẫn bình thường,mang máy sang cắm o bên quán nét thì vẫn nhận mạng.vậy là lỗi gì??? mong anh em chỉ mình với](#)
7. [Mở service monitor. - mình có đề nghị này: các thầy nên bổ sung phần mở service cho monitor như trong phần tivi vậy để cho các bạn tham khảo. Phần này, mình nghĩ chắc nhiều người cũng như mình rất cần phần này để trị mấy con monitor mà không phải trả lại cho khách.](#)
8. [Panasonic TC21RX28V - hình bị nở một bên ngang chữ THVL giăng ra nằm ngay giữa , bị một bên màn hình nửa cong lại bình thường](#)
9. [Panasonic21fx71v màn phẳng đèn dài - Lúc đầu xem bình thường sau 2 3h thì hình bị lệch phải hiện 1cột đen bên trái em nhỏ tụ 102 ra đo lắp vào thì lệch trái khuyết 1/3 khung hình bên phải để ngày hôm sau lại bình thường xem một lúc lại bị lệch trái em thay 102 khác thì hình lại bình thường nhưng một lúc bị co 2 bên cuối cùng em thay tụ 110v thì bình thường nhưng giờ hình uốn éo chiều ngang lúc bị lúc ko nguồn vẫn đủ em có chêm tụ cân hình bị chập sò thay sò khác vẫn bị](#)
10. [Phân tích bên trong bộ sạc Imax B6](#)
11. [Tivi crt LG chạy IC 449780 - Màn hình chỉ có màu trắng, giật liên tục kèm theo tiếng rít ở board đuôi. Có 1 linh kiện ký hiệu là SG904 có hồ quang bên trong. Khi chạm que đo vào G2 thì hồ quang này mất đi và màn hình hết giật, tiếng rít cũng giảm.](#)
12. [tu bao quan 2 ngan 1ben la de kem ve 1 ben de nuoc uong - ben tu kem chi co tuyet 1 nua ben tren duoi khong lanh,ngan de do uong thi hoi co tuyet bam.da co tho vao nap](#)



[ga nhung khong duoc van bi nhu cu](#)