



● هر جا که نیاز به تشخیص  
چیزی برای پردازش داشته  
باشیم از سنسور استفاده می  
کنیم

- مقاومتی
- ولتاژی
- قطع و وصل
- خازنی
- CCD

با تغییر شرایط محیط مقاومت اینگونه  
سنسورها تغییر خواهد کرد و ما باید  
مداری طراحی کنیم تا بتواند این  
تغییرات را برای ما قابل فهم کند

با تغییر شرایط محیطی که در آن قرار دارند ولتاژ خروجی آنها تغییر خواهد کرد , این ولتاژ در حد میلی ولت بوده و برای اتصال به قسمت پردازشگر , این ولتاژ باید تقویت شود

این سنسورها فقط دو حالت دارند ،  
(قطع و یا وصل) و صفر و یک  
منطقی را از تغییر حالت آنها می  
توان استنباط کرد و معمولاً آنها را  
می توان مستقیماً به مدار  
پردازشگر وصل کرد.

این سنسورها از دو صفحه (که در فاصله کمی از هم قرار دارند) تشکیل شده اند با تغییر فاصله صفحات ظرفیت خازن تغییر خواهد کرد که این تغییرات پس از تقویت، پردازش خواهند شد.

# CCD

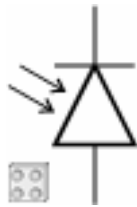
موارد استفاده این سنسورها در  
دوربینهای دیجیتال ، سی دی رام ها ،  
موس های اپتیکال و ... است . این  
سنسورها از سلولهای ریزی که کنار  
هم چیده شده تشکیل شده اند .

یکی از پرکاربردترین سنسورها می باشد , از مواد حساس به نور ساخته میشوند با تابیده شدن نور راه عبور الکترون ها متناسب با شدت نور تغییر می کند.

فتوسل : تغییر مقاومت

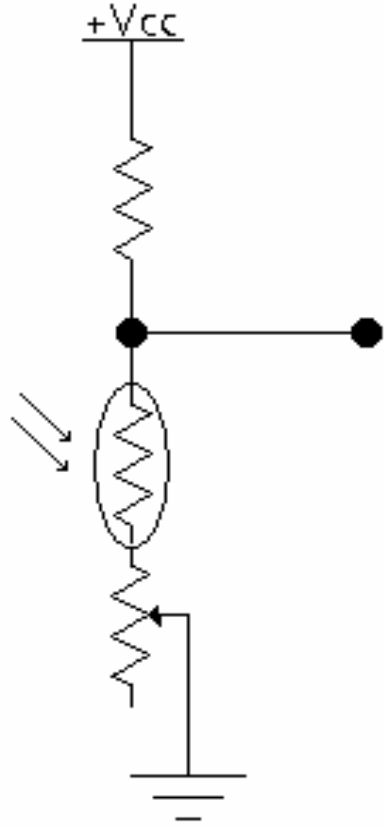
فتودیود: تغییر میزان گذردهی جریان

فتوترانزیستور : نور به عنوان پایه بیس عمل می کند

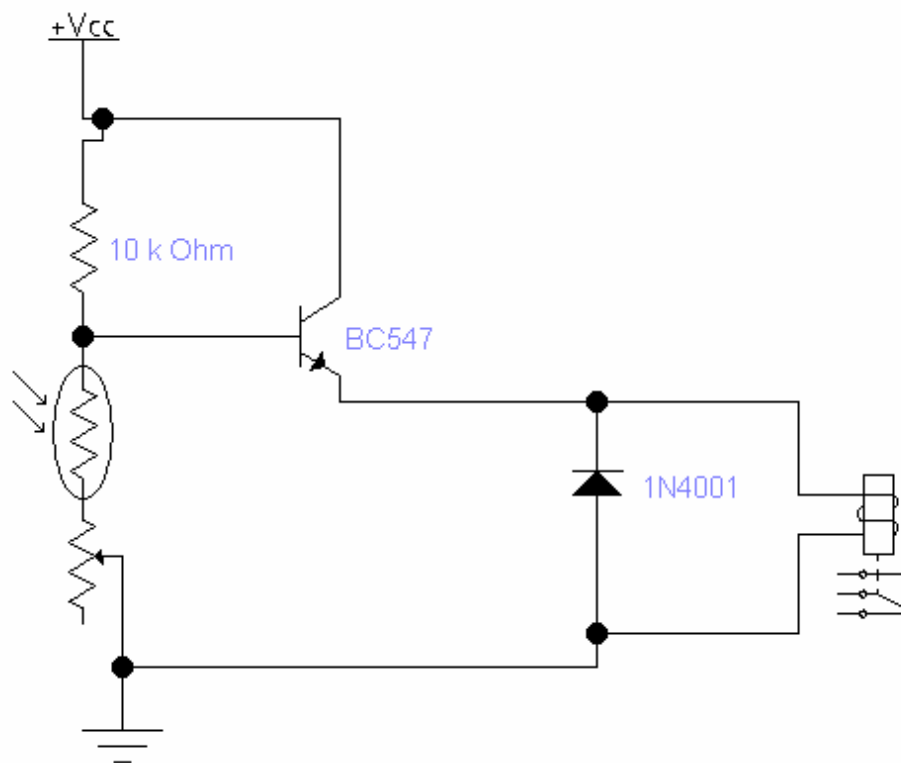


(

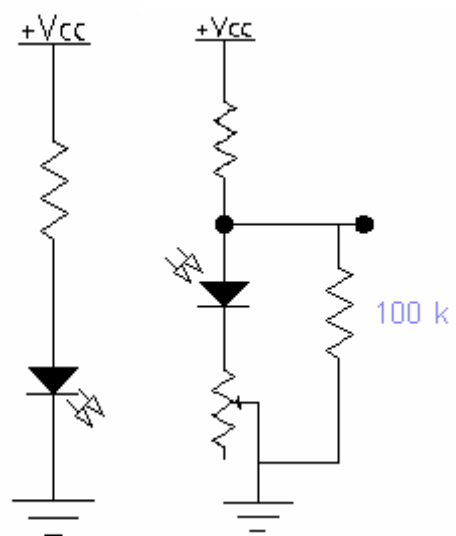
)



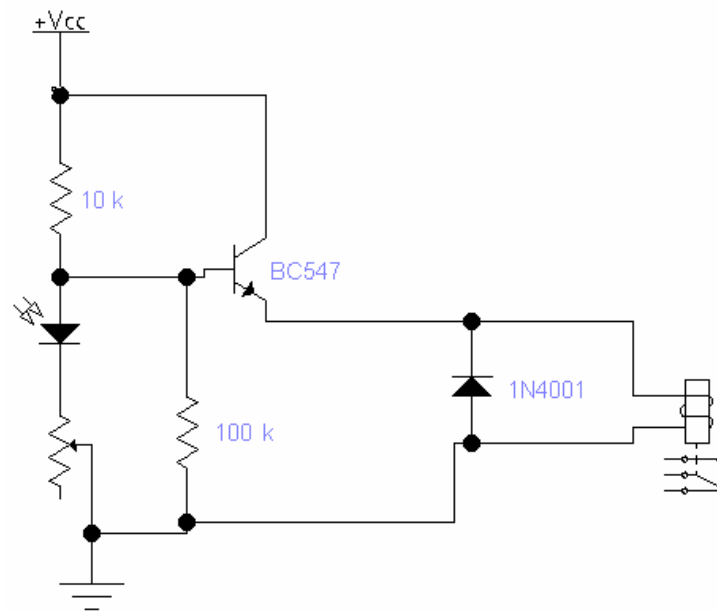
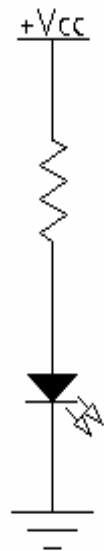
( )



( )

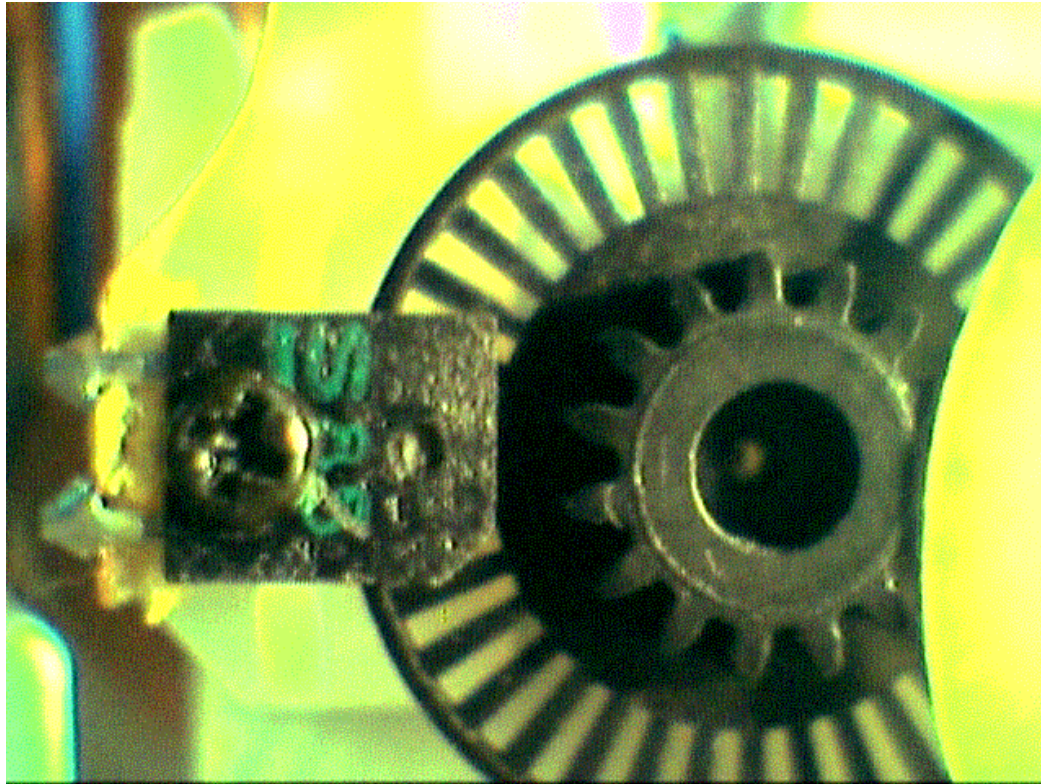
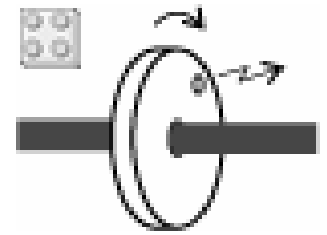


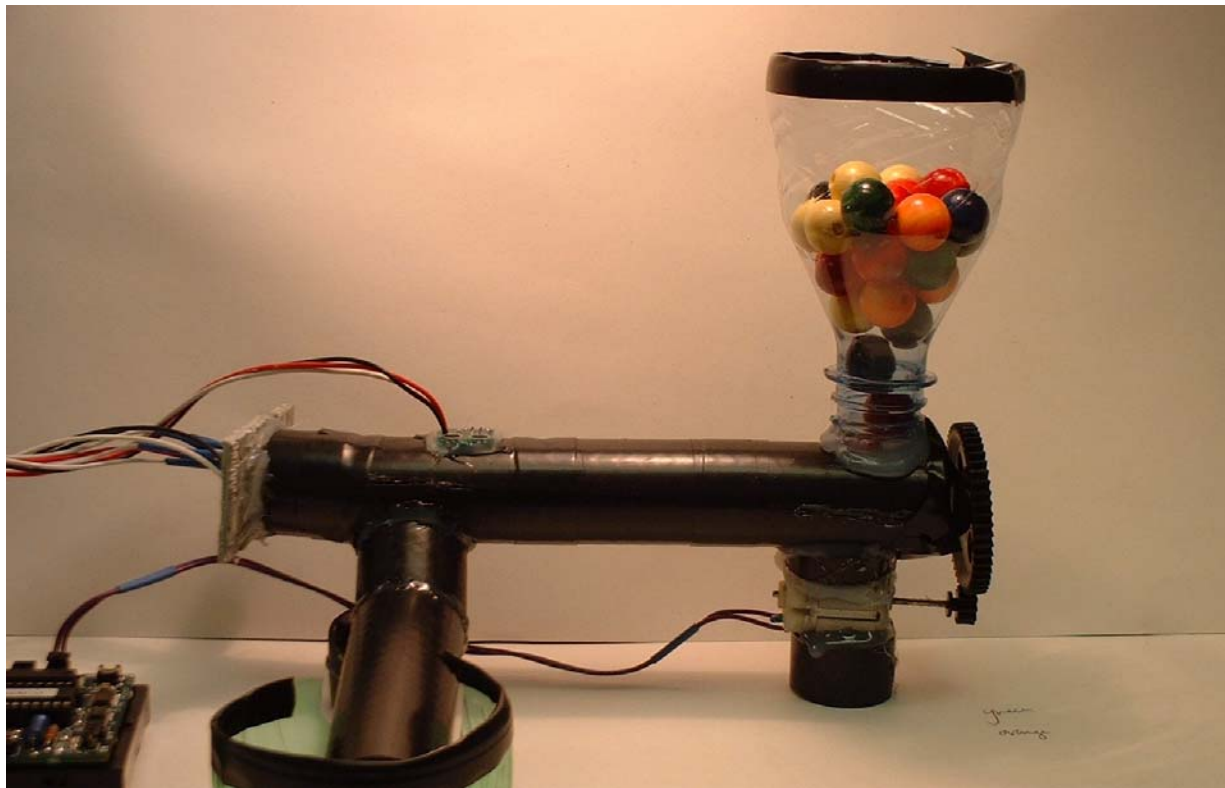
( )





# نوع نور دور سنجی شمارش





# با استفاده از فیلترها

## با استفاده از تغییر نوع سنسور

۱. مادون قرمز
۲. ماوراء بنفش
۳. نور مرئی

# قوانین حاکم بر حرکت نور زاویه تابش و بازتابش سرعت نور

از این سنسور جهت فاصله یابی می توان استفاده کرد,

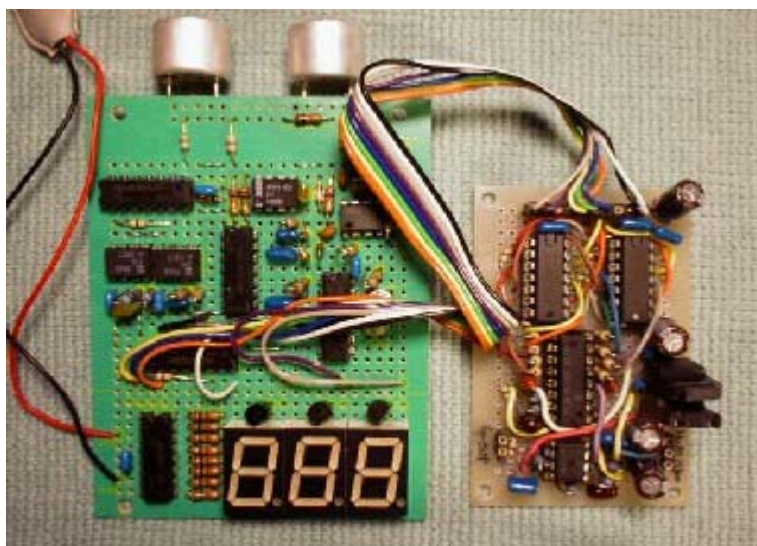
دارای دو قسمت فرستنده و گیرنده می باشد . برای یافتن فاصله توسط این سنسورها همانند خفاش عمل میشود ( یک فرکانس صوتی فرستاده می شود و پس از برخورد با مانع موج برگشتی دریافت می شود با توجه به سرعت صوت و زمان دریافت , فاصله محاسبه می شود ) .

- طرز کار
- مدار فرستنده



- طرز کار
  - مدار تقویت کننده
  - مدار تشخیص دهنده فاصله
- ۱- تشخیص دهنده سطح  
ولتاژ
- ۲- آنالوگ به دیجیتال







● قوانین حاکم بر انتشار صوت در  
فضای اطراف

● برخورد صوت با موانع

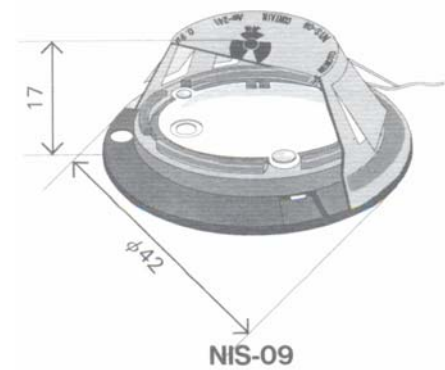
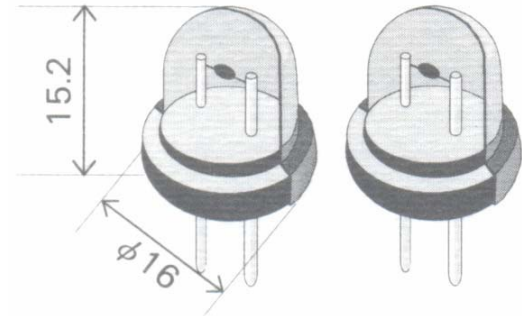
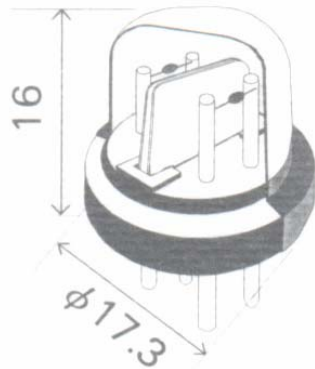
● زاویه سنسورها

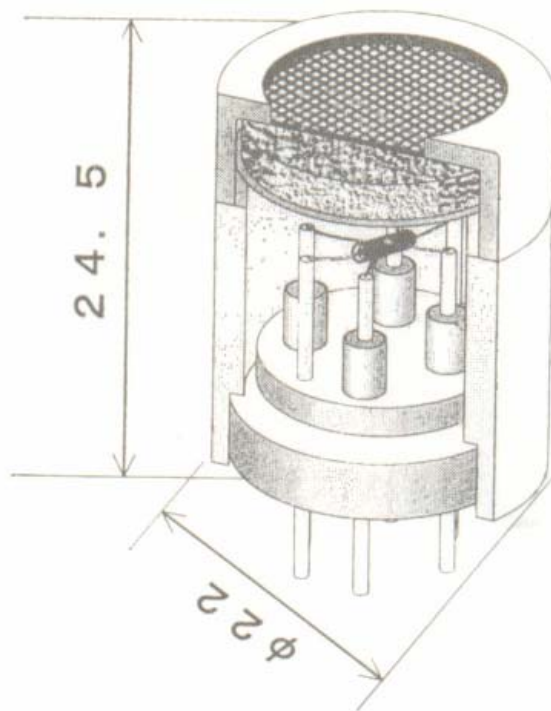
منواکسید کربن

دی اکسید کربن

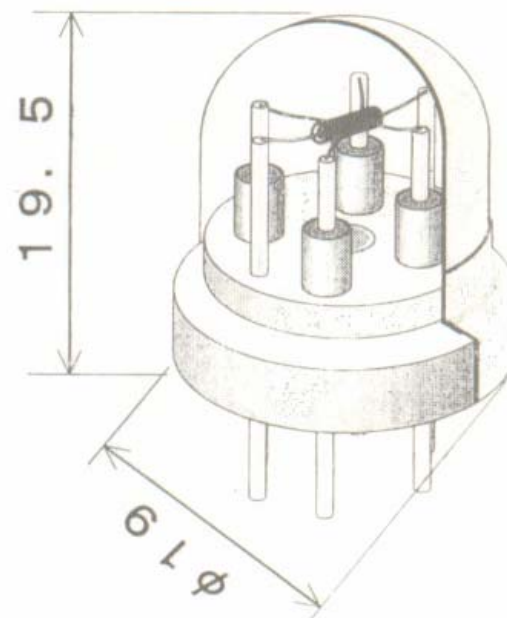
متان

دی اکسید نیتروژن





**NAP-11A**



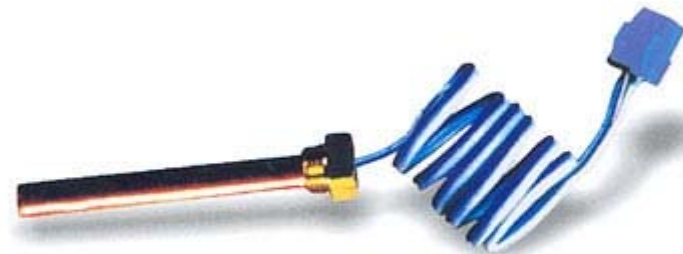
**NAP-11AF, 11AN**

- انتشار گاز در فضای اطراف
- زمان رسیدن به تعادل
- بیشتر کردن برخورد مولکولها با سنسور



باسکولها  
ترازوهای دیجیتال  
چراغهای راهنمایی هوشمند

# پیل‌های نوری ترموکوپل‌ها



## مخصوص نصب در فضای باز



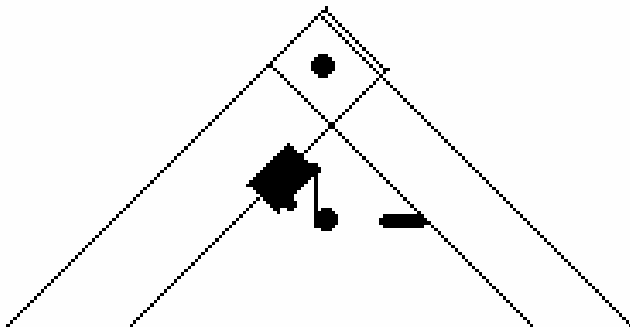


# ضربه ای میکروسویچها

دزدگیرها

بازوها

حرارتی (بی مثال در  
اتو)



● طرز کار

● موارد استفاده (دورسنگ ها، فلزیاب  
ها و ... )





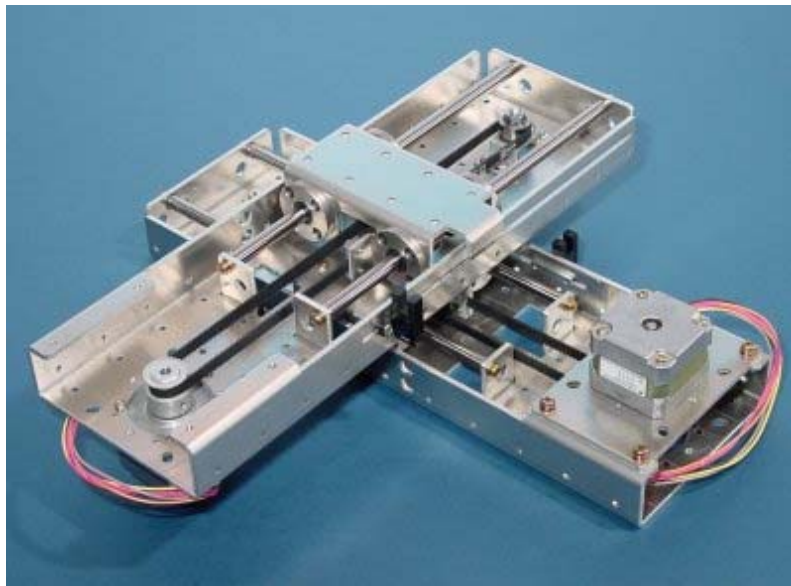
- موتورهای dc
- Stepper motor
- سروو موتور

# dc

- این موتورها ساده ترین روش راه اندازی را دارند . با اعمال ولتاژی که معمولا روی بدنه این گونه موتورها حک شده است روشن می شوند .
- با تغییر جهت ولتاژ جهت چرخش موتور عوض می شود .
- با تغییر ولتاژ سرعت آنها تغییر می کند .



# Stepper motor

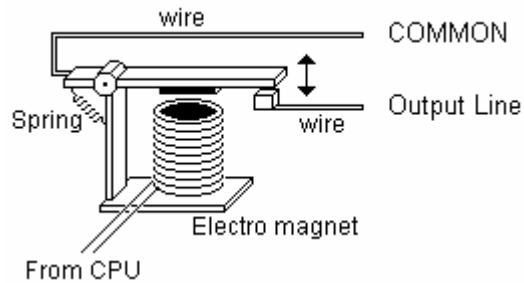


- نام این موتورها بیانگر کار آنهاست (پله ای). دقت بالایی دارند , راه اندازی آنها با ساخت مدار جانبی امکان پذیر است .
- در پرینترها , سی دی رام ها , دستگاه های تراش و سایر دستگاههایی که به دقت بالا نیاز است از این نوع موتورها استفاده می شود.
- با تغییر فرکانس ورودی سرعت چرخش تغییر می کند.

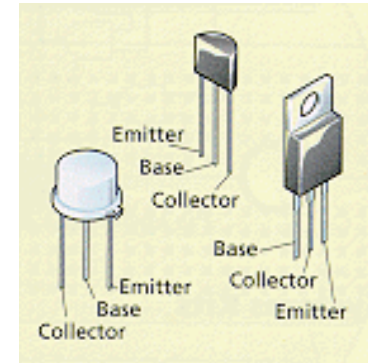
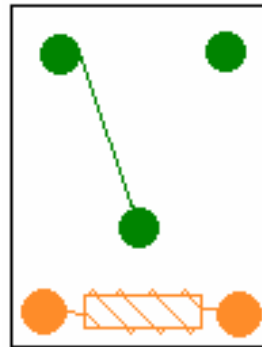


- معمولاً درون این گونه موتورها علاوه بر گیربکس مدار راه اندازی نیز وجود دارد.
- برای حرکت بال هواپیما های مدل و دستگاه های کنترلی از این نوع موتورها استفاده می شود.

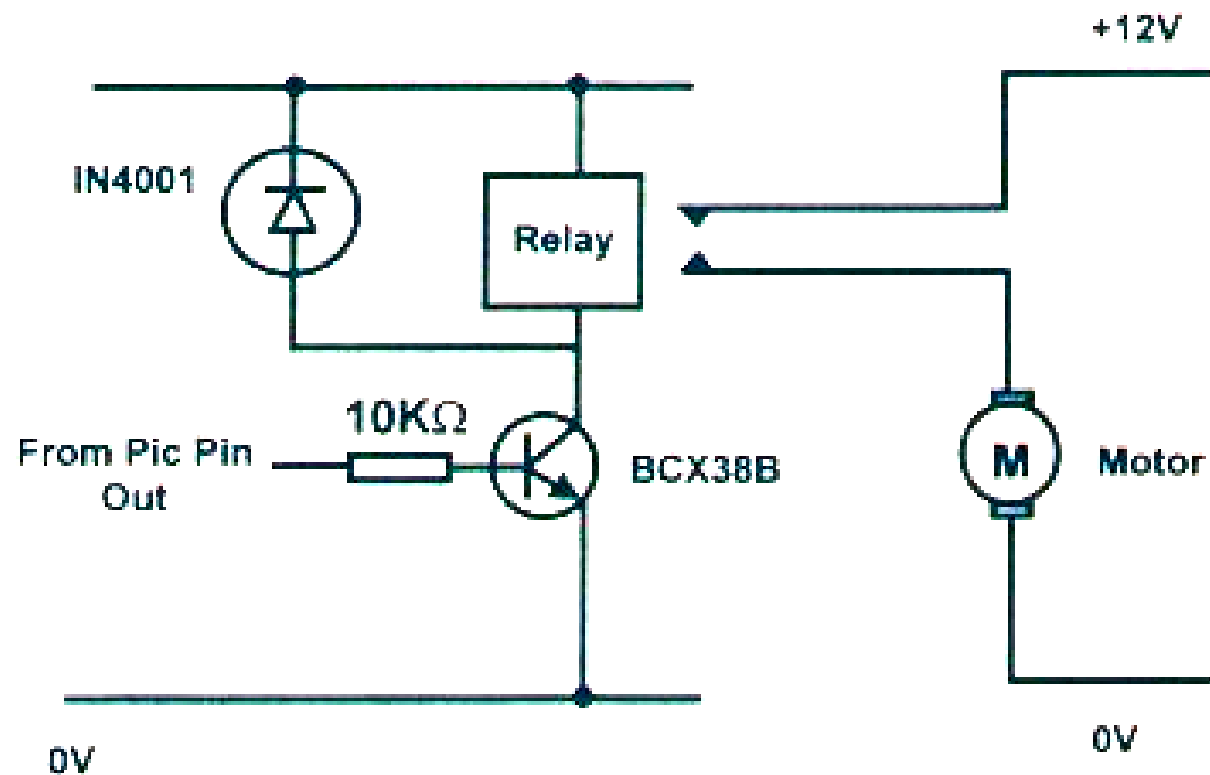
# DC



- با استفاده از رله
- با استفاده از ترانزیستور



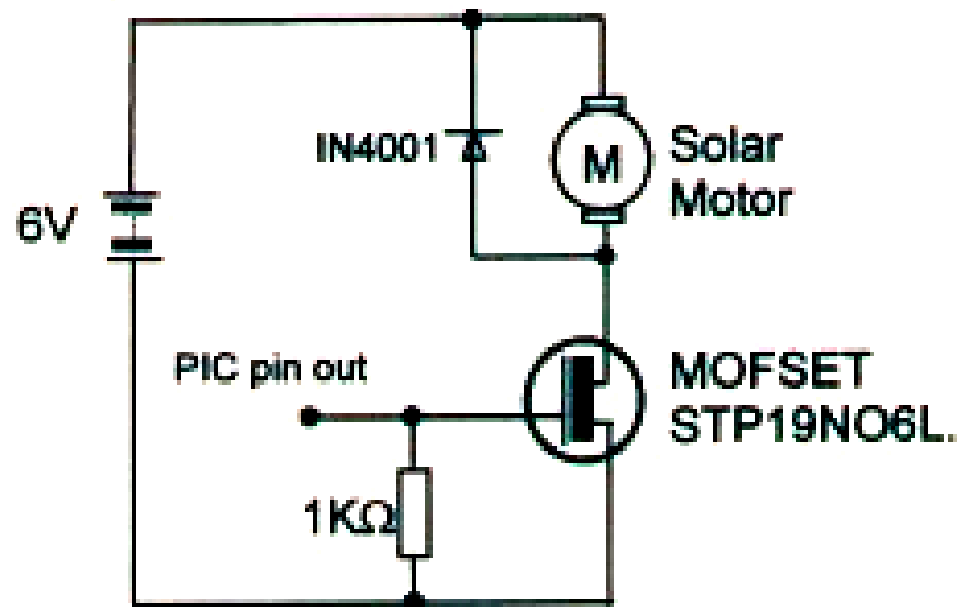
# DC



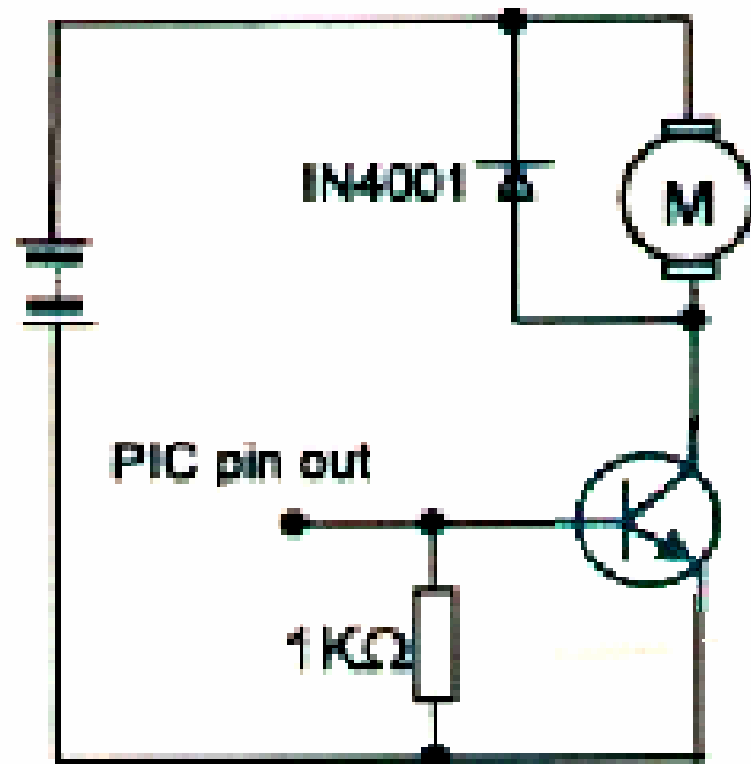
# DC



MOSFET



## DC



# DC

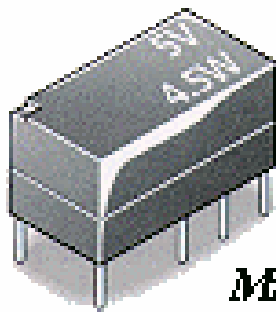


# DC

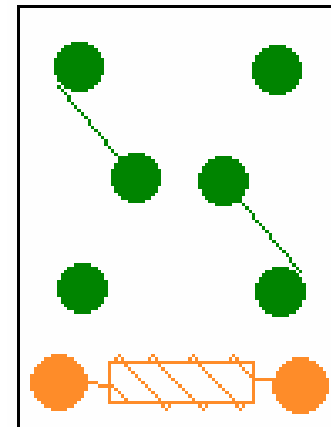
- با استفاده از رله
- با استفاده از ترانزیستور
- با استفاده از ترانزیستور و رله

# DC

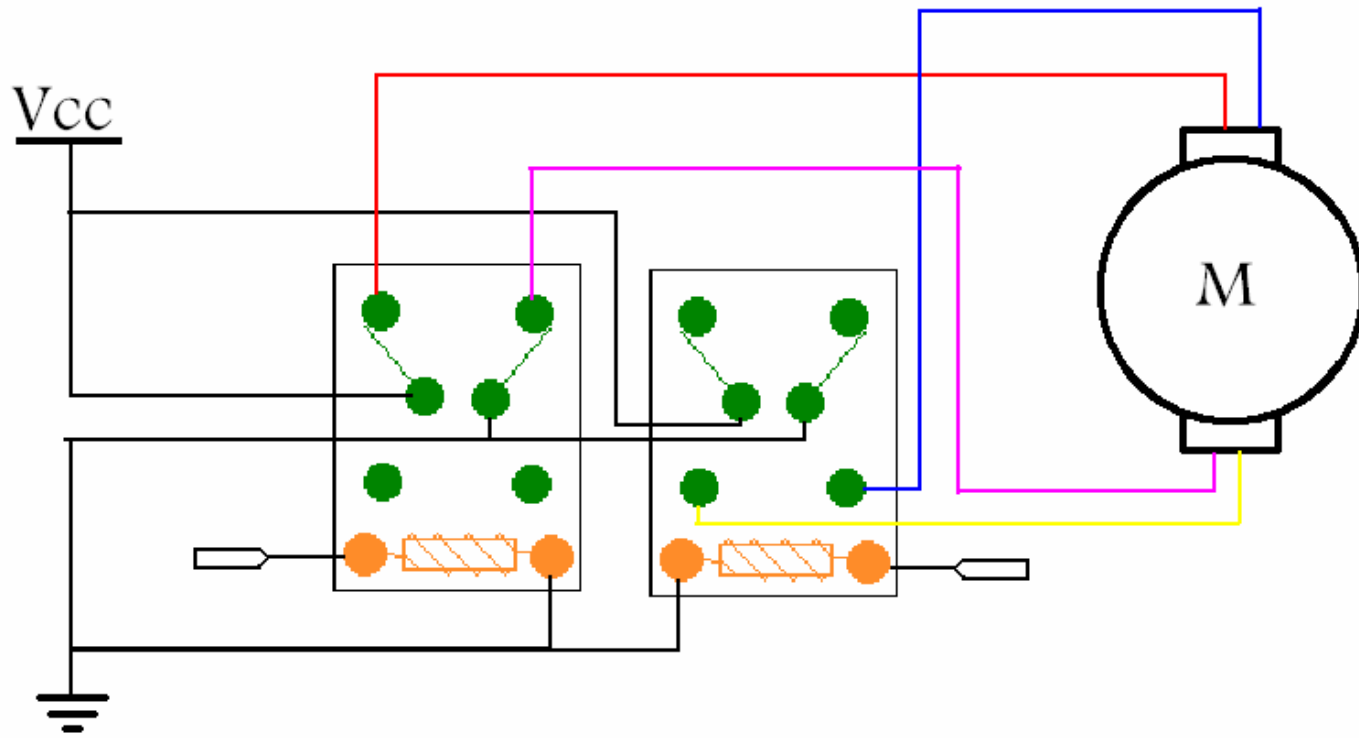
*Continental relay*



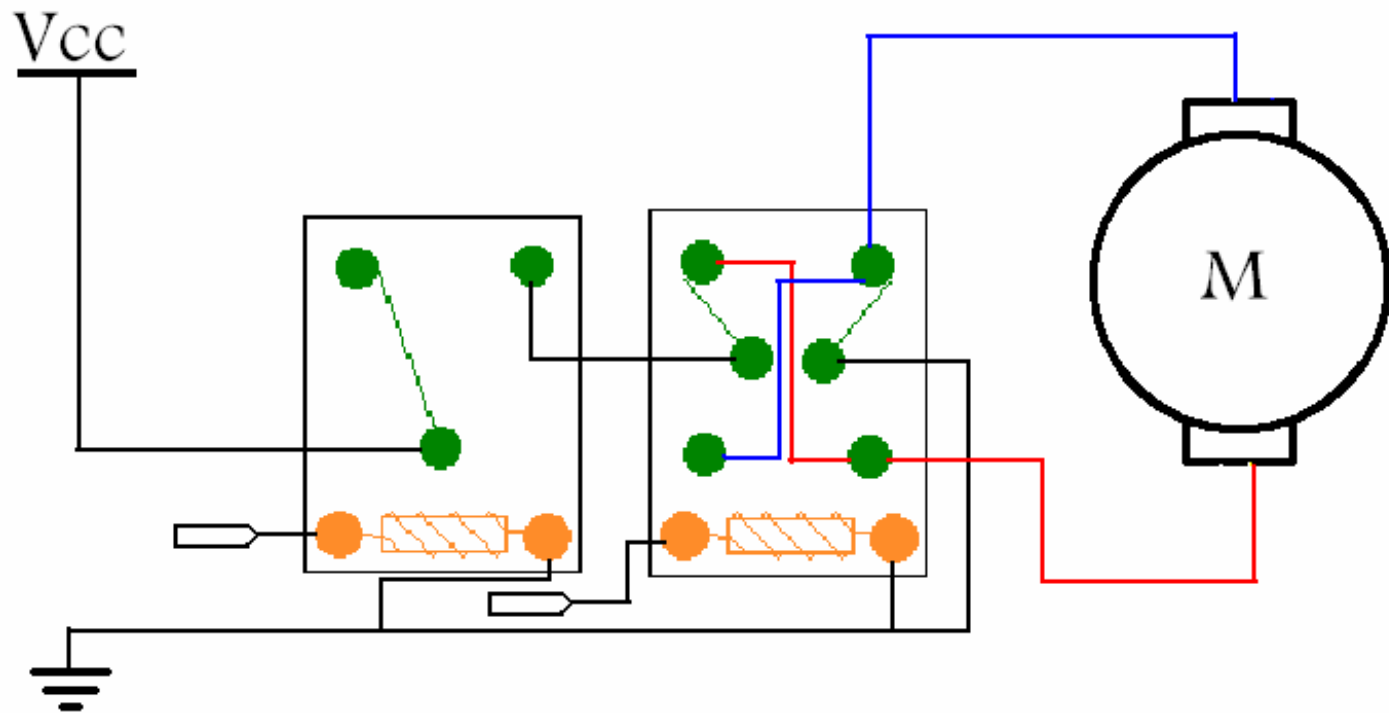
*Minature relay*



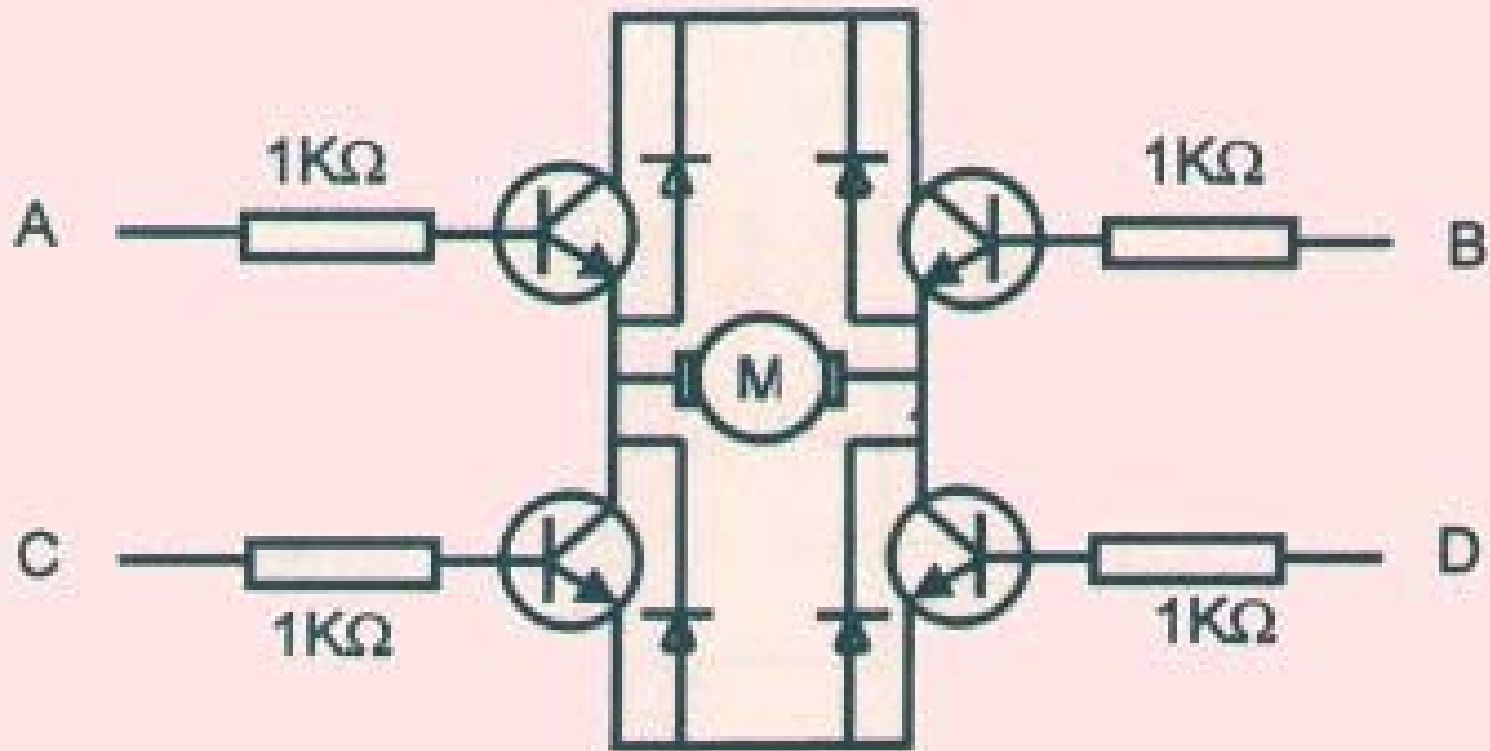
# DC



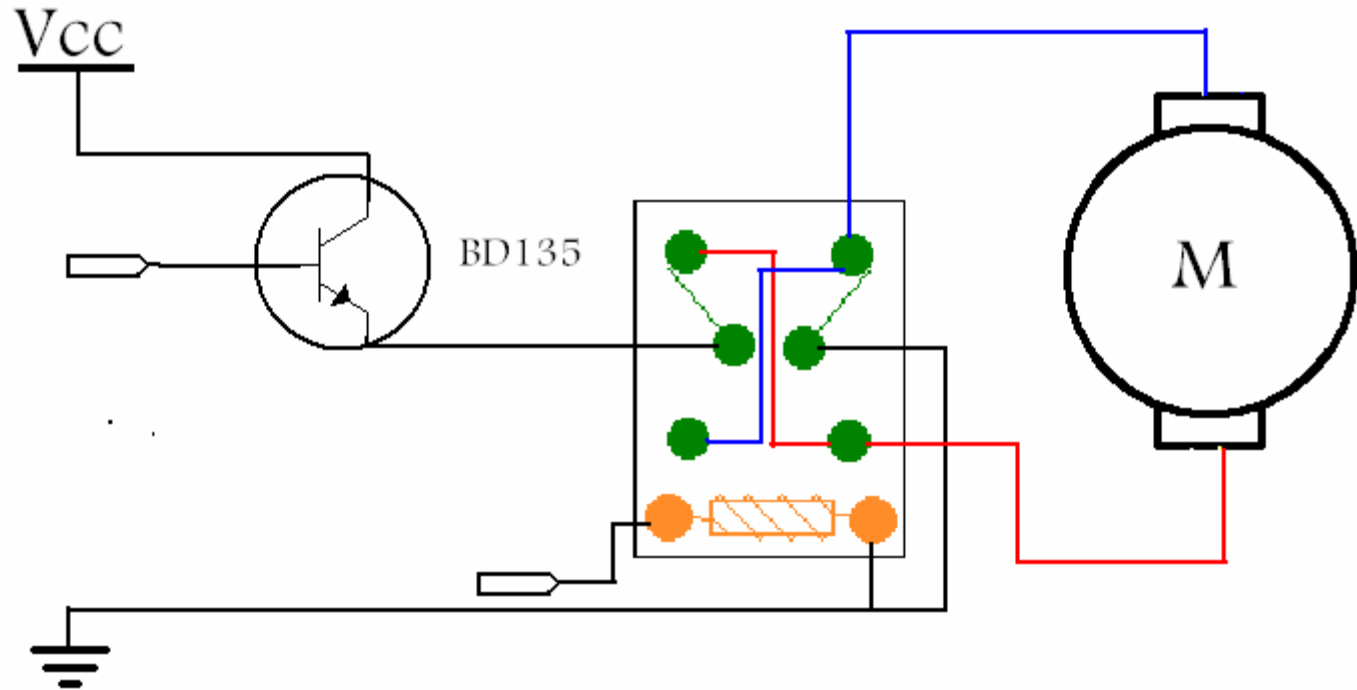
# DC



# DC



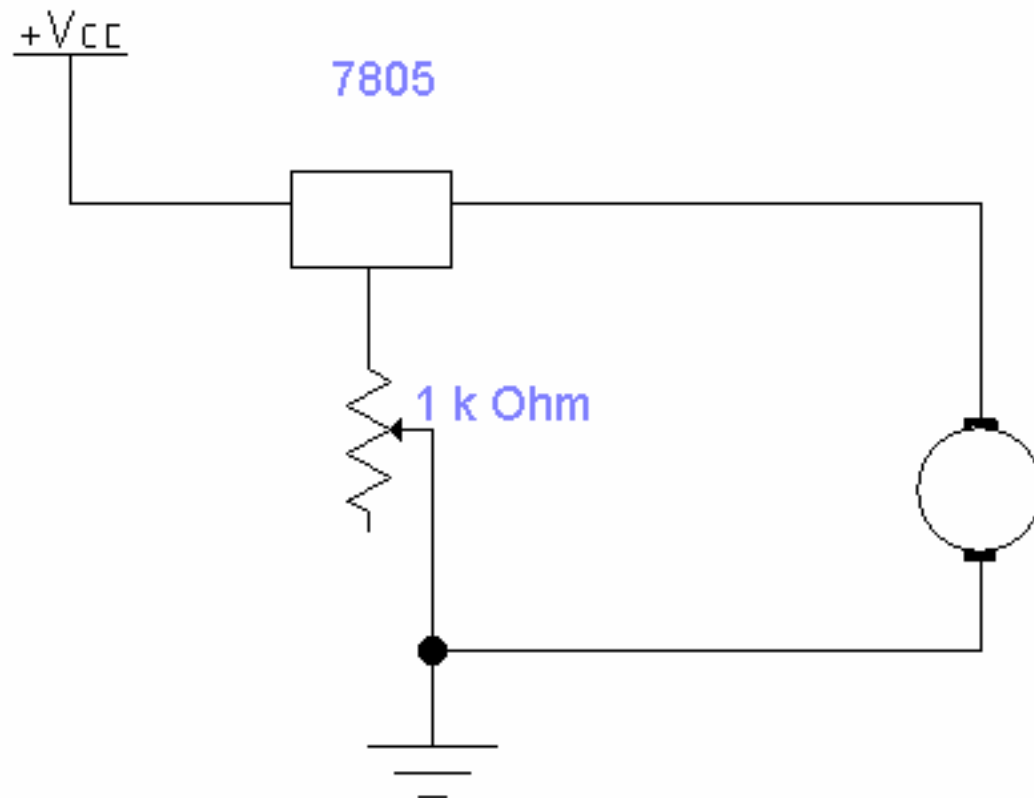
# DC



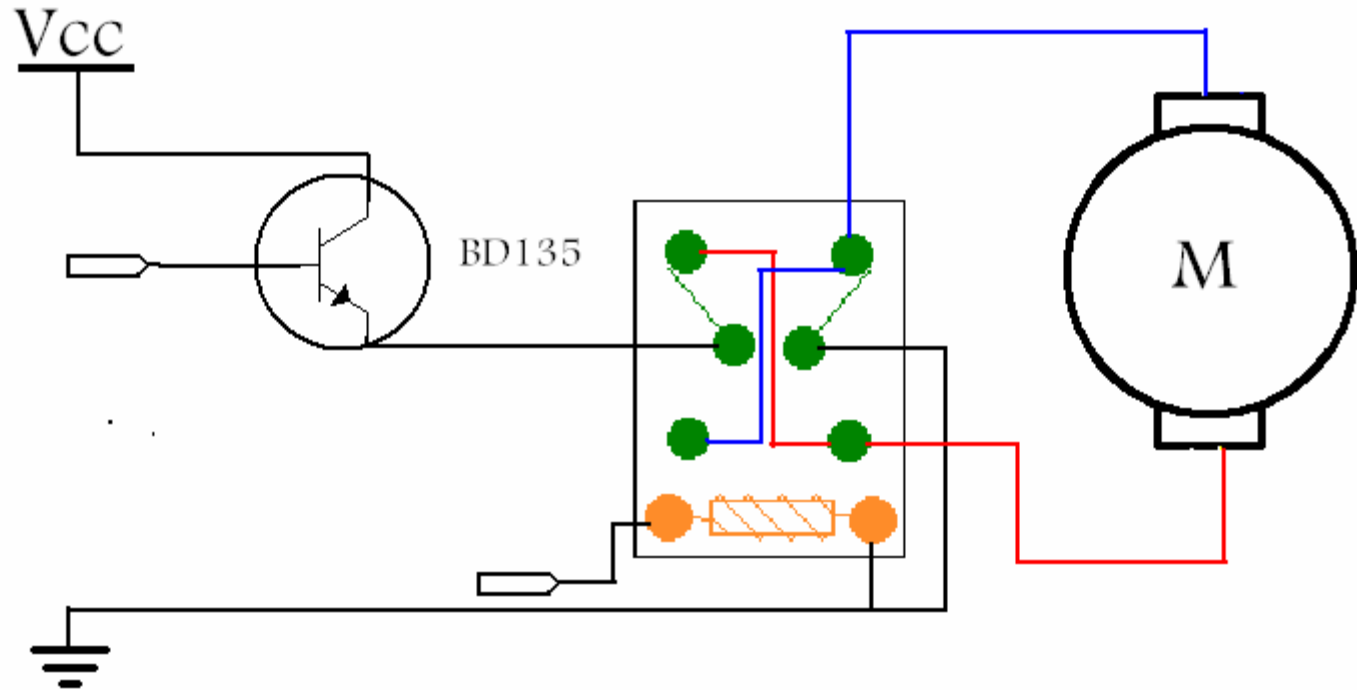
# DC

- با استفاده از آی سی های رگولاتور ولتاژ
- با استفاده از ترانزیستور
  ۱. تغییر بایاس
  ۲. توسط تغییر فرکانس موج مربعی

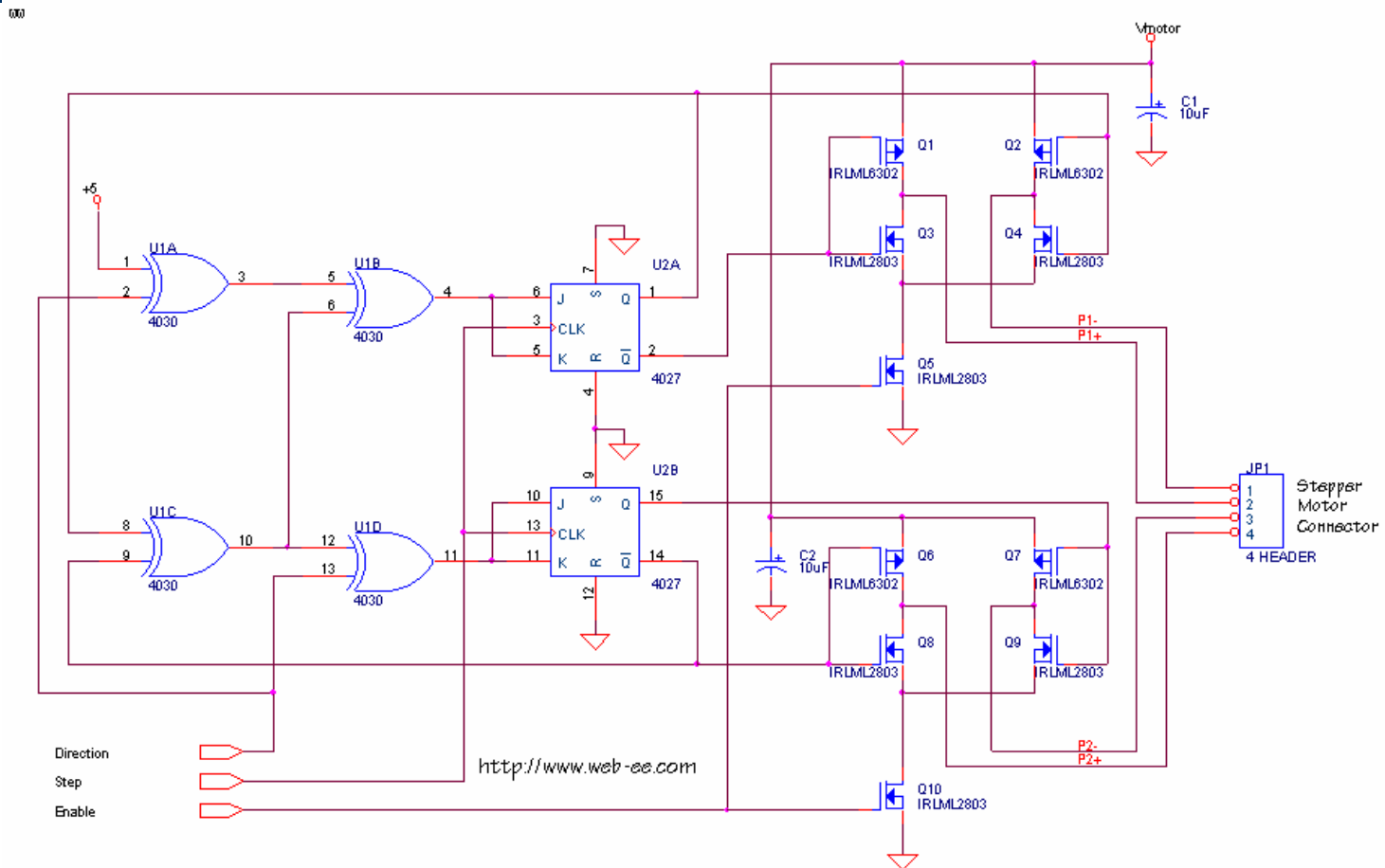
# DC

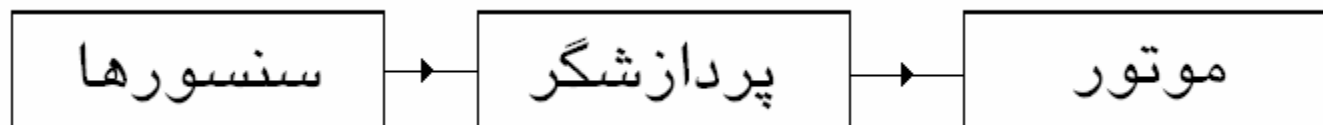


# DC



# Stepper motor controller





۱. نوع سنسور

● فتوسل

● فتودیود

● فتوترانزیستور

۲. آرایش سنسورها

●  $\wedge$

●  $\vee$

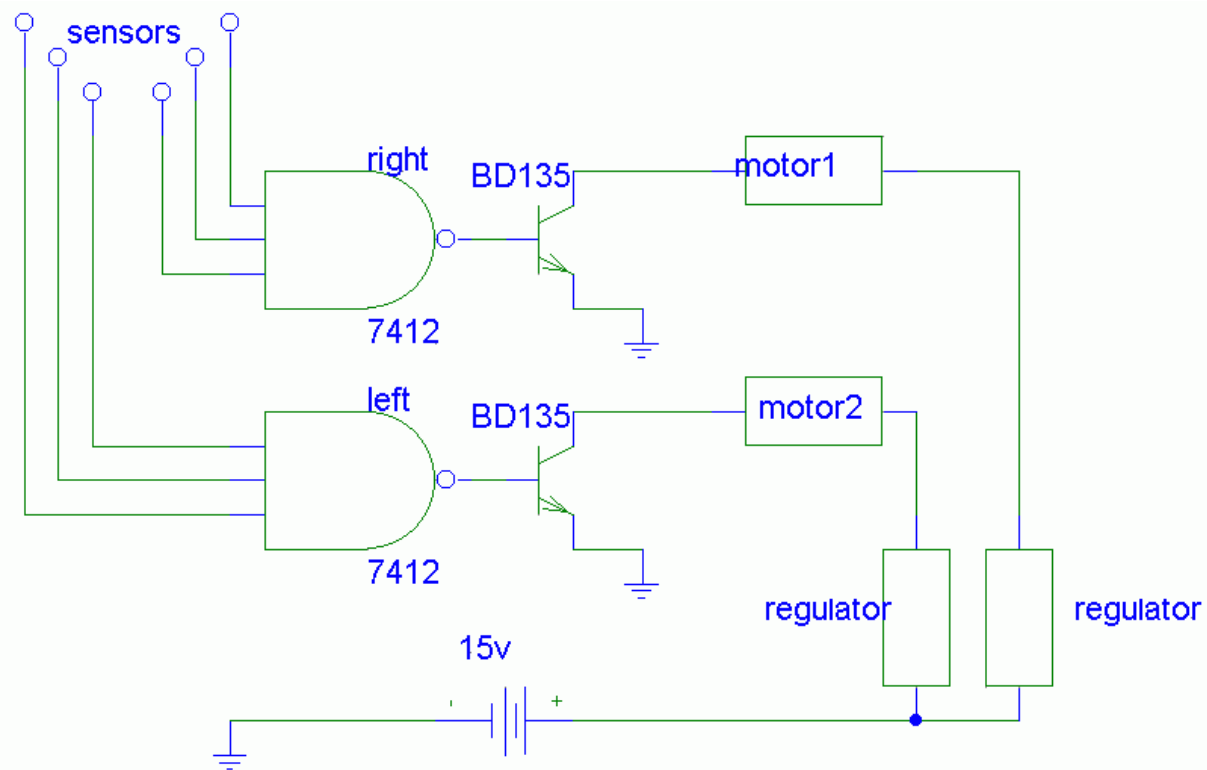
● YY

● ---

● XX

● ><

● .---.



- سیستم تانکی
- سه چرخ

## ● نیازها

۱. فاصله سنجی
۲. تشخیص رفتن به خانه بعد
۳. دورسنجی (طول مسیر طی شده)
۴. اصلاح مسیر

- استراتژی حرکت
- بررسی نیازها

- حفاظت در برابر ولتاژ معکوس
- رگوله کردن تمامی مدارات
- استفاده از سوکت



● موتورها

● سنسور ها

● رله ها