



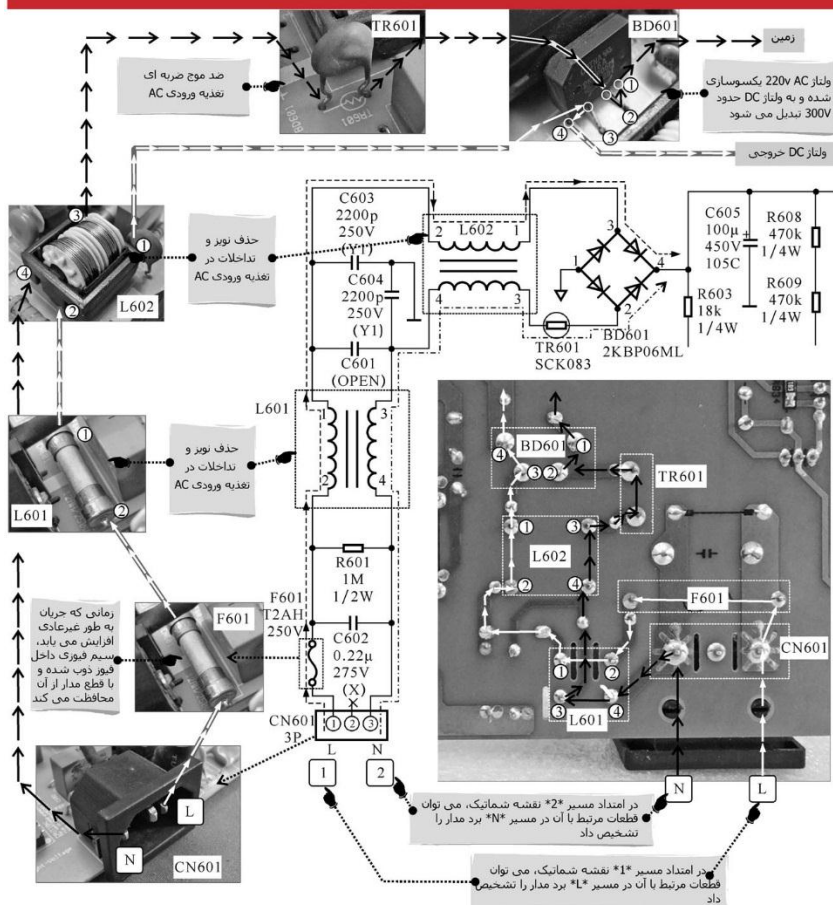
# اصول عیب یابی

# LCD مانیتور

# در ۹ روز

مصور

به زبان ساده



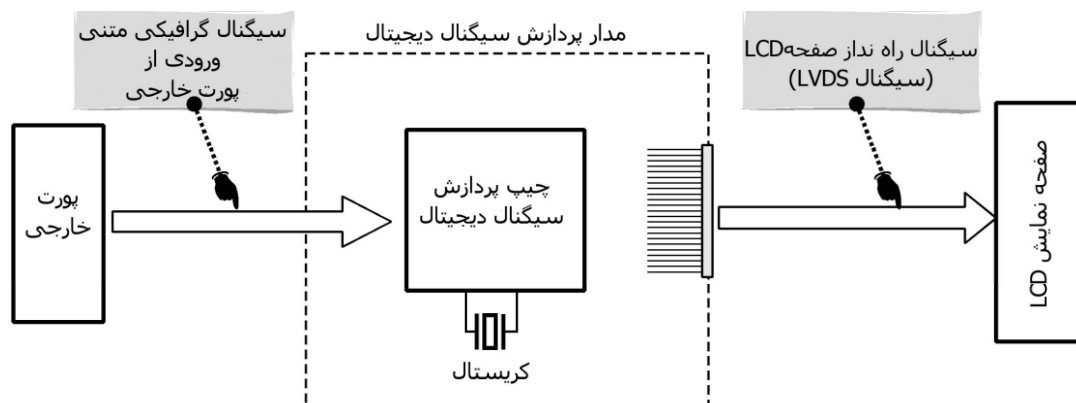
روز ۵ مهارت عیب یابی مدار پردازش سیگنال دیجیتال.....	۱۲۴
درس ۱ آشنایی با کارکرد و ساختار مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD.....	۱۲۴
مورد ۱ وظیفه مدار پردازش سیگنال دیجیتال .....	۱۲۵
مورد ۲ ساختار مدار پردازش سیگنال دیجیتال .....	۱۲۵
درس ۲ اصول کار مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD.....	۱۲۸
درس ۳ مراحل عیب یابی مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور LCD.....	۱۳۱
تمرین ۱ نحوه تست مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور LCD.....	۱۳۳
مورد ۱ نحوه تست سیگنال های خروجی مدار پردازش سیگنال دیجیتال .....	۱۳۳
مورد ۲ نحوه تست سیگنال های ورودی مدار پردازش سیگنال دیجیتال.....	۱۳۴
مورد ۳ نحوه تست شرط تغذیه مدار پردازش سیگنال دیجیتال .....	۱۳۵
مورد ۴ نحوه تست سیگنال کنترل مدار پردازش سیگنال دیجیتال .....	۱۳۶
تمرین ۲ نحوه شناخت و تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD.....	۱۳۷
مورد ۱ تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور DELL 1702FB LCD.....	۱۳۷
مورد ۲ تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور Gateway FPD1985 LCD.....	۱۴۰
مورد ۳ تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور ViewSonic VP950b LCD.....	۱۴۴
تمرین ۳ تمرین عملی عیب یابی مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD.....	۱۴۶
مورد ۱ تمرین عملی عیب یابی مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور ViewSonic VE1920wmb LCD.....	۱۴۶
مورد ۲ تمرین عملی عیب یابی مشکل صفحه سفید در مانیتور Philips 170X5 LCD.....	۱۴۹
روز ۶ مهارت عیب یابی مدار کنترل سیستم مانیتور LCD.....	۱۵۶
درس ۱ آشنایی با عملکرد و ویژگی های مدار کنترل سیستم در مانیتور LCD.....	۱۵۶
مورد ۱ عملکرد مدار کنترل سیستم .....	۱۵۷
مورد ۲ ویژگی های مدار کنترل سیستم.....	۱۵۷
درس ۲ اصول کار مدار کنترل سیستم در مانیتور LCD.....	۱۶۱
درس ۳ مراحل عیب یابی مدار کنترل سیستم در مانیتور LCD.....	۱۶۴
تمرین ۱ نحوه عیب یابی مدار کنترل سیستم مانیتور LCD.....	۱۶۵
مورد ۱ نحوه تست شروط کاری ریزپردازنده.....	۱۶۵
مورد ۲ نحوه تست سیگنال های فرمان ورودی ریزپردازنده .....	۱۶۷
مورد ۳ نحوه تست سیگنال های کنترل خروجی ریزپردازنده .....	۱۶۸
تمرین ۲ نحوه شناخت و تحلیل مدار کنترل سیستم مانیتور LCD.....	۱۷۰
مورد ۱ تحلیل مدار کنترل سیستم در مانیتور AOC LM500 LCD.....	۱۷۰
مورد ۲ تحلیل مدار کنترل سیستم در مانیتور LG-L1715S LCD.....	۱۷۰
تمرین ۳ تمرین عملی عیب یابی مدار کنترل سیستم مانیتور LCD.....	۱۷۳
مورد ۱ تمرین یک مورد عیب یابی مانیتور AOC TFT1980PS LCD با مشکل روشن شدن مانیتور و بدون تصویر، لامپ نشانگر پاور به رنگ نارنجی .....	۱۷۳
مورد ۲ تمرین عملی عیب یابی مشکل خاموش شدن تصادفی مانیتور DELL 1700FP LCD.....	۱۷۷

روز ۷ مهارت عیب یابی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ مانیتور LCD	۱۸۱
درس ۱ شناخت عملکرد و ویژگی های مدار منبع تغذیه سوئیچینگ مانیتور LCD	۱۸۱
مورد ۱ عملکرد مدار منبع تغذیه سوئیچینگ	۱۸۲
مورد ۲ ویژگی های مدار منبع تغذیه سوئیچینگ	۱۸۲
درس ۲ آشنایی با اصول کار مدار منبع تغذیه سوئیچینگ مانیتور LCD	۱۹۱
درس ۳ فرآیند عیب یابی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ مانیتور LCD	۱۹۳
تمرین ۱ نحوه عیب یابی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ در مانیتور LCD	۱۹۵
مورد ۱ نحوه تست اولیه مدار منبع تغذیه سوئیچینگ	۱۹۵
مورد ۲ نحوه عیب یابی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ که ولتاژ پایین DC خروجی ندارد	۱۹۷
مورد ۳ نحوه عیب یابی غیرعادی بودن یکی از کانال های خروجی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ	۲۰۱
مورد ۴ نحوه عیب یابی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ که ولتاژهای خروجی آن بالاتر یا پایین تر از حالت عادی هستند	۲۰۱
تمرین ۲ نحوه شناخت و تحلیل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ در مانیتور LCD	۲۰۴
مورد ۱ تحلیل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ در مانیتور Sony SDM-G68 LCD	۲۰۴
مورد ۲ تحلیل مدار منبع تغذیه سوئیچینگ در مانیتور Philips 170B/180G LCD	۲۰۶
تمرین ۳ تمرین عملی عیب یابی مدار منبع تغذیه سوئیچینگ در مانیتور LCD	۲۰۸
مورد ۱ تمرین عملی عیب یابی مشکل روشن شدن و عدم واکنش در مانیتور LG-1715S LCD	۲۰۸
مورد ۲ تمرین عملی عیب یابی مشکل پس از وصل کردن برق صفحه سیاه است، در مانیتور Samsung 943NW	۲۱۰
روز ۸ مهارت عیب یابی مدار اینورتر مانیتور LCD	۲۱۵
درس ۱ شناخت وظیفه و ویژگی های مدار اینورتر مانیتور LCD	۲۱۵
مورد ۱ وظیفه مدار اینورتر	۲۱۶
مورد ۲ ویژگی های مدار اینورتر	۲۱۶
درس ۲ آشنایی با اصول کار مدار اینورتر در مانیتور LCD	۲۲۱
درس ۳ مراحل عیب یابی مدار اینورتر مانیتور LCD	۲۲۳
تمرین ۱ نحوه عیب یابی مدار اینورتر مانیتور LCD	۲۲۴
مورد ۱ نحوه تست ولتاژ تغذیه مدار اینورتر	۲۲۴
مورد ۲ نحوه تست سیگنال القایی کانکتور لامپ بک لایت	۲۲۵
مورد ۳ نحوه تست سیگنال القایی ترانسفورماتور افزایشدهنده	۲۲۵
مورد ۴ نحوه تست ترانزیستور اثر میدان	۲۲۶
مورد ۵ نحوه تست مدار ساخت سیگنال راه انداز PWM	۲۲۷
تمرین ۲ نحوه شناخت و تحلیل مدار اینورتر مانیتور LCD	۲۲۹
مورد ۱ تحلیل مدار اینورتر مانیتور DELL SP2009WC	۲۲۹
مورد ۲ تحلیل مدار اینورتر در مانیتور Philips 170B	۲۲۹
تمرین ۳ مثال عملی عیب یابی مدار اینورتر مانیتور LCD	۲۳۲
مورد ۱ مثال عملی عیب یابی مشکل مانیتور LCD که راه اندازی شده و صفحه سیاه است، لامپ نشانگر پاور نیز عادی است	۲۳۲
مورد ۲ مثال عملی عیب یابی مانیتور LCD با مشکل عادی بودن بک لایت اما فلیکر در صفحه نمایش	۲۳۶

روز ۹ مهارت عیب یابی ماژول نمایش و مدار راه انداز مانیتور LCD	۲۴۰
درس ۱ آشنایی با عملکرد و ساختار ماژول نمایش و مدار راه انداز مانیتور LCD	۲۴۰
مورد ۱ وظیفه ماژول صفحه LCD	۲۴۱
مورد ۲ ساختار ماژول LCD	۲۴۲
مورد ۳ ساختار داخلی ماژول صفحه (پنل) LCD	۲۴۷
درس ۲ شناخت اصول کار ماژول صفحه نمایش و مدار راه انداز در مانیتور LCD	۲۴۹
مورد ۱ اصول نمایش در صفحه LCD	۲۵۰
مورد ۲ اصول نمایش در صفحه TFT-LCD	۲۵۳
مورد ۳ ساختار و اصول کار برد نمایش LCD رنگی و تک رنگ	۲۵۷
مورد ۴ نحوه کنترل صفحه نمایش	۲۵۷
مورد ۵ مدار راه انداز و کنترل مانیتور LCD	۲۵۸
درس ۳ ویژگی های خرابی در مدار راه انداز و ماژول صفحه نمایش مانیتور LCD	۲۶۲
مورد ۱ مشکلات ناشی از خرابی چیپ راه انداز	۲۶۲
مورد ۲ مشکلات ناشی از خرابی مدار راه انداز صفحه نمایش	۲۶۳
درس ۴ مراحل عیب یابی مدار راه انداز و ماژول نمایش در مانیتور LCD	۲۶۴
تمرین ۱ نحوه عیب یابی ماژول نمایش و مدار راه انداز مانیتور LCD	۲۶۵
مورد ۱ تست ولتاژ تغذیه مدار راه انداز	۲۶۵
مورد ۲ تست سیگنال LVDS ورودی به مدار راه انداز	۲۶۶
مورد ۳ تست سیگنال های راه انداز خروجی از مدار راه انداز	۲۶۶
تمرین ۲ تمرین عملی عیب یابی ماژول نمایش و مدار راه انداز مانیتور LCD	۲۶۹
مورد ۱ تمرین عملی عیب یابی مشکل بدون تصویر پس از روشن کردن مانیتور LCD	۲۶۹
مورد ۲ تمرین عیب یابی مشکل صفحه به هم ریخته و رنگارنگ پس از روشن کردن مانیتور LCD	۲۷۱

## مورد ۱ وظیفه مدار پردازش سیگنال دیجیتال

مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور LCD مداری است که سیگنال های تصویر ویدیو یا سیگنال های گرافیکی - متنی را پردازش کرده و آنها را به سیگنال های دیتا راه انداز صفحه نمایش LCD تبدیل می کند. در شکل ۱-۵ دیاگرام عملکرد مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور LCD نشان داده شده است.



شکل ۱-۵ دیاگرام عملکرد مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD

## مورد ۲ ساختار مدار پردازش سیگنال دیجیتال

مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD معمولاً از چیپ پردازش سیگنال دیجیتال، کریستال، کانکتور خروجی سیگنال راه انداز صفحه LCD و قطعات مجاور آن تشکیل می شود. در شکل ۲-۵ ساختار پایه ای مدار پردازش سیگنال دیجیتال در یک نمونه مانیتور LCD نشان داده شده است.



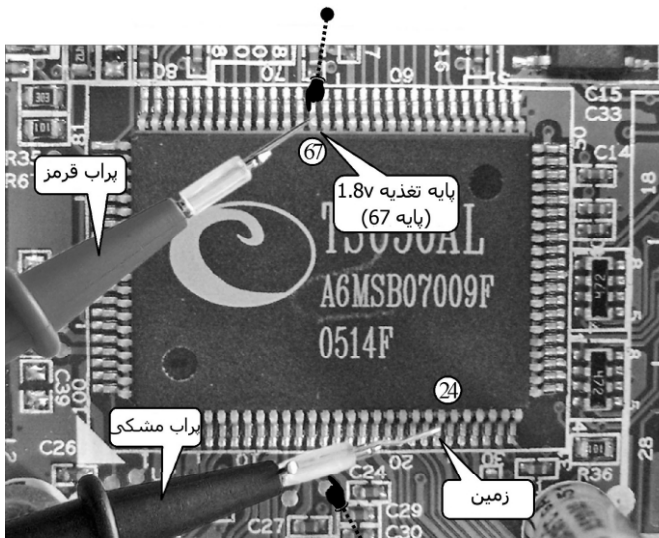
شکل ۲-۵ ساختار پایه ای مدار پردازش سیگنال دیجیتال در یک نمونه مانیتور LCD (BenQ Q9T4)

## (۱) چیپ پردازش سیگنال دیجیتال

چیپ پردازش سیگنال دیجیتال یک قطعه اصلی در داخل مدار پردازش سیگنال دیجیتال است. این قطعه روی سیگنال های گرافیکی و متنی وارد شده به بخش پورت، عملیات پردازش و تبدیل را انجام می دهد. در شکل ۳-۵ چیپ پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور BenQ Q9T4 نشان داده شده است. شماره مدل این چیپ TSU56AL می باشد.

پراب قرمز مولتی متر را به پایه 6V چپ پردازش سیگنال دیجیتال تماس دهید

در شرایط عادی باید ولتاژ DC حدود 1.8V را اندازه گیری کرد



پراب مشکی مولتی متر را به زمین وصل کنید

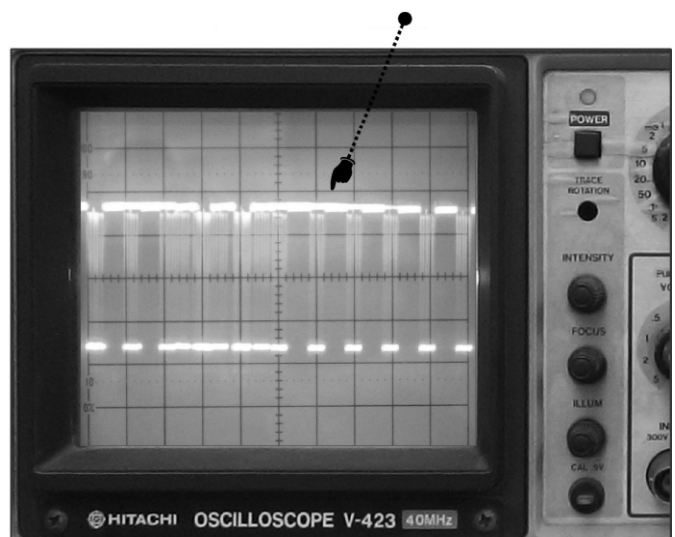
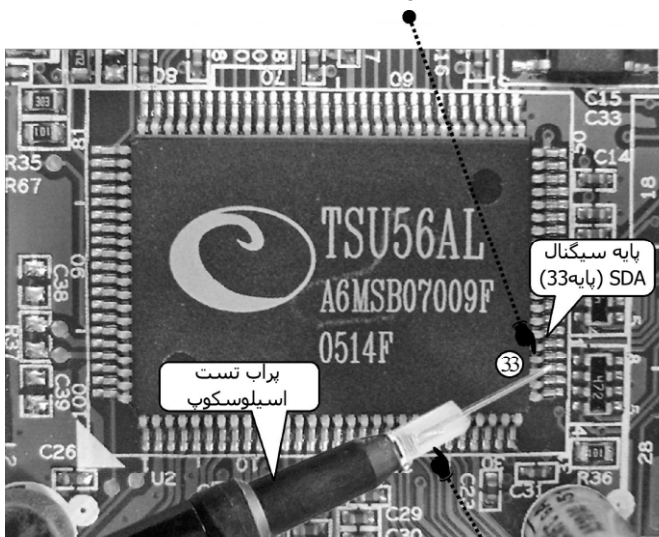
مولتی متر را روی بلوک ولتاژ "DC 10V" تنظیم کنید

شکل ۱۳-۵ نحوه تست ولتاژ تغذیه در پایه 6V چپ پردازش سیگنال دیجیتال U2 (TSU56AL)

عملکرد عادی مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD توسط مدار کنترل سیستم، کنترل می شود. بنابراین صحیح بودن سیگنال کنترل هم یک شرط اولیه برای فعالیت عادی این مدار است. پایه های 34 و 33 چپ پردازش سیگنال دیجیتال در داخل مانیتور Benq Q9T4، پایه های کنترل گذرگاه باس I<sup>2</sup>C هستند. نحوه تست این سیگنال ها در شکل ۱۴-۵ نشان داده شده است.

پراب تست اسیلوسکوپ به پایه سیگنال دیتا سریال باس I<sup>2</sup>C (پایه 33) چپ پردازش سیگنال دیجیتال وصل می شود

در شرایط عادی می توان شکل موج سیگنال دیتا سریال (SDA) را اندازه گیری کرد



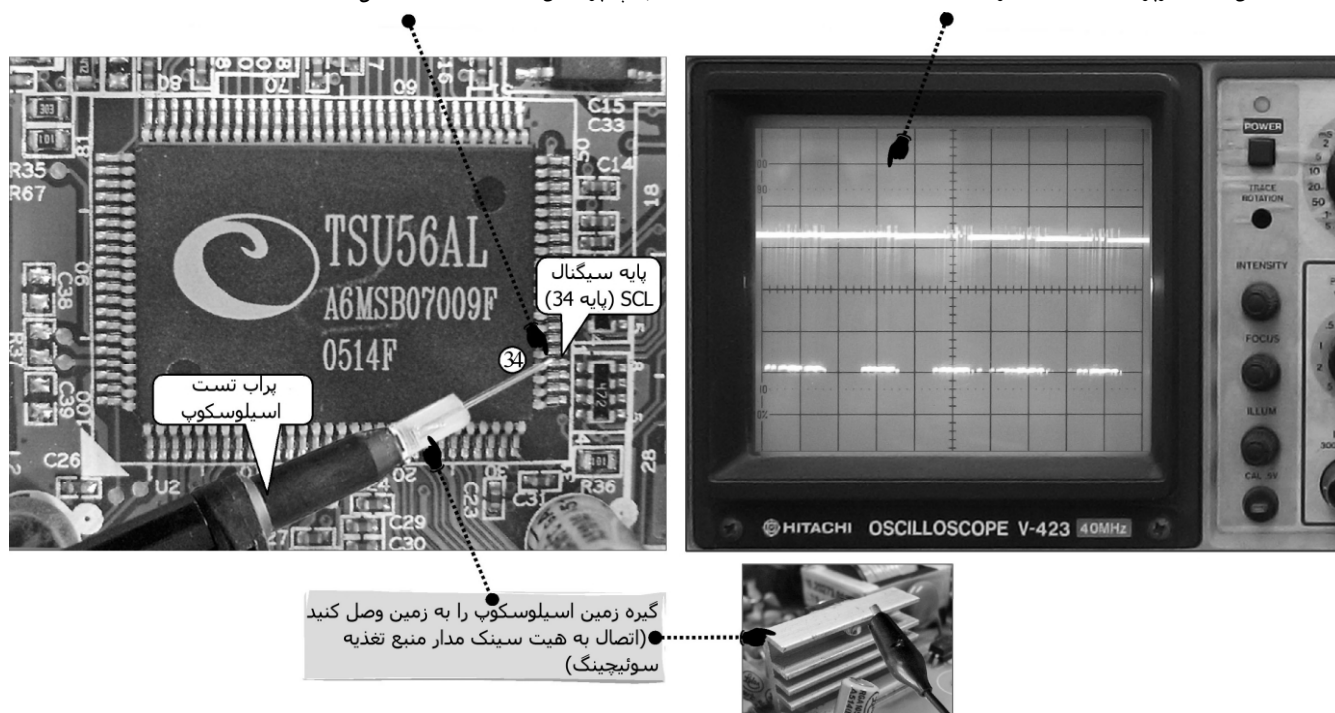
گیره زمین اسیلوسکوپ را به زمین وصل کنید (اتصال به هیت سینک مدار منبع تغذیه سوئیچینگ)



شکل ۱۴-۵ نحوه تست سیگنال کنترل مدار پردازش سیگنال دیجیتال

پراب تست اسیلوسکوپ را به پایه سیگنال کلاک سریال باس I<sup>2</sup>C (پایه ۳۴) چپ پردازش سیگنال دیجیتال وصل کنید

در شرایط عادی می توان شکل موج سیگنال کلاک (SCL) گذرگاه باس I<sup>2</sup>C ریزپردازنده را تست کرد



شکل ۱۴-۵ نحوه تست سیگنال کنترل مدار پردازش سیگنال دیجیتال (ادامه)

در شرایط عادی، گیره زمین اسیلوسکوپ به زمین وصل شده و پراب تست آن به پایه های ۳۴ و ۳۳ چپ پردازش سیگنال دیجیتال U2 (TSU56AL) تماس داده می شود. در این حالت باید بتوان به ترتیب شکل موج سیگنال های باس I<sup>2</sup>C (SCL و SDA) را اندازه گیری کرد.

اگر سیگنال کنترل چپ پردازش سیگنال دیجیتال تست شده غیرعادی باشد، مشخص می شود بخش مدار کنترل سیستم به طور عادی کار نمی کند و بخش مدار کنترل سیستم باید تست شود.

اگر با انجام تست متوجه شدید که سیگنال در پایه ورودی چپ پردازش سیگنال دیجیتال صحیح بوده و هر یک از شروط کاری آن نیز صحیح باشند، اما هنوز خروجی نداشته باشد، پس به احتمال زیاد خود چپ پردازش سیگنال دیجیتال معیوب است و باید با چپ با شماره مدل یکسان تعویض شود.

## تمرین ۲ نحوه شناخت و تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال مانیتور LCD

شناخت و تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال یک عامل مهم برای عیب یابی این مدار می باشد. تنها با درک دیاگرام مدار و ترتیب جریان سیگنال مدار می توان نقاط تست معین در داخل مدار را به طور دقیق تحلیل و یک طرح عیب یابی منطقی را ترسیم کرد.

در بخش زیر چند نمونه دیاگرام مدار پردازش سیگنال دیجیتال مربوط به مانیتور LCD را انتخاب کرده ایم. در اینجا از این دیاگرام های مدار به عنوان مثال برای تمرین شناخت و تحلیل استفاده می کنیم.

### مورد ۱ تحلیل مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور DELL 1702FB LCD

شکل ۱۵-۵ و ۱۶-۵ مربوط به مدار پردازش سیگنال دیجیتال در مانیتور DELL 1702FB می باشد. همانطور که در این شکل دیده می شود، این مدار از بخش هایی مانند چپ پردازش سیگنال دیجیتال gm5020 و چپ حافظه تصویر (K4S161622) تشکیل شده است.