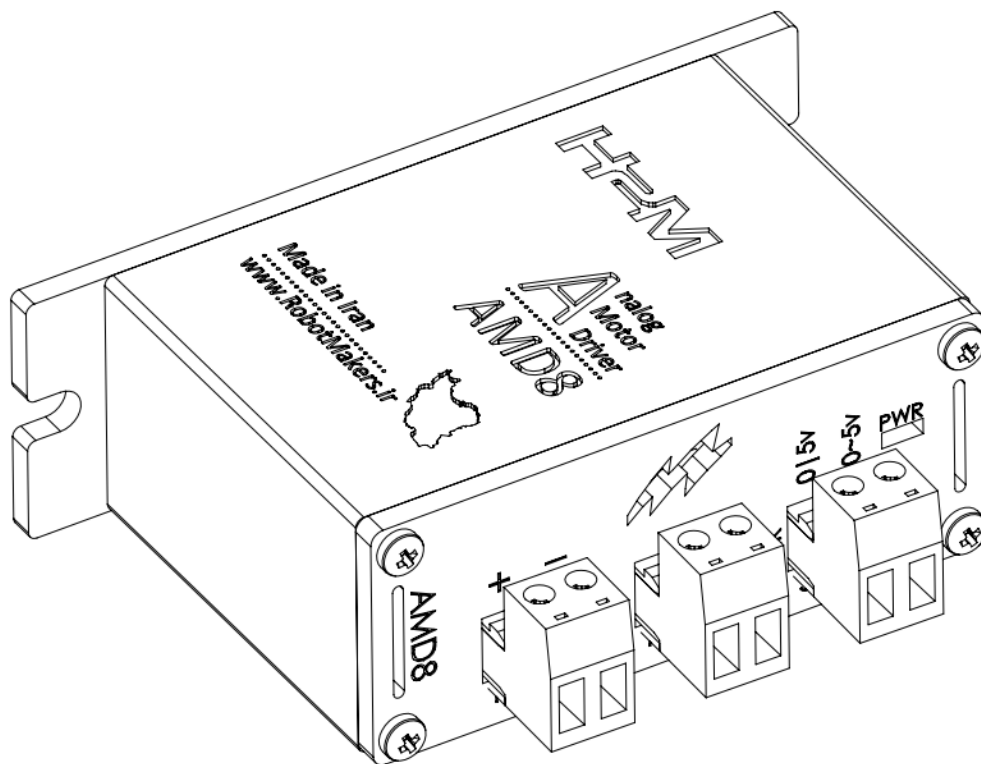




Motor Drivers



ویژگی‌های اجمالی

- قابلیت جریان دهی تا ۸ آمپر به صورت پیوسته و ۱۵ آمپر به صورت لحظه‌ای
- رنج ولتاژ کاری ۶ تا ۳۶ ولت
- کنترل سرعت موتور DC با ولتاژ آنالوگ ۰ تا ۵ ولت (امکان افزایش رنج ولتاژ کاری با استفاده از تقسیم مقاومتی به ولتاژهای ۰ تا ۱۰ ولت و ۰ تا ۲۴ ولت به منظور کنترل با استفاده از PLC)
- کنترل جهت موتور با ولتاژ ۰ برای حرکت در جهت ساعتگرد و ولتاژ ۵ برای حرکت در جهت پاد ساعتگرد (امکان افزایش سطح ۵ ولت به ۱۰ و ۲۴ ولت با استفاده از مقاومت سری)
- محافظت در برابر جریان کشی بیش حد با استفاده از یک فیوز ۸ آمپر
- محافظت در برابر جابجا زدن ورودی تغذیه (**Reverse Polarity Protection**)
- محافظت در برابر ولتاژ بیش از ۳۶ ولت برای جلوگیری از صدمه دیدن درایور
- محافظت در برابر اتصال کوتاه در خروجی موتور
- خاموش شدن درایور در صورت افزایش بیش از حد دما
- فرکانس کاری ۲۷۰ هرتز
- قابلیت نصب بر روی تابلو (**Panel Mount**)

برخی از موارد کاربرد

- سیستم‌های اتوماسیون
- نوار نقاله
- دربهای اتوماتیک
- تجهیزات پمپاژ
- رباتیک
- ویلچرهای برقی
- سیستم‌های کنترل تردد
- کنترل روشنایی

درايور AMD8

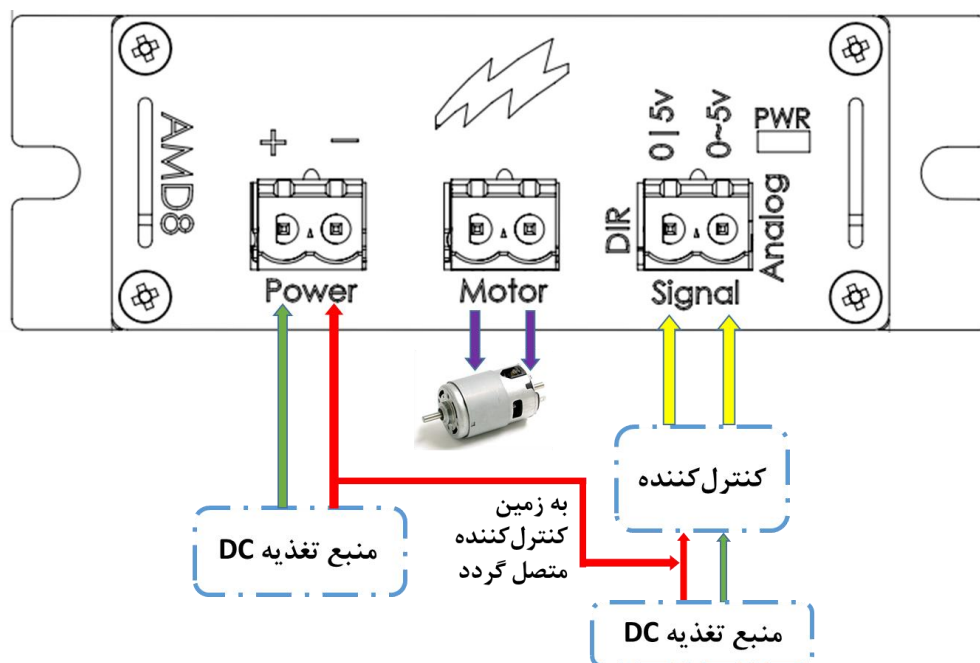
درايور AMD8 يکي از انواع درايورهاي شرکت دانش بنیان ربات سازان از دسته درايورهاي صنعتی می باشد. این درايور قادر است سرعت و جهت یک موتور DC را کنترل نماید. بدین صورت که با اعمال ولتاژ ۰ تا ۵ ولت به ورودی آنالوگ این درايور، سرعت موتور DC از ۰ تا سرعت نامی موتور به صورت تقریباً خطی افزایش خواهد یافت. همچنین با اعمال ولتاژ ۰ ولت به ورودی جهت، موتور در جهت ساعتگرد و با اعمال ولتاژ ۵ ولت به این ورودی، موتور در جهت پادساعتگرد حرکت خواهد کرد.

تذکره: از آنجایی که ممکن است منبع تغذیه درايور و منبع تغذیه کنترل کننده یکی نباشد، حتماً بایستی زمین درايور با زمین کنترل کننده یکی شود. در صورت عدم رعایت این نکته ممکن است ولتاژ بیش از ۵ ولت به ورودی‌های کنترلی درايور اعمال شود که باعث صدمه دیدن آن خواهد شد.



طریقه‌ی راه اندازی

رنج ولتاژ کاری درايور AMD8 ولتاژ ۶ تا ۳۶ ولت و قابلیت جریان دهی آن تا ۸ آمپر می باشد. به منظور تغذیه درايور از یک منبع تغذیه DC و یا یک باتری (حداکثر ۳۶ ولت) و با قابلیت جریان دهی بیش از ۸ آمپر استفاده کنید. شماتیک اتصالات تغذیه درايور، اتصال موتور و ورودی‌های کنترلی در شکل زیر نمایش داده شده است.



شکل ۱: شماتیک اتصالات درايور

همان طور که در شکل ۱ مشاهده می کنید جهت راه اندازی به ترتیب زیر عمل نمایید:

(۱) منبع تغذیه ۶ تا ۳۶ ولت و با قابلیت جریان دهی حداقل ۸ آمپر را به درایور متصل نمایید. در صورتی که منبع را به درستی متصل کرده باشید چراغ PWR روشن خواهد شد (در صورت جابجا زدن پلاریته تغذیه ورودی مورد مجهز به مدار محافظ می باشد).

(۲) سیگنال های کنترلی آنالوگ و جهت را متصل نمایید. در اتصال سیگنال های کنترلی به موارد زیر دقت کنید:

- منطق کنترلی درایور سطح ولتاژ ۵ ولت می باشد. سیگنال کنترلی آنالوگ بایستی یک ولتاژ آنالوگ قابل تغییر از ۰ تا ۵ ولت باشد به طوری که با افزایش سطح ولتاژ آنالوگ از ۰ تا ۵ ولت سرعت موتور از صفر تا سرعت نامی به صورت تقریباً خطی افزایش خواهد یافت.

- سیگنال کنترلی جهت بدین صورت عمل می نماید که اعمال ولتاژ ۵ ولت باعث چرخش در جهت ساعتگرد و اعمال ولتاژ ۰ ولت باعث چرخش در جهت پادساعتگرد خواهد شد.

- در صورتی که تغذیه کنترل کننده ولتاژ DC باشد (همانند بردهای Arduino) حتماً بایستی زمین کنترل کننده با زمین درایور یکی شود. اما در صورتی که تغذیه کنترل کننده ولتاژ AC می باشد بایستی یکی از O/اهای کنترل کننده را زمین تعریف کنید (به طوری که سطح ولتاژ آنالوگ نسبت به آن سنجیده شود) سپس آن را به زمین درایور متصل نمایید.

(۳) موتور را به خروجی موتور متصل کنید.

پس انجام مراحل فوق درایور آماده راه اندازی می باشد و می توانید با استفاده از سیگنال های کنترلی آنالوگ و جهت، سرعت و جهت یک موتور DC را کنترل کنید.

با توجه به اینکه سیگنالهای کنترلی درایور در سطح ولتاژ ۵ ولت می باشد، برای استفاده از سطح ولتاژهای بالاتر حتماً راهکار زیر را مطالعه نمایید.

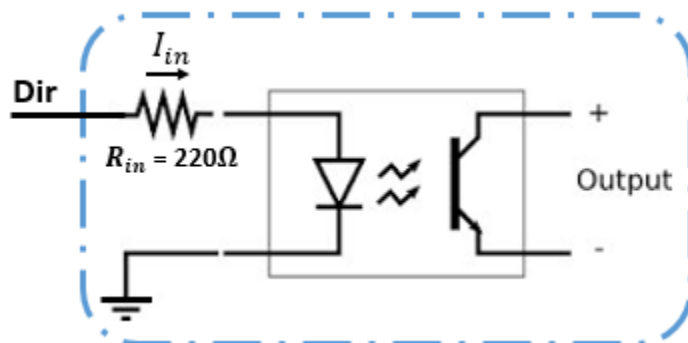


کنترل درایور با استفاده از سطح ولتاژهای ۱۰ و ۲۴ ولت

به منظور کنترل درایور AMD8 با کنترل کننده هایی با سطح ولتاژ بالاتر همانند PLC ها، بایستی سطح ولتاژ مربوطه را به سطح ولتاژ درایور تبدیل کرد.

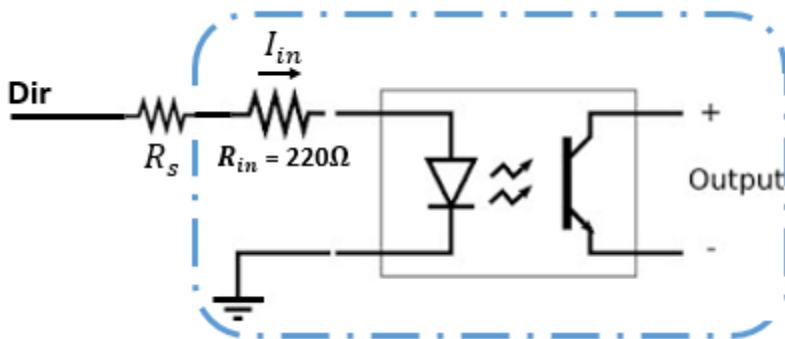
تبدیل سطح ولتاژ ورودی جهت (Dir)

در شکل ۲ مدار ورودی کنترل جهت نشان داده است. همان طور که قبلا ذکر شد اعمال ولتاژ ۵ ولت به ورودی Dir باعث چرخش موتور در جهت ساعتگرد و اعمال ولتاژ ۰ ولت باعث چرخش موتور در جهت پادساعتگرد خواهد شد.



شکل ۲: مدار ورودی کنترلی جهت

مقاومت R_{in} به صورت داخلی در درایور به منظور کنترل نمودن جریان ورودی تعبیه شده است. مقدار این مقاومت با توجه به سطح ولتاژ ۵ ولت ۲۲۰ اهم در نظر گرفته شده است که باعث عبور جریانی به میزان ۱۵ میلی آمپر از دیود ورودی می شود. بنابراین در صورتی که بخواهیم از سطح ولتاژ بالاتری برای تعیین جهت استفاده کنیم باید از یک مقاومت سری با مقاومت R_{in} به صورت شکل زیر استفاده کنیم.



شکل ۳: استفاده از مقاومت سری به منظور سطح ولتاژهای بالاتر

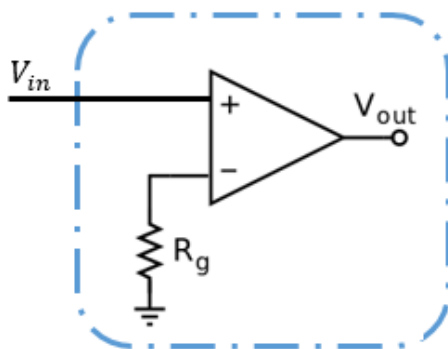
مقدار مقاومت سری R_s به صورت زیر محاسبه می شود:

$$R_s = \frac{V_{in} - 1.2}{0.015} - 220$$

در رابطه بالا V_{in} سطح ولتاژ ورودی می‌باشد. به عنوان مثال برای تبدیل سطح ولتاژهای ورودی ۱۰ و ۲۴ ولت به ترتیب می‌توان از مقاومت‌های سری ۳۶۰ اهم و ۱,۳ کیلو اهم استفاده کرد.

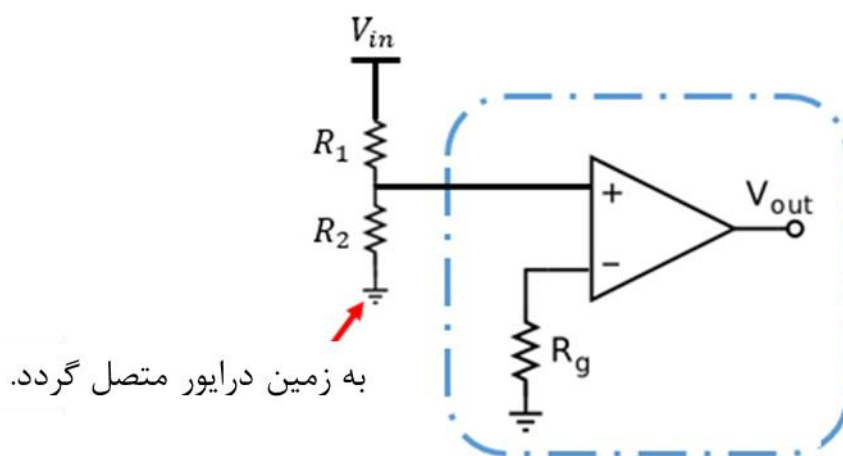
تبدیل سطح ولتاژ ورودی آنالوگ (Analog)

در شکل زیر مدار ورودی آنالوگ درایور را مشاهده می‌کنید. همان طور که قبلاً ذکر شد با اعمال یک ولتاژ آنالوگ صفر تا ۵ ولت به ورودی آنالوگ V_{in} می‌توان سرعت موتور DC را از سرعت صفر تا سرعت نامی موتور کنترل کرد.



شکل ۴: مدار ورودی آنالوگ

در شکل زیر مدار تبدیل سطح ولتاژ ورودی آنالوگ به ولتاژهای بالاتر نشان داده شده است.



شکل ۵: مدار تبدیل سطح ولتاژ ورودی آنالوگ

همان طور که در شکل بالا مشاهده می‌کنید برای تبدیل سطح ولتاژهای بیشتر از ۵ ولت، از تقسیم مقاومتی استفاده شده است. فرمول محاسبه مقادیر مقاومت‌های R_1 و R_2 به صورت زیر می‌باشد.

$$V_{in} = \frac{(R_1 + R_2)}{R_2} * 5$$

که در رابطه بالا V_{in} سطح ولتاژی بیشتر از ۵ ولت می‌باشد که بایستی به سطح ولتاژ ۵ ولت تبدیل گردد. به عنوان مثال برای تبدیل سطح ولتاژ ۱۰ ولت به ۵ ولت می‌توان از مقاومت‌های ۱ کیلو اهم استفاده کرد.

در جدول زیر مقادیر مقاومت‌های R_S ، R_1 و R_2 را برای تبدیل سطح ولتاژ ورودی‌های کنترلی آنالوگ و جهت به ازای ولتاژهای مختلف مشاهده می‌کنید.

جدول ۱: مقدار مقاومت به ازای سطح ولتاژهای ۱۰ و ۲۴ ولت

	سطح ولتاژ ۱۰ ولت	سطح ولتاژ ۲۴ ولت
R_S	۳۶۰ اهم	۱,۳ کیلو اهم
R_1	۱ کیلو اهم	۳,۹ کیلو اهم
R_2	۱ کیلو اهم	۱ کیلو اهم

ابعاد درایور:

