

مهارت عملی
عیب یابی و تعمیر تلویزیون
LCD/LED

• راهنمای گام به گام • تصاویر کاملاً رنگی

• آموزش تعمیر بر اساس واقعیت

مدار فیلتر EMI در واقع از ویژگی های سلف و خازن بهره می برد. به طوری که جریان متناوب با فرکانس حدود 50Hz می تواند به آسانی از فیلتر عبور کند اما امواج زاید فرکانس بالا بیشتر از 50Hz توسط فیلتر حذف می شوند. بنابراین فیلتر EMI، فیلتر پایین گذر نیز نامیده می شود که به این معنی است که فرکانس های پایین می توانند عبور کنند اما فرکانس های بالا فیلتر می شوند.



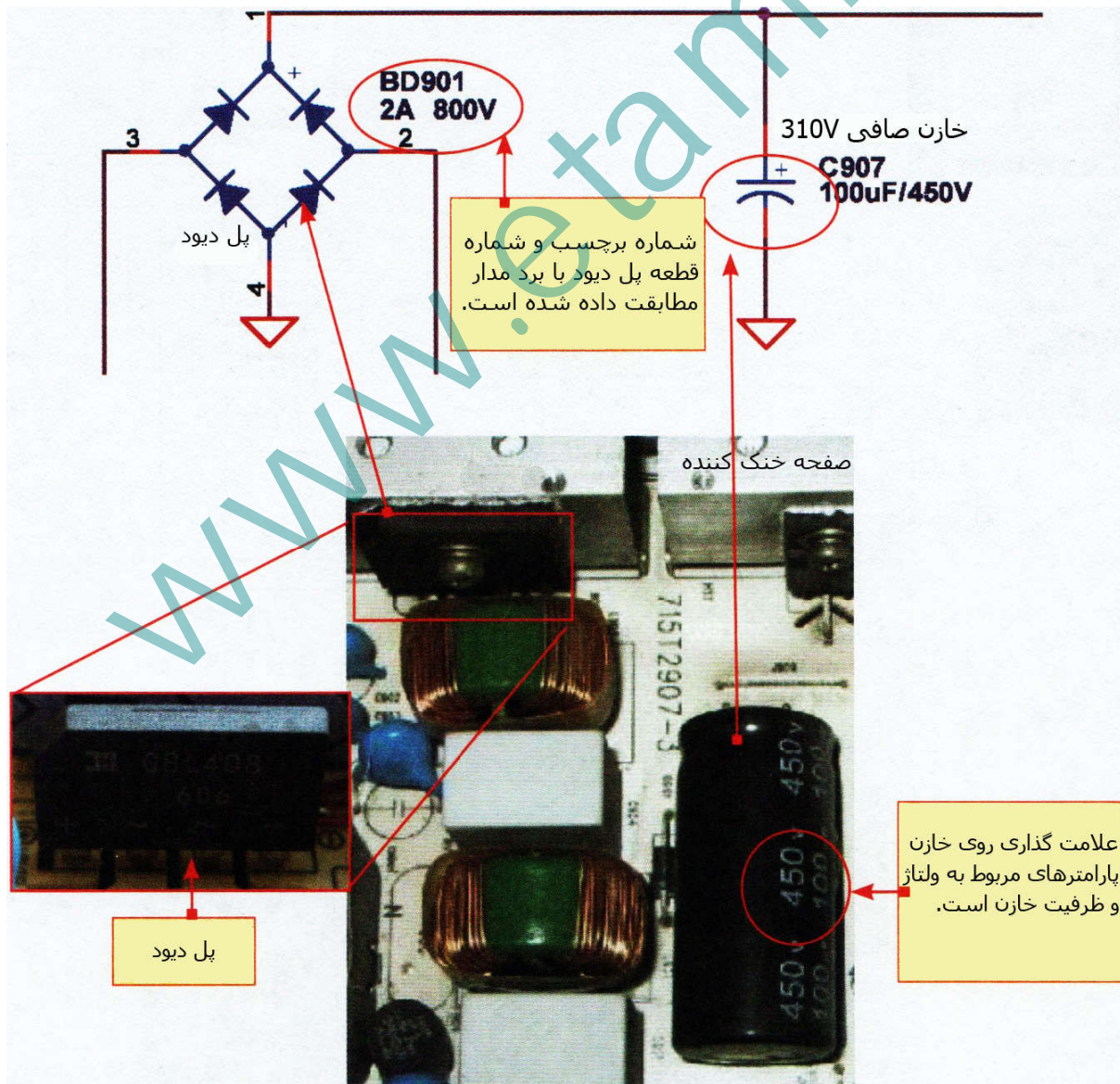
وریستور در داخل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ تلویزیون LCD گرد و پهن است و معمولاً با نماد حرفی "NR" مشخص می شود.

شکل ۹-۲ وریستور

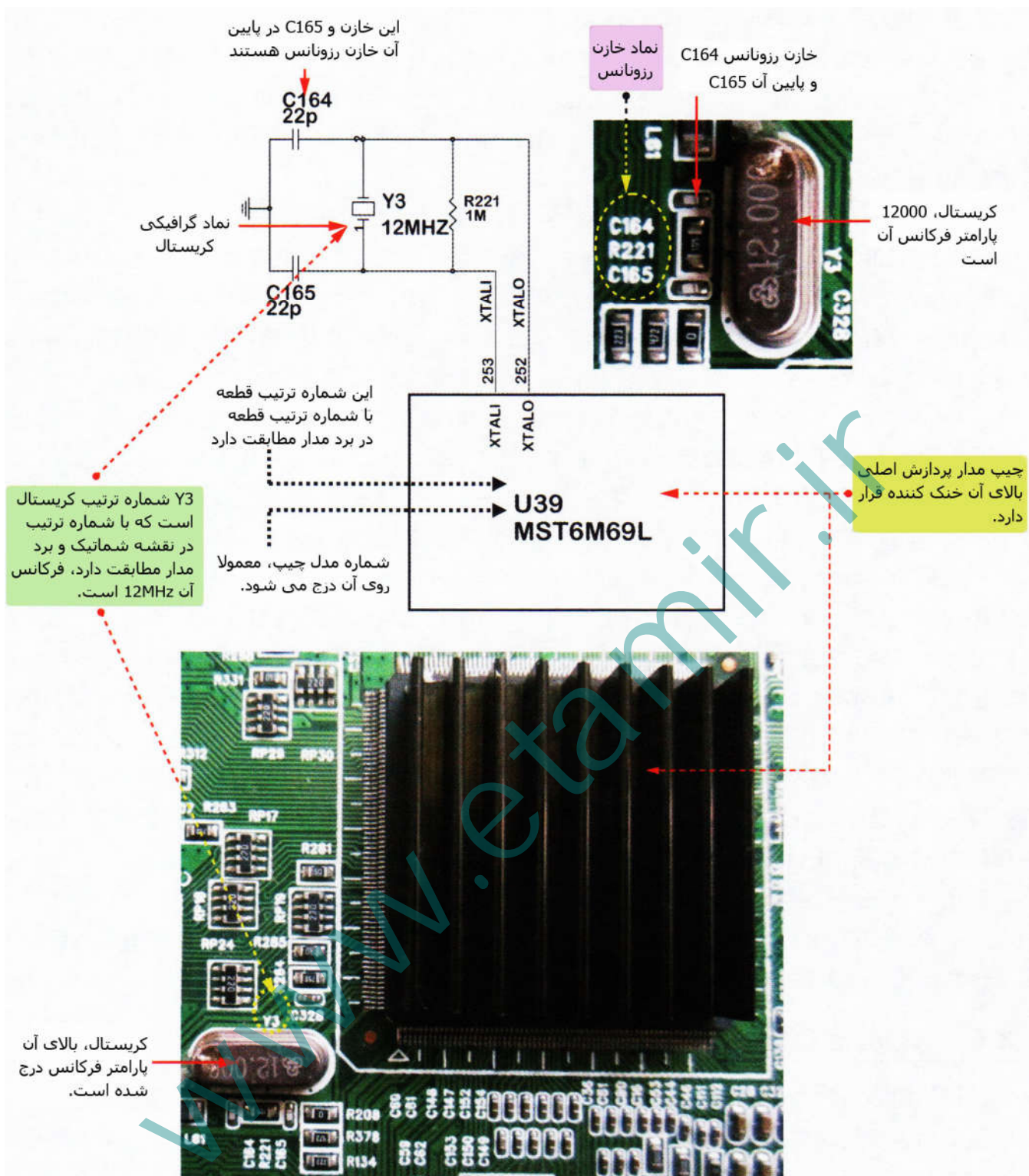
۲.۲.۳ مدار فیلتر و یکسوسازی نوع پل

مسئولیت اصلی مدار فیلتر و یکسوسازی نوع پل این است که روی جریان متناوب (AC) 220V پس از فیلتر شدن، عملیات یکسوسازی تمام موج انجام داده و آن را به ولتاژ مستقیم (DC) تبدیل می کند. پس از فیلتر شدن، ولتاژ را به $\sqrt{2}$ برابر ولتاژ برق شهر تغییر می دهد، یعنی 310V DC.

مدار فیلتر و یکسوسازی نوع پل در داخل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ معمولاً از پل دیود و خازن صافی ولتاژ بالا تشکیل می شود، مانند شکل ۱۰-۲.



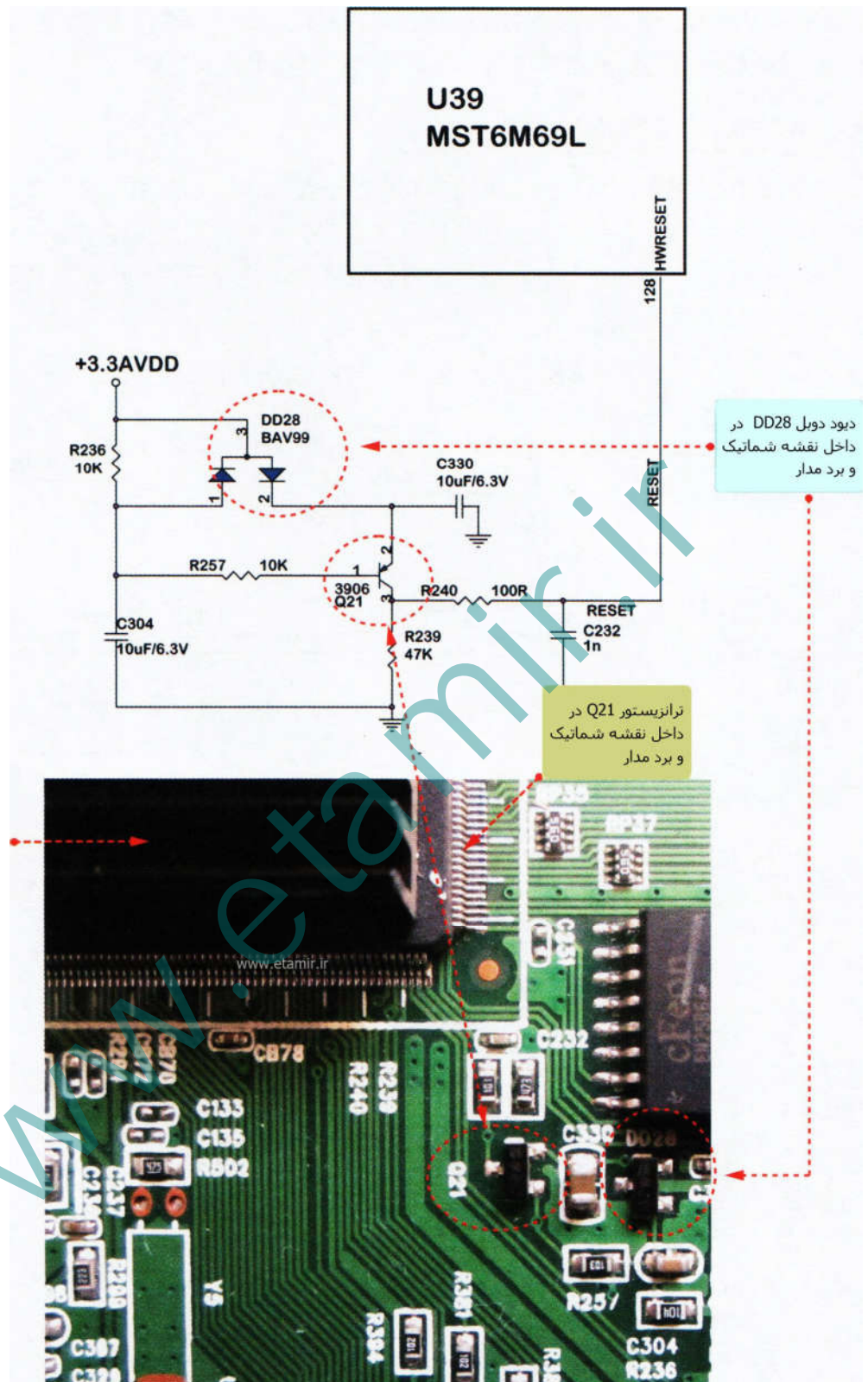
شکل ۱۰-۲ یکسوسازی نوع پل



شکل ۱۳-۴ شکل واقعی و نقشه شماتیک مدار کلاک

در داخل شکل ۱۳-۴، مدار کلاک متصل به ریزپردازنده، فرکانس کلاک 12.000MHz را می سازد. در این میان، XTAL1، پایه ورودی کریستال و XTAL0 پایه خروجی کریستال است. دو پایه ورودی و خروجی به کریستال وصل هستند. بین این دو پایه اختلاف ولتاژ حدود 0.4V وجود دارد.

نوسان ساز در داخل مدار کلاک با چیپ پردازش اصلی یکپارچه شده است. در بخش خارجی آن به یک کریستال و دو خازن رزونانس متصل است. کریستال موجود در مدار کلاک مخفف عبارت نوسان ساز کریستال کوآرتز بوده و نام انگلیسی آن Crystal می باشد. کریستال مهمترین بخش در مدار کلاک است و وظیفه آن تبدیل سیگنال های ولتاژ ورودی به داخل آن به سیگنال های فرکانس می باشد. کریستال از نظر ظاهری شامل کریستال لوله ای و کریستال smd است. در شکل ۱۴۰۴ یک کریستال smd در داخل مدار نشان داده شده است.



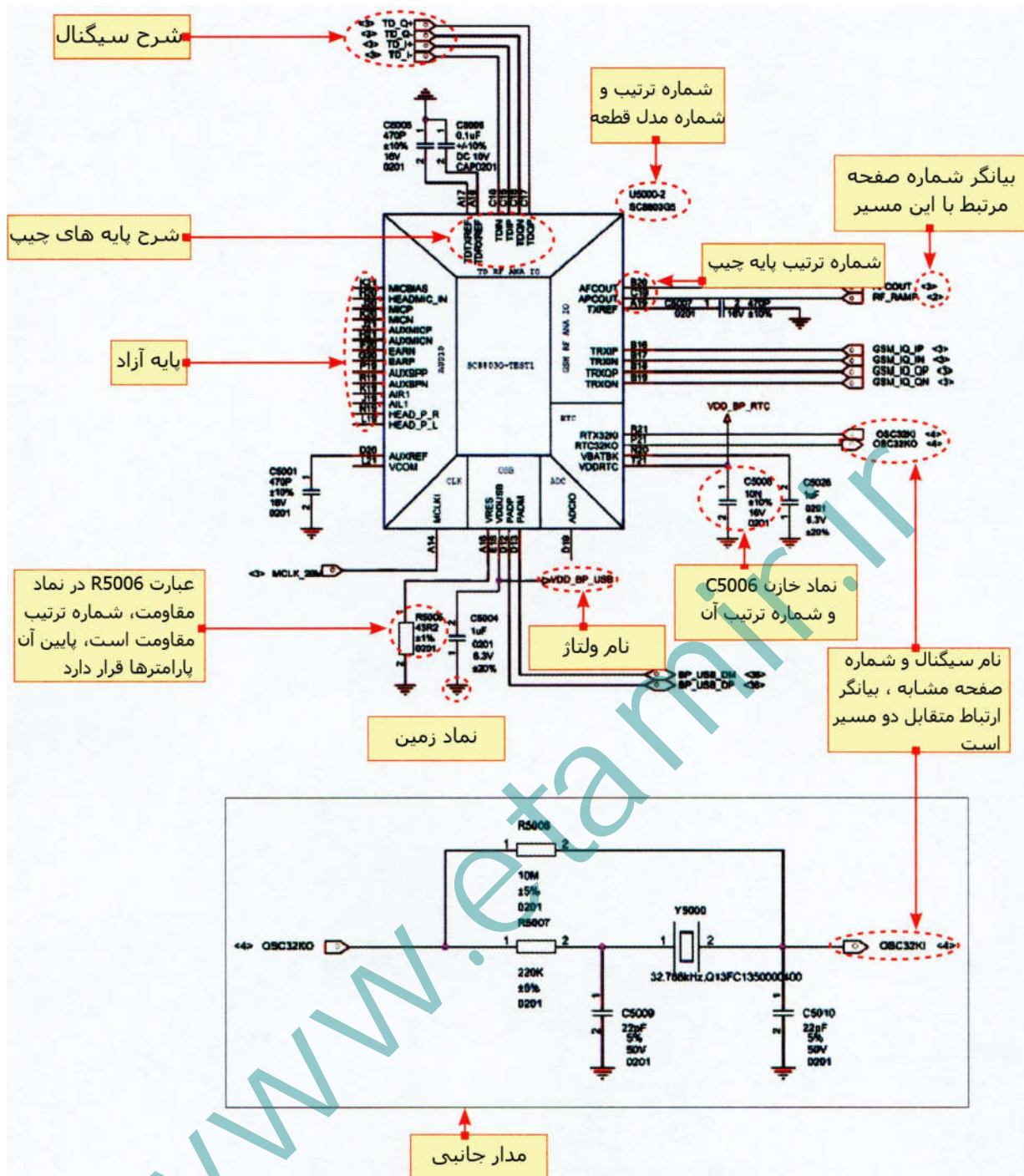
دیود دوبل DD28 در داخل نقشه شماتیک و برد مدار

ترانزیستور Q21 در داخل نقشه شماتیک و برد مدار

چیپ پردازش اصلی، صفحه سیاه رنگ بالای این چیپ یک صفحه خنک کننده است.

شکل ۱۷-۴ مدار ریست

در داخل شکل، قطعات R240 و R239، Q21، C304، C330، R257، DD28، R236 مدار ریست را تشکیل داده اند. اصول کار مدار ریست به این صورت است: هنگام راه اندازی تلویزیون LCD، توسط خازن های C304 و C330 دشارژ شده و ولتاژ پایه ۱۲۸ (HWRESET) چیپ پردازش اصلی از 1.65V تا 0V تغییر کرده و باعث می شود مدار ریزپردازنده در بخش داخلی چیپ، ریست شود. سپس تراز الکتریکی بالا از مدار ریزپردازنده خارج شده و وارد مدار منطقی در بخش داخلی مدار پردازش تصویر دیجیتال می شود و مدار پردازش تصویر دیجیتال را ریست می کند.



شکل ۶-۸ علامت گذاری های مختلف در نقشه شماتیک

۸.۲.۱ شماره ترتیب قطعات در نقشه شماتیک تلویزیون LCD

در نقشه های شماتیک هر یک از قطعات، شماره گذاری شده اند. قانون شماره گذاری معمولاً به صورت کاراکتر حرفی + عدد است. برای مثال شماره ترتیب چیپ CPU به صورت U101 است.

۱. نماد و شماره ترتیب مقاومت

در داخل مدار، وظیفه اصلی مقاومت، تثبیت و تنظیم جریان و ولتاژ در مدار است. به عبارت دیگر، وظیفه کنترل میزان ولتاژ و جریان در بخش معین مدار. نماد و شماره ترتیب مقاومت در شکل ۷-۸ نشان داده شده است.

نقاط تست در تلویزیون LCD

۱۲.۱ نقاط تست اصلی فیوز

در داخل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ اصلی، میزان خرابی فیوز بالا است. قبل از تست قطعات دیگر ابتدا باید خرابی دیود تست شود. می توانیم با کمک مولتی متر مقدار اهمی فیوز را اندازه گیری کرده و از طریق این مقدار اهمی سلامت فیوز را تعیین کنیم. نحوه تست آن در شکل ۱-۱۲ نشان داده شده است.

اگر مقدار اهمی فیوز تست شده در حالت عملی از مقدار اهمی درج شده روی آن پایین تر باشد، در هنگام تست آن ممکن است تحت تاثیر قطعات مجاور آن قرار گرفته باشد، پس این مقدار عادی است.

اگر مقدار اندازه گیری شده بینهایت باشد، مشخص می شود فیوز سوخته است. اکنون باید روی مدار بررسی بیشتری انجام گیرد، در غیر اینصورت حتی پس از تعویض فیوز با یک فیوز نو هم ممکن است فیوز دوباره بسوزد.

در داخل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ اصلی بعضی از تلویزیون های LCD، فیوز دارای بدنه شیشه ای و شفاف می باشد، پس می توان با بررسی ظاهری و چشمی آن بلافاصله قطع شدگی سیم فیوزی داخلی آن را مشاهده کرد. پدیده های خرابی متداول فیوز به صورت زیر است:

(۱) سیم فیوزی داخل فیوز قطع شده است

ابتدا وضعیت ظاهری فیوز بررسی می شود. با مشاهده چشمی متوجه می شویم بدنه فیوز عادی و شفاف است اما سیم فیوزی داخلی آن سوخته و قطع شده است. می توان نتیجه گرفت دلیل بروز این حالت به خاطر روشن و خاموش شدن مکرر دستگاه یا کار در دمای بالا یا پایین است که باعث سوختن فیوز می شود. در این مواقع می توان بلافاصله فیوزی با مدل مشابه را جایگزین آن کرد.



مقدار اهمی اندازه گیری شده پراب مشکی را به پایه دیگر فیوز تماس داده و در حالی که بلوک دیود در مولتی متر دیجیتال تنظیم شده
مقدار اهمی بین دو پایه آن را اندازه گیری کنید. ، پراب قرمز را به یکی از پایه های فیوز تماس دهید.

شکل ۱-۱۲ تست فیوز

(۲) بدنه فیوز دارای کثیفی و لکه بوده و همچنین سیم فیوزی داخلی آن سوخته است

اگر دیدید بدنه فیوز کثیف شده و دارای لکه های زرد و مشکی است و همچنین سوختن سیم فیوزی داخلی فیوز نیز به وضوح قابل مشاهده است، دلیل آن معمولا به خاطر اتصال کوتاه و شکست ترانزیستور سوئیچینگ و آیسی سوئیچینگ می باشد.

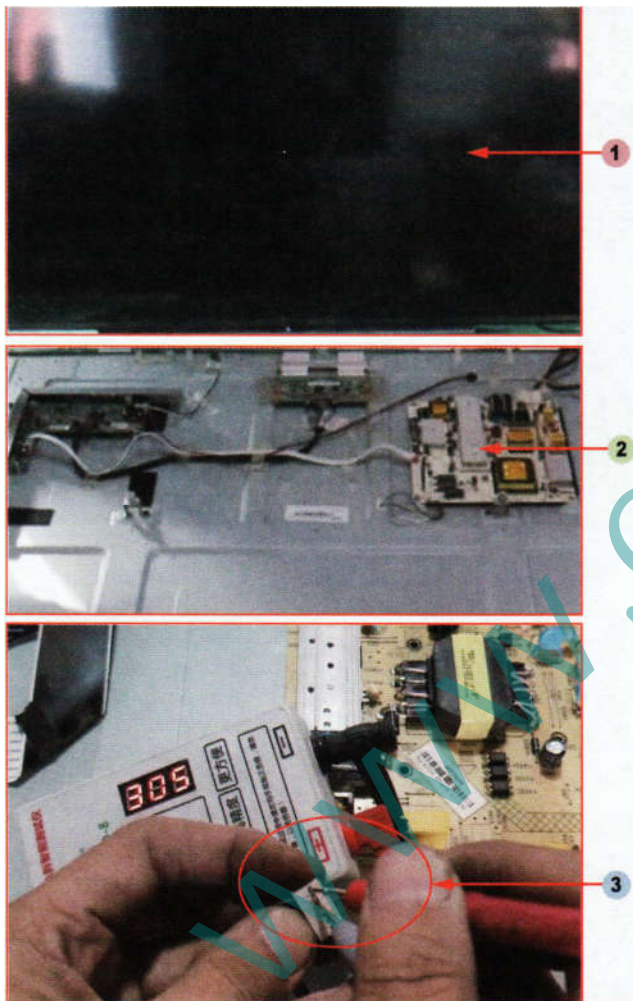
۴. ۱۴. عیب یابی مشکل، پس از راه اندازی، لامپ نشانگر پاور روشن می شود، صدا دارد ولی تصویر ندارد

۱. مشکل تلویزیون

در یک تلویزیون LCD، پس از راه اندازی شدن، لامپ نشانگر پاور روشن شده و صفحه پنل برای لحظه کوتاهی تصویری را نمایش می دهد و سپس سیاه می شود. اکنون صدا دارد اما تصویری ندارد. براساس تجزیه و تحلیل این نوع مشکل، اگر تلویزیون LCD صدا دارد پس مشخص می شود برد مدار منبع تغذیه و برد کنترل سیگنال هر دو باید صحیح باشند. این نوع مشکل در اغلب مواقع به دلیل محافظ بک لایت ایجاد می شود.

۲. تست و عیب یابی مشکل

نحوه عیب یابی این مشکل در شکل ۴-۱۴ نشان داده شده است.

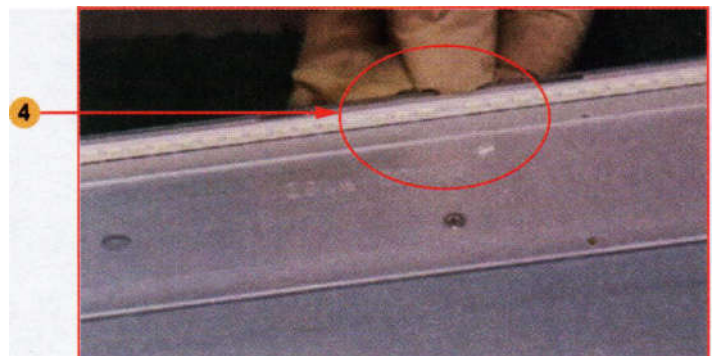


با وصل کردن برق به تلویزیون LCD می توان دید رنگ لامپ نشانگر پاور از قرمز به آبی تغییر می کند. پس مشخص می شود برد مدار کنترل تلویزیون LCD شروع به فعالیت کرده است. اکنون تلویزیون صدا دارد اما تصویر ندارد.

برای ادامه کار، قاب پشتی تلویزیون LCD را باز کرده و شروع به بررسی آن می کنیم.

از آنجائیکه تلویزیون LCD صدا دارد اما تصویر ندارد، به خرابی لامپ بک لایت مشکوک هستیم. بنابراین بلافاصله کانکتور تغذیه لامپ بک لایت را جدا کرده و با تستر بک لایت آن را تست کردیم. با انجام تست متوجه شدیم لامپ بک لایت سمت چپ آن مشکل دارد.

سپس پنل LCD را ديمونتاژ کرده و لامپ بک لایت بررسی شد. متوجه شدیم در داخل نوار لامپ بک لایت، یک لامپ LED خراب است که باعث پروتکت شدن مدار بک لایت می شود. توجه داشته باشید که در هنگام ديمونتاژ پنل LCD از دستکش استفاده کنید تا اثر انگشت شما روی پنل نماند. همچنين هنگام ديمونتاژ پنل، یک لایه پلاستیکی روی پنل و صفحه هدایت نور قرار دهید تا ذرات گرد و غبار روی آن نیفتد.



شکل ۴-۱۴ عیب یابی مشکل، پس از راه اندازی تلویزیون LCD، لامپ نشانگر پاور روشن شده و صدا دارد اما تصویر ندارد