

چگونه از مولتی متر استفاده کنید | بخش سوم



در ادامه [بخش دوم از مقاله نحوه استفاده از مولتی متر](#)، در این بخش با تست اتصال کوتاه و نحوه تعویض فیوز آشنا خواهید شد.

پیوستگی (اتصال کوتاه):

برای این تست، سلکتور مولتی متر را در برابر علامت دیود مصابق شکل زیر قرار دهید. در این حالت اگر نوک پروب ها را به یکدیگر وصل کنید، صدای زنگی را خواهید شنید. (در نظر داشته باشید که ممکن است همه مولتی مترها چنین قابلیتی را نداشته باشند).

تست اتصال کوتاه در واقع اندازه گیری مقاومت بین دو نقطه است. در صورتی مقدار مقاومت بین دو نقطه بسیار کم باشد (کمتر از یک اهم)، آن دو نقطه به صورت الکتریکی به یکدیگر متصل می باشند، و زنگ به صدا در می آید. و در صورتی که مقدار مقاومت کمی بیشتر از یک اهم باشد، در این صورت مدار باز بوده و صدایی شنیده نخواهد شد. این تست کمک می کند تا برقراری اتصال بین دو نقطه بررسی شود. مخصوصا برای قطعاتی که در مدارات الکتریکی قرار گرفته اند.



نکته:

دقت کنید که حتما قبل از تست اتصال کوتاه، مدار را خاموش کنید.

به طور مثال می توانید بر روی نقاط مختلف برد پروب ها را قرار داده و این وضعیت را تست کنید. این ویژگی مخصوصا برای زمانی که از قطعات SMD استفاده می کنید، که به خاطر اندازه کوچک آنها، اتصالات را نمی توان با چشم دید، بسیار مناسب و کارآمد است.

در صورتی که مدار شما کار نمی کند، تست اتصال کوتاه یکی از روش هایی است که می تواند به یافتن مشکل کمک کند. کارهایی که می توانید انجام دهید به این صورت است:

- در صورتی که سیستم روشن است، به دقت مقدار ولتاژ VCC را بررسی کنید. به طور مثال در صورتی که مدار 5V شما توسط ولتاژ 2V راه اندازی شود، رگولاتور را چک کنید که احتمالا باید خیلی گرم شده باشد.
- سیستم را خاموش کنید و تست اتصال کوتاه را بین پین های VCC و GND انجام دهید، در صورتی که صدای زنگ را شنیدید، یعنی در بخشی از مدارتان اتصال کوتاه وجود دارد.
- سیستم را خاموش کنید و با تست اتصال کوتاه بررسی کنید که آیا اتصالات بین پین های VCC و GND ورودی با پایه های میکروکنترلر و سایر قطعات مدار به درستی برقرار می باشد یا خیر.
- در مرحله آخر می توانید مدار را راه اندازی کرده و لاجیک آنالایزر برای بررسی دقیق تر استفاده کنید.

اتصال کوتاه و خازن های بزرگ:

دقت کنید این امکان وجود دارد که زمانی که شما قبل از اتصال منابع ورودی، پروب ها را به پین های VCC و GND برای تست اتصال کوتاه متصل می کنید، برای چند لحظه صدای زنگ را بشنوید و به از آن این صدا قطع شود. دلیل این اتفاق وجود خازن در مدار می باشد. خازن ها در ابتدای کار و قبل از اعمال توان به آنها، خالی بوده و لذا به صورت یک اتصال کوتاه با مقاومت پایین عمل می کنند، ولی چند لحظه بعد از اتصال پروب ها برای تست، به خاطر جریانی که مولتی متر ایجاد می کند، خازن ها از حالت اتصال کوتاه خارج می شوند.

تعویض کردن فیوز:

یکی از اشتباهات رایجی که صورت می گیرد این است که مولتی متر بر روی برد مورد، بین بین های VCC و GND برای اندازه گیری جریان متصل می شود. که این اتفاق در اکثر اوقات باعث آسیب دیدن فیوز 200mA می شود. این آسیب با هیچ صدا و نشانه واضحی همراه نیست، اما می توان با تست مولتی متر در مدار در هنگام اندازه گیری جریان مشاهده کرد که همواره عدد 0.0 نمایش داده می شود، که نشان دهنده خراب بودن فیوز می باشد.

برای تعویض فیوز به ترتیب شکل های زیر عمل کنید:

ابتدا باتری را جدا کرده و سپس پیچ ها را باز کنید. با برداشتن محفظه پلاستیکی، برد اصلی و فیوزها را مشاهده خواهید کرد.







حال فیوز آسیب دیده را تعویض کنید. حتما دقت کنید که فیوز جایگزین همان نمونه اولیه باشد، یعنی 200mA استفاده از فیوزهای دیگر، به طور مثال 5A می تواند به مولتی متر شما آسیب برساند.



برای اندازه گیری جریان های بالا، مثل موتور و ... حتما از اتصال 10A بر روی مولتی متر جهت اتصال پروب ها استفاده کنید، تا از عدم آسیب دیدن دستگاه مطمئن شوید.



مدل های مختلفی از مولتی مترها با کارایی و قیمت های متفاوت وجود دارند.

در نمونه های autorange، در هنگام استفاده رنج و محدوده دستگاه به صورت اتوماتیک تغییر می کند تا مقدار درست ولتاژ، جریان و مقاومت را پیدا کند. این ویژگی می تواند زمانی که شما از پارامترهای مدار اطلاعی ندارید، بسیار مفید باشد.

مدل هایی از مولتی متر دارای نمایشگرهایی با نور پس زمینه می باشند، که این قابلیت می تواند در مکان های تاریک بسیار مهم باشد. سایر ویژگی ها مانند: نوع سلکتور، کیفیت پروب ها، خاموش شدن اتوماتیک دستگاه نیز می توانند از پارامترهای مهم در انتخاب مولتی متر باشند.

مترجم: علیرضا حقانی | منبع: sparkfun.com