



منبع :

<http://www.daneshnameh.roshd.ir>

پروژه کنترل موتور DC

-
-
- [قطعات مورد نیاز](#)
 - [رگولاتور LP2954](#)
 - [IC TC4427](#)
 - [bicolor led](#)
- [چیدمان شماتیک مدار](#)
 - [IC1](#)
 - [R1,R2](#)
 - [D1,D3](#)
 - [D2,D4](#)
- [چیدمان واقعی مدار](#)
- [فیلم حرکت موتور](#)
- [همچنین بسند](#)

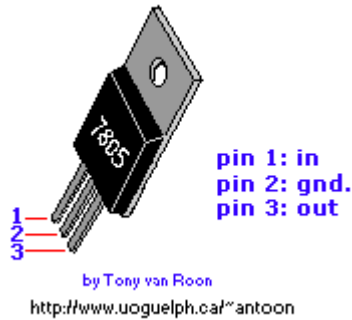
در این پروژه با یک مدار ساده جهت کنترل [موتور های DC](#) آشنا می شوید .

قطعات مورد نیاز

- 1- یک عدد موتور DC
- 2- دو عدد [مقاومت](#) 100k یا دو عدد مقاومت 10 K
- 3- یک عدد مقاومت 1 k
- 4- دو عدد [خازن](#) 1UF
- 5- یک عدد خازن 10 UF
- 6- دو عدد کلید (PUSH-BOTTOM)
- 7- یک عدد آیسی TC4424 یا آیسی IC TC4427
- 8- سیم تلفنی
- 9- bicolor led (دیود نوری دو رنگ)
- 10- برد بورد
- 11- یک عدد [خازن](#) 0.1UF
- 12- چهار عدد [دیود](#) 1N5817
- 13- منبع تغذیه DC

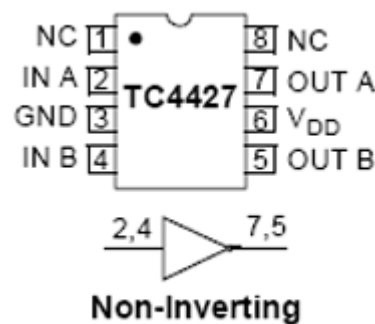
رگولاتور LP2954

رگولاتورها در واقع تنظیم کننده های ولتاژ هستند. مثلا اگر به پایه ورودی LP2954 ولتاژ 9 ولت را وارد کنید و پایه وسط آنرا زمین کنید. در پایه خروجی ولتاژ 5 ولت را به صورت کاملا ثابت خواهیم داشت گاهی اوقات رگولاتورها نقش مدار محافظت کننده را نیز انجام می دهند. در صورت پیدا نکردن این قطعه می توانید از LM7805 استفاده کنید. مشخصات LM7805 کاملا مشابه LP2954 است .



IC TC4427

در این پروژه از IC TC4427 استفاده شده است این IC از نوع TTL است. ماکزیمم جریان خروجی 1.5 آمپر و رنج ولتاژی که این IC در آن کار می کند 4.5-18 ولت است . پایه های 1 و 8 همانطور که ملاحظه می کنید NC (یا NO CONNECT) به چیزی متصل نیستند) هستند . پایه 4 و 2 ورودی و پایه 7 و 5 خروجی است . پایه های 7 و 5 خروجی مستقیم پایه های 2 و 4 هستند. این مطلب با شکل یک دیود در زیر شکل مشخص شده است. پایه 3 گراند یا زمین IC است که به قطب منفی منبع تغذیه یا باتری متصل می شود. و پایه 6 تغذیه IC است . که به قطب مثبت منبع تغذیه یا باتری متصل می شود .

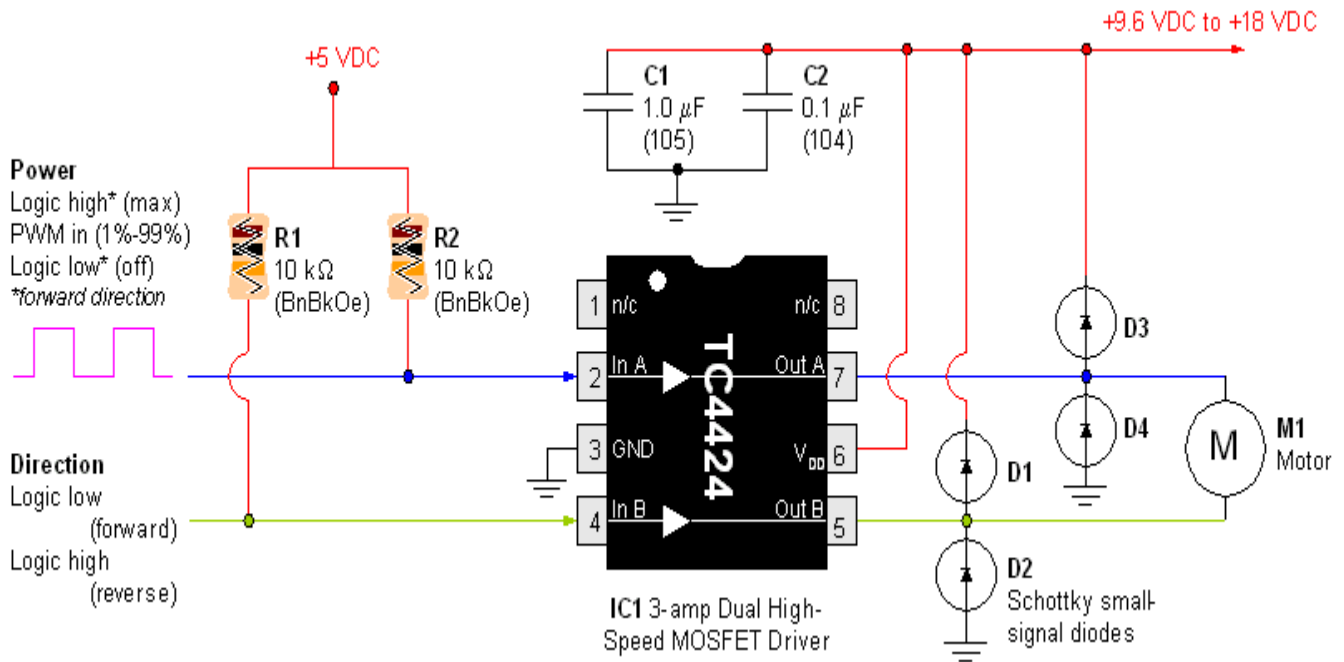


bicolor led

ساختار bicolor led یا led های دو رنگ همان led های تک رنگ است با این تفاوت که در led های دو رنگ شما دو رنگ مجزا را مشاهده می کنید. ضمناً این led ها سه پایه دارند . شکلهای زیر هر دو led را نشان می دهد. در حالت تک رنگ دو پایه داریم. که پایه بزرگتر مثبت است . در حالت دو رنگ سه پایه داریم که دو پایه همسان و یک پایه بزرگتر است . بسته به نوع led **کاتد مشترک** یا **آند مشترک** این پایه به مثبت یا منفی وصل می شود led. ها عموماً با ولتاژی بین 1 تا 3.5 ولت روشن می شوند .

چیدمان شماتیک مدار

به نحوه چیدمان مدار در شکل زیر توجه کنید



IC1

این آیسی از نوع ترانزیستور dual mosfet است. تفاوت آیسی TC4424 با TC4427 در مقدار آمپر خروجی است. TC4424 با 3 آمپر و TC4427 با 1.5 آمپر مشخص می شود. از اتصال مستقیم آیسی به موتور بدون استفاده از دیودهای D1-D2-D3-D4 خودداری کنید. دلایل آن در پارامترهای D1-D3, D2-D4 آورده شده است. دو ورودی این آیسی کاملاً از هم مستقل هستند. OUTA نتیجه سیگنال INA و خروجی OUTB نتیجه سیگنال ورودی INB است.

R1,R2

این دو مقاومت به ولتاژ 5 ولت متصل شده اند. و مقادیر آن می تواند بین 10 تا 100 کیلو اهم متغیر باشد. این دو مقاومت به دو پایه ورودی سیگنال متصل شده اند. اگر تنها این ولتاژ ثابت از طریق مقاومتها بر روی ورودی باشد حرکتی در موتور نخواهیم داشت. برای حرکت در موتور می بایست به صورت دستی ولتاژ 0 ولت را به ورودی اعمال کنیم. در این پروژه به صورت دستی و با فشردن کلیدهای (PUSH BOTTOM) به غیر از ولتاژی که به صورت ثابت از طریق مقاومتهای R1,R2 به ورودی اعمال می شود. ولتاژ 0 ولت نیز به آن اعمال می شود که شما با فشردن کلیدها شاهد حرکت موتور خواهید بود. البته می توانید یک منبع را که تولید کننده پالسهای 1و0 است در ورودی آیسی قرار دهید و عمل ارسال پالسهای 1و0 را به صورت خودکار و نه از طریق دستی اعمال کنید. حتی می توانید مدار را بسازید که پالسهای 1و0 را برای شما تولید کند.

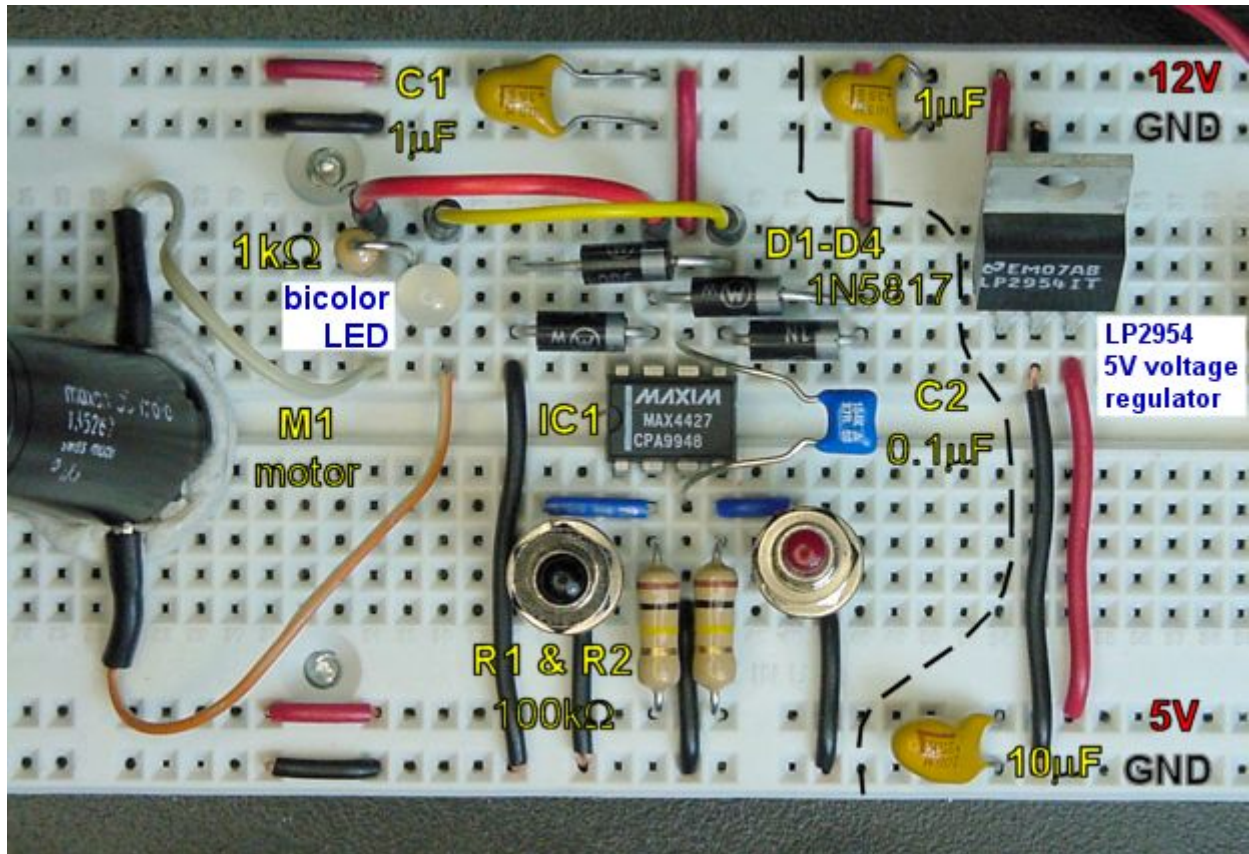
D1,D3

هنگامیکه یک موتور بنا به دلایلی مثل سیگنالهای ورودی-نوع بار-و یا اصطحکاک شتاب می گیرد یا خیلی آهسته می چرخد. مقاومت مغناطیسی سیم پیچهای موجود در موتور تغییر می کند. با تغییر مقاومت سیم پیچها میدان الکتریکی سیم پیچها نیز تغییر می کند. در این حالت ولتاژی که در موتور القاء می شود ممکن است کمتر یا بیشتر از ولتاژ منبع تغذیه باشد. به نحوه آرایش دیودهای D1,D3 توجه کنید. این دیودها با منبع تغذیه به صورت معکوس قرار گرفته اند. زمانیکه ولتاژ ایجاد شده توسط موتور بیشتر از ولتاژ منبع تغذیه باشند مسیر حرکت ولتاژ از طریق

دیودها ایجاد می شود. و آیسبی از ولتاژ برگشتی موتور محافظت می شود .

D2,D4

D2,D4 دقیقاً عکس D1,D3 عمل می کنند. و آیسبی را از افت ولتاژ های بوجود آمده در موتور محافظت میکنند به نحوه فرارگرفتن D2,D4 در مدار توجه کنید



چیدمان واقعی مدار

گرد آورنده : محمد فلاحي
Maker.blogfa.com