

« به نام خدا »

با عرض سلام خدمت دوستان عزیز

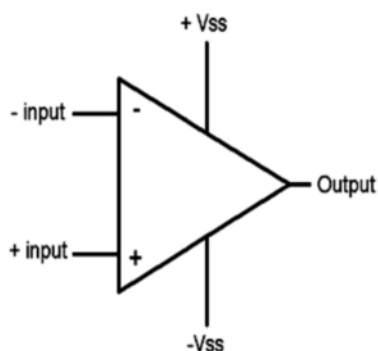
این جلسه آخرین جلسه از بخش الکترونیک آنالوگ ما هست و انشاءالله از جلسه آینده، وارد مبحث الکترونیک دیجیتال فواید شد.

بمط این جلسه ما در مورد تقویت کننده‌های تفاضلی (Op-Amp) ها می‌باشد. همانطور که در جلسه هفتم نیز توضیح داده شد، این IC ها می‌توانند با اتصال ترکیب مناسبی از عناصر خارجی مثل مقاومت، فازن، دیود و غیره به آنها، کاربردهای متعددی از جمله تقویت کنندگی و مقایسه کنندگی و ... داشته باشند.

از جمله معروفترین Op-Amp ها آی سی LM358 می‌باشد که یک آی سی ۸ پایه است و دارای ۲ عدد Op-Amp مستقل می‌باشد.

مقایسه‌ی ۲ ولتاژ ورودی توسط Op-Amp از مهمترین کاربردهای آن در مدارهای الکترونیکی می‌باشد که در ادامه در این مورد توضیح داده شده است.

استفاده از Op-Amp در مُد مقایسه کنندگی

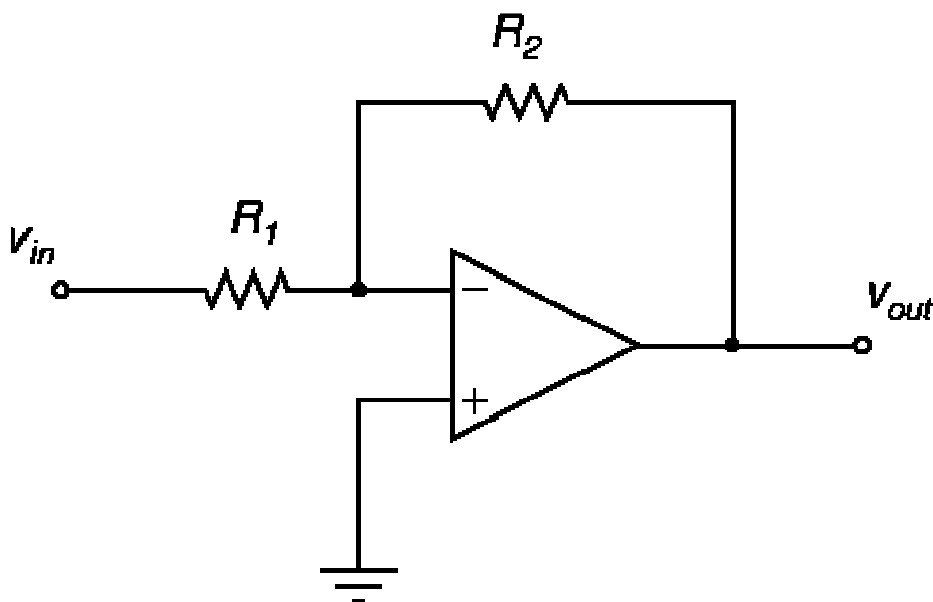


این المان الکترونیکی اختلاف میان ولتاژهای ورودی در پایه‌های مثبت و منفی را در خروجی آشکار می‌سازد. حتی اگر این اختلاف ولتاژ کوچک باشد. این المان همواره دارای دو پایه مثبت و منفی در ورودی، و یک پایه در خروجی است. پایه ورودی مثبت را در اصطلاح لاتین noninverting و پایه منفی را inverting می‌گویند.

برای راه‌اندازی IC، پایه ۸ را به +5 ولت متصل می‌نماییم. پایه ۴ هم به ۰ ولت یا زمین متصل می‌کنیم. حال اگر ولتاژ ورودی مثبت (+in) بیشتر از ورودی منفی باشد، ولتاژ پایه +Vss که در اینجا ۵ ولت است، بر روی خروجی (Output) قرار می‌گیرد، و اگر ولتاژ -in بیشتر از +in باشد، ولتاژ -Vss که در اینجا ۰ ولت است، بر روی خروجی قرار می‌گیرد.

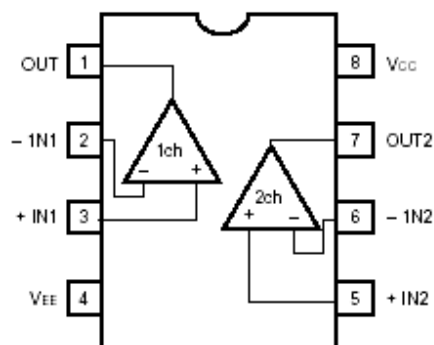
استفاده از Op-Amp در مُد تقویت‌کنندگی

برای استفاده از این المان در مُد تقویت‌کنندگی باید مدار زیر را برای آن ببندید.



حال ولتاژی که بر روی V_{in} قرار داده شود با ضریب $(R_2=R_1)$ تقویت می‌شود و بر روی V_{out} قرار می‌گیرد. دقت کنید که مقاومت R_1 بهتر است حدود ۱۰۰ اهم باشد. مقاومت R_2 نیز محدودیتی ندارد. مثلاً اگر $R_1=100$ و $R_2=10k$ اهم باشد، ولتاژ ورودی ۱۰۰ برابر تقویت خواهد شد.

ترتیب پایه‌های LM358 در شکل زیر توضیح داده شده است.



همانطور که در شکل می‌بینید، این IC دارای ۲ عدد Op-Amp مستقل از هم می‌باشد.

آموزش‌های رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / nrec.ir (طرح ساماندهی آموزش رباتیک در اینترنت) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی 13 تا ۲۵ سال
گردآوری و ویرایش اولیه : فانم فرناز عطاء‌الهی
ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان

معرفی فروشگاه قطعات رباتیک ، الکترونیک و مکانیک برای فرید لوازم آموزش

