در این بخش از آموزش مقدماتی آردوینو خواهیم آموخت چگونه با حسگر TC230 نورسنجی کنیم. همچنین کمی با نحوه کارکرد درونی این ماژول نیز آشنا خواهیم شد.

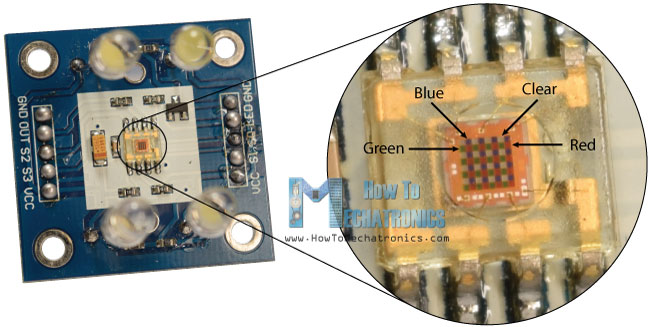
نورسنجی

می‌دانیم تفاوت رنگ‌ها در فرکانس آن‌هاست. همچنین همانطور که در بخش دیود RGB دیدیم، از ترکیب وزن‌دار سه رنگ آبی و قرمز و سبز به تمامی طیف رنگ می‌توانیم برسیم. در آن بخش برای تولید رنگ، با کمک PWM این ترکیبات وزن‌دار را به خروجی‌های پین دیجیتال دادیم و به منظورمان رسیدیم. پس در این بخش، باید به گونه‌ای معکوس آن را انجام دهیم. این کار با ماژول TCS230 و دستور pulseIn انجام می‌شود.

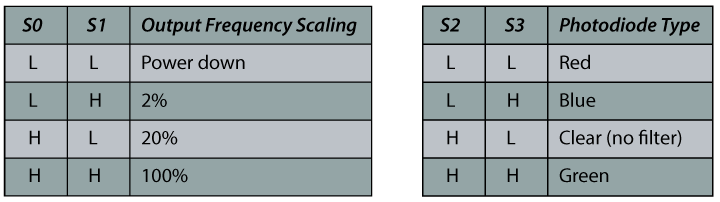
TCS230

این ماژول با کمک آرایه‌ای 8 در 8 از فوتودیودها نور را تشخیص می‌دهد. فوتودیود عمل معکوس LED را انجام می‌دهد، یعنی با دریافت نور جریان الکتریکی تولید می‌کند. بنابراین با تاباندن نور به فوتودیود جریانی به وجود می‌آید که با مبدل جریان به فرکانس، می‌شود فرکانس نور تابیده را پیدا کرد.

ماژول TCS230 و آرایۀ فوتودیودی آن را در زیر می‌بینید. این آرایه سه دسته فیلتر رنگ دارد که در ردیف‌های 16 تایی قرار گرفتند. این سه دسته همان رنگ‌های RGB اند، یعنی؛ قرمز و سبز و آبی. یک دسته فیلتر بی‌رنگ 16 تایی دیگر نیز وجود دارد که در مجموع 64 فوتود این آرایه را تشکیل می‌دهند.



همانند کی‌پد، هر 16 فوتودیود از یک دسته در آرایشی موازی قرار گرفته‌اند. پس می‌توان با دو پین دیجیتال آردینو و تغییر حالت منطقی آن‌ها، هر کدام از دسته‌ها را انتخاب کرد. این دو پین باید به پین‌های S2 و S3 در ماژول وصل شوند. نحوۀ انتخاب پین‌ها را در جدول زیر می‌بینید.



pulseIn()

کد کامل نورسنجی