

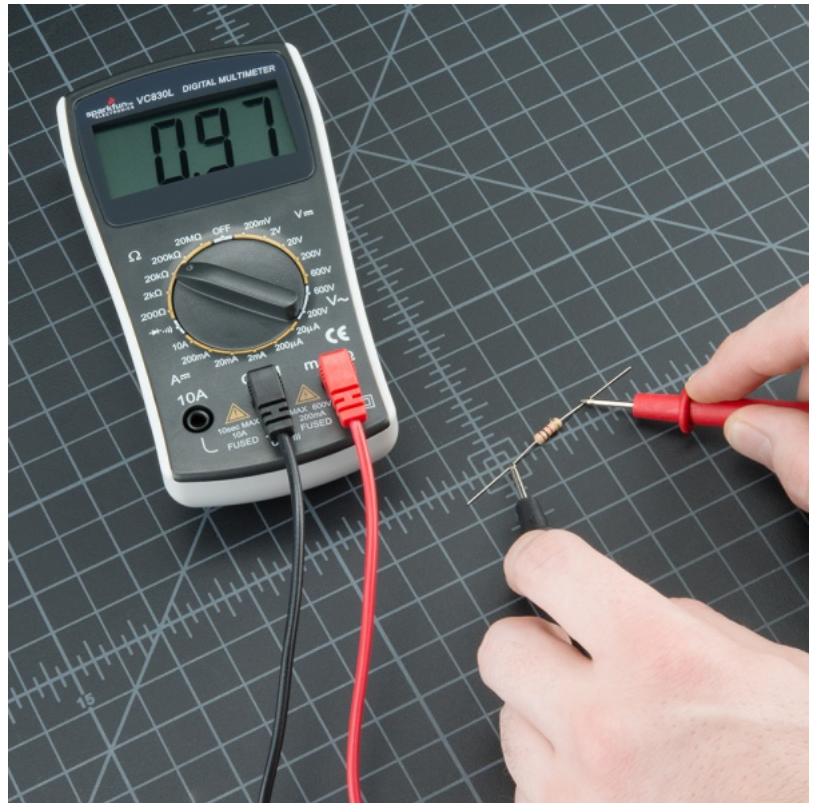
چگونه از مولتی متر استفاده کنید | بخش دوم



در ادامه [بخش اول از مقاله نحوه استفاده از مولتی متر](#)، در این بخش با اندازه گیری مقاومت و جریان آشنا خواهد شد.

اندازه گیری مقاومت:

اکثر مقاومت های معمول خطهای رنگی بر روی خود دارند، که می توان با استفاده آنها مقدار مقاومت را تشخیص داد. در صورتی که از ماهیت این رنگ ها اطلاعی ندارید، می توانید از سایت ها به صورت آنلاین کمک بگیرید. و در صورتی که اینترنت در دسترس ندارید، بهترین گزینه استفاده از مولتی متر است. مقاومت مجهول را بردارید، مولتی متر را در وضعیت $20k\Omega$ قرار دهید، سپس پروب ها را به دو سر مقاومت متصل کرده و مقداری فشار دهید.



مقداری که نمایش داده می شود، یکی از این موارد است: 0.00، 1 و یا مقدار واقعی مقاومت.

- در این جا مقدار نشان داده شده برای مقاومت برابر با 97 است، به این معنا که مقدار مقاومت برابر با $9.7k\Omega$ و یا حدود $10k\Omega$ یا $10,000\Omega$ می باشد(دقت کنید که در رنج $20k\Omega$ یا $20,000$ قرار دارید، بنابراین بنابراین هر عددی که نمایش داده می شود باید در 10000 ضرب گردد تا مقدار آن به اهم بدست آید).
- در صورتی که نمایشگر عدد 1 و یا عبارت OL را نمایش دهد، هیچ مشکلی وجود ندارد، فقط به این معناست که مقدار مقاومت از محدوده تعیین شده بالاتر بوده و لازم است تا محدوده بالاتر مثل $200k\Omega$ و یا $2M\Omega$ انتخاب گردد.
- در صورتی که مولتی متر عدد 00 و یا نزدیک صفر را نمایش می دهد، به این معناست که شما باید از محدوده پایین تری مانند $2k\Omega$ یا 200Ω استفاده کنید.

در نظر داشته باشید که همواره مقداری خطا در حدود 5% برای مقاومت ها وجود دارد. به این معنا که به طور مثال مقدار مقاومت با توجه به رنگ ها برابر با 10 کیلو اهم بدست می آید، ولی مقدار اندازه گیری شده عددی برابر با 9.5 کیلو اهم و یا 10.5 کیلو اهم را نمایش می دهد. نگران نباشید، این مقدار خطا برای استفاده های رایج مشکلی ایجاد نمی کند.

حال برای این مقاومت نمونه بیاپید محدوده اندازه گیری را یک درجه کمتر کرده و روی $2K\Omega$ قرار دهید.



همان طور که در تصویر مشاهده می کنید، در این حالت یک رقم اعشار بیشتر نمایش داده می شود که باعث می شود تا بتوان مقدار مقاومت را با دقت و رزولوشن بالاتری اندازه گیری کرد.

و در صورتی که یک درجه دیگر محدوده اندازه گیری را کاهش دهید، مطابق شکل زیر مشاهده خواهید کرد عدد 1 نمایش داده شده و مقدار مقاومت از محدوده قابل اندازه گیری خارج می شود.



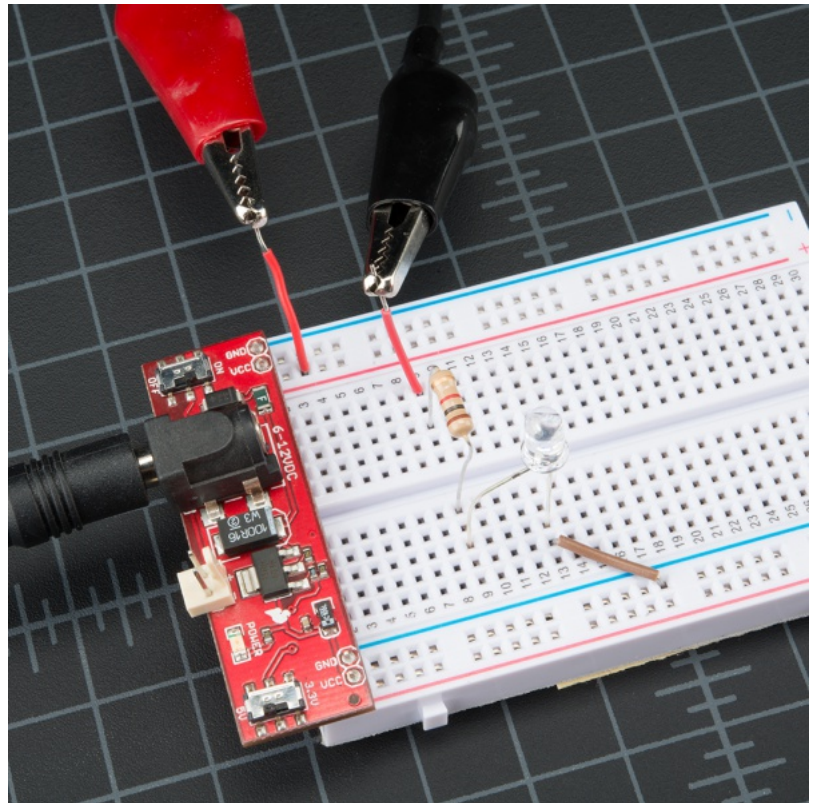
در انتها می توان بیان کرد که اندازه گیری مقاومت کمتر از اهم بسیار نادر است. همچنین اندازه گیری به این روش، دقت بالایی ندارد. چون عوامل زیادی مانند دما می تواند بر مقدار نمایش داده شده تاثیر زیادی بگذارد. همچنین اندازه گیری مقاومتی که در یک مدار قرار دارد، تحت تاثیر سایر قطعات و المان های مدار است.

اندازه گیری جریان:

اندازه گیری جریان یکی از مهم ترین و جالب ترین اندازه گیری ها در دنیای الکترونیک است. در اندازه گیری ولتاژ مولتی متر به صورت موازی مورد استفاده قرار میگیرد، اما در اندازه گیری جریان لازم است تا از مولتی متر به صورت سری در مدار استفاده شود. برای بررسی این موضوع از همان مدار قبلی استفاده می شود.

برای انجام این کار سیمی که از VCC به مقاومت متصل می شود را جدا کرده و آن را به پراب قرمز مولتی متر متصل کنید، در ادامه پراب مشکی را با استفاده از یک سیم به مقاومت متصل کنید تا اتصال مدار بسته شود.

چون ممکن است گاهی اوقات لازم باشد تا برای مدت چند دقیقه وضعیت جریان مدار را بررسی کنید، پس بهتر است که از پراب هایی با گیره های سوسماری مطابق شکل زیر استفاده کنید.

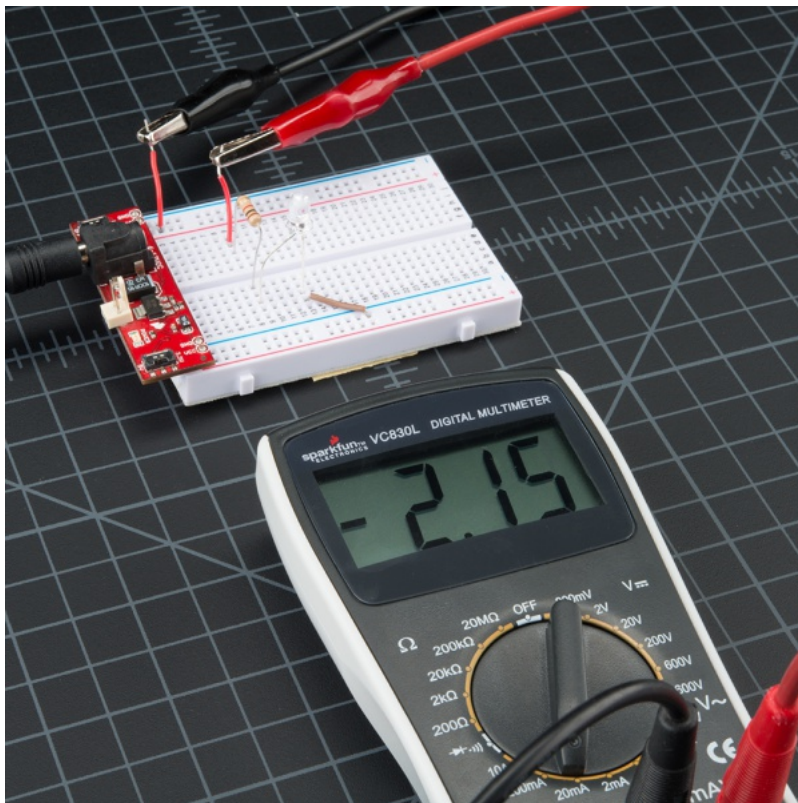


اندازه گیری جریان شبیه اندازه گیری ولتاژ و مقاومت است، پس باید در ابتدا مولتی متر را در یک محدوده مناسب تنظیم کنید. جریانی که از بیشتر بردبورها عبور می کند کمتر از 200mA است، بنابراین دستگاه را در محدوده 200mA تنظیم کنید. مطمئن باشید که پراب قرمز رنگ به پورت فیوزدار 200mA متصل شده است، که معادل پورت mA در دستگاهی است که در این مقاله استفاده می شود. بنابراین می توانید پورت قرمز رنگ را برای اندازه گیری ولتاژ، مقاومت و جریان به طور ثابت استفاده کنید. در صورتی که احساس می کنید که جریان مدارتان نزدیک به 200mA و یا بیشتر از آن است، برای حفظ ایمنی، پراب قرمز رنگ را به پورت 10A متصل کنید. در صورت اندازه گیری اضافه جریان حتی به اندازه یک بیت، به جای تغییر نمایشگر، فیوز موجود در مولتی متر آسیب خواهد دید.



در نظر داشته باشید که در این حالت، مولتی متر به عنوان بخشی از مدار و مانند یک سیم عمل خواهد کرد، که با وجود آن مدار تکمیل شده و روشن می گردد. تمامی قطعاتی که در مدار وجود دارند، مانند LED، میکروکنترلرها، سنسورها و ... به مرور زمان توان مصرفی آنها تغییر می کند (به طور مثال هنگام روشن شدن برای مدت یک ثانیه جریان مصرفی LED به اندازه 20mA افزایش یافته و در هنگام خاموشی به مدت یک ثانیه کاهش می یابد). بر روی نمایشگر مولتی متر می توانید میزان جریان لحظه ای را مشاهده کنید. تمامی مولتی مترها جریان را در طول مدت زمان اندازه گیری کرده و در نهایت مقدار میانگین را نمایش می دهند، بنابراین مقداری نوسان در مقدار نمایش داده شده مشاهده خواهید کرد. مولتی مترهای ارزان قیمت میانگین گیری را با شدت بیشتری انجام داده و پاسخ دهی آهسته تری دارند.

مانند سایر اندازه گیری ها، هنگام اندازه گیری جریان، رنگ پراب ها اهمیت ندارد و در صورتی که مکانشان را تغییر دهید، فقط عدد نشان داده شده منفی می گردد.



نکته:

بعد از استفاده از مولتی متر، سلکتور آن را در حالت ولتاژ DC قرار دهید. در صورتی که بر روی حالت جریان باشد، هنگام اندازه گیری ولتاژ، فقط عدد 0.0 را بر روی نمایشگر مشاهده خواهید کرد.

اندازه گیری جریان یکی از کارهای مهمی است که توسط مولتی متر می توان انجام داد. در صورتی که فیوز جریان را سوزانید، اصلاً نگران نباشید، در ادامه نحوه تعویض فیوز نیز بیان شده است.

ادامه مقاله را در [بخش سوم](#) مطالعه کنید.

مترجم: علیرضا حقانی | منبع: sparkfun.com