

## برد تشخیص رنگ 054NCS

### مقدمه

با توجه به استفاده فراوان و متنوع از سنسورهای رنگ در صنعت و کارهای تحقیقاتی و از طرف دیگر قیمت بالای آنها بر آن شدیم تا نشان دهیم چگونه می توان با ساده ترین قطعات الکترونیکی این عمل به ظاهر پیچیده را انجام داد. سنسور این مدار از سه عدد LED و یک فتورزیستور تشکیل شده است که البته کنترل آنها توسط یک میکروکنترلر صورت میگیرد میکروکنترلر پس از انجام یک فرایند ریاضی روی داده های دریافتی، نوع رنگ را تشخیص میدهد و آن را روی صفحه LCD نمایش می دهد و همچنین اطلاعات سه رنگ قرمز (RED)، سبز (GREEN) و آبی (BLUE) را نیز به تفکیک روی خط دوم LCD نمایش می دهد و همزمان مقدار عددی هر یک از این سه پارامتر را به صورت سریال در خروجی ارسال می نماید. از دیگر ویژگی های این سیستم مجهز بودن به نرم افزار کامپیوتری مخصوص جهت اعلام و ذخیره رنگ های تشخیص داده شده است. همچنین چهار عدد LED کنار هم به رنگهای قرمز، سبز، آبی و زرد روی برد نشان دهنده تشخیص رنگ متناظر توسط سنسور می باشد که به عنوان خروجی جهت کاربرد در PLC و ربات تعقیب رنگ نیز قابل استفاده اند.

### از دیگر قابلیت های این محصول می توان به موارد زیر اشاره نمود :

نمایش رنگ تشخیص داده شده روی LCD  
نمایش جداگانه اطلاعات RGB روی LCD  
مجهز به خروجی دیتا سریال (اطلاعات هر رنگ به تفکیک)  
استفاده از یک روش ابتکاری جهت تشخیص رنگ  
مجهز به نرم افزار مخصوص کامپیوتری جهت اعلام رنگ های تشخیص داده شده  
مجهز به LED های مجزا جهت اعلام رنگ تشخیص داده شده  
امکان آموزش دادن رنگها به دستگاه  
امکان استفاده به عنوان سنسور سیستم PLC  
امکان استفاده به عنوان سنسور یک ربات تعقیب کننده رنگ  
امکان پروگرام نمودن مجدد آی سی بر روی برد (مجهز به کانکتور استاندارد ISP)

## کانکتور های روی برد

J2 - محل اتصال برد سنسور

J3 - محل اتصال کابل USB جهت ارتباط با نرم افزار مخصوص

J 4 - محل اتصال سیم های تغذیه 5.7 تا 21 ولت DC (مغزی جک پین + می باشد)

توصیه می شود برای تغذیه مدار از يك آداپتور DC استفاده نمایید.

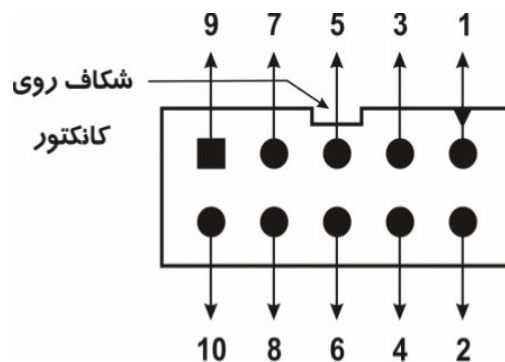
J5 - خروجی سریال اطلاعات می باشد که می توان به صورت مستقیم به پین RXD یک میکرو کنترلر دیگر متصل شود .

J1 - کانکتور ISP برای پروگرام نمودن آی سی داخل که مدار در صورت علاقه می توانید به کابل پروگرامر متصل کنید.

(این کانکتور مطابق پین های پروگرامرهای AVR شرکت نوآوران الکترونیک (NUS 112 و NAP 101) می باشد.)

ترتیب پین های کانکتور J 1 به صورت زیر می باشد :

شماره	نام
1	MOSI
2	VCC
3	بدون اتصال
4	GND
5	RESET
6	GND
7	SCK
8	GND
9	MISO
10	GND



کانکتور J1 دید از بالا

## کلید های روی برد

کلید SET : ورود و خروج از منوها  
کلید UP : حرکت رو به بالا و افزایش مقادیر در منوها  
کلید DOWN : حرکت رو به پایین و کاهش مقادیر در منوها  
کلید RESET : ریست کردن مدار  
پتانسیومتر P1 : تنظیم نمودن کنتراست LCD

## آزمایش مدار

تغذیه مدار می تواند از 5, 7 تا 12 ولت DC باشد. بعد از اتصال تغذیه مدار نام شرکت نوآوران الکترونیک بر روی صفحه LCD نمایش داده می شود. (در صورتی که هیچ کاراکتری روی LCD نمایش داده نمی شود می بایست پتانسیومتر تنظیم نمایید)

قبل از استفاده از دستگاه برای اولین بار می بایست یکبار رنگهای مورد نظر را به آن آموزش دهید برای این منظور بعد از روشن نمودن دستگاه کلید SET را فشار دهید تا وارد منوی آموزش رنگها بشوید در این حالت عبارت To Learn Red Press Set Key روی LCD ظاهر می شود.

حالا می بایست سنسور را بر روی رنگ قرمز قرار داده و سپس مجدداً کلید SET را بزنید. که در این زمان عبارت Learning

RED روی LCD نمایش داده خواهد شد به ترتیب این عمل را برای تمامی رنگها تکرار نمایید. در مرحله آخر می بایست عدد تفرانس یا درصد خطای مجاز را تعیین نمایید. برای این کار نیز می بایست کلید SET را زده و

سپس با دکمه های UP و DOWN مقدار مورد نظر را تنظیم نمایید. و برای ذخیره آن مجدداً کلید SET را بزنید. در پایان نیز برای خروج از منو زمانی که روی LCD عبارت Exit Menu نمایش داده شده است کلید SET را یکبار بزنید.

**توجه:** مقدار پیشنهادی ما برای تفرانس عدد 01 می باشد. توجه نمایید که هرچه مقدار عدد تفرانس را افزایش دهید امکان یافتن رنگهای مورد نظر افزایش و در مقابل خطای آن هم افزوده می گردد.

**نکته 1:** در زمان آموزش رنگها به دستگاه می توانید با استفاده از کلیدهای UP و DOWN بر روی رنگ مورد نظر رفته و سپس کلید SET را بزنید تا فقط همان رنگ آموزش داده شود و سایر رنگها تغییر نکنند.

**نکته 2:** دقت نمایید که بهترین فاصله بین محفظه سنسور و صفحه رنگی فاصله ای کمتر از 2mm (یا در صورت امکان بدون فاصله) می باشد.

**نکته 3:** روشن شدن همه LED های D1 تا D4 نشان دهنده تشخیص رنگ سفید توسط دستگاه می باشد