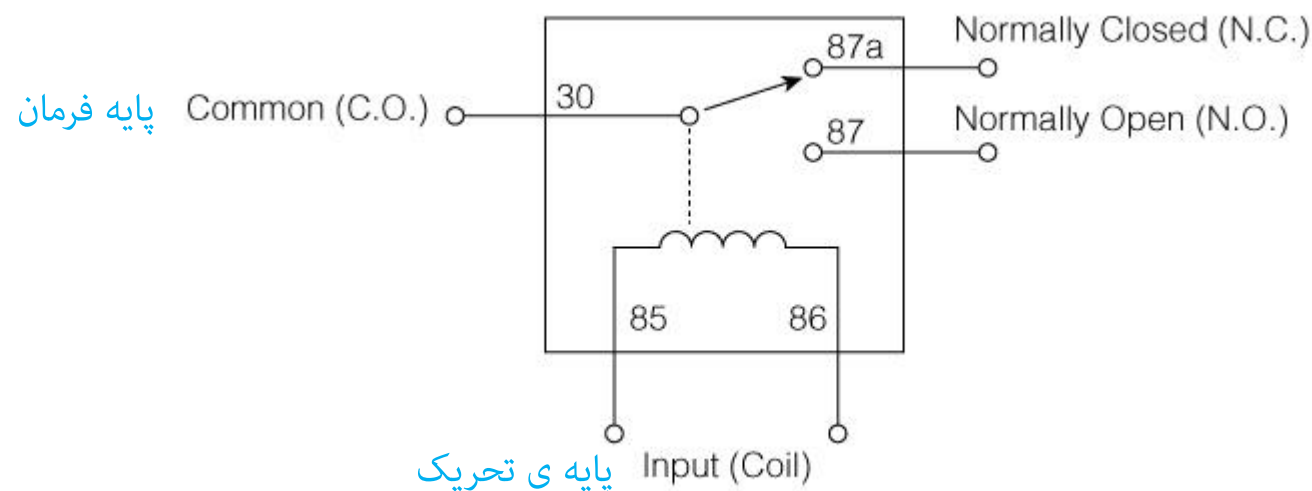


پیش‌گزارش آزمایشگاه _ آرز5: راه اندازی رله با ArduinoMEGA2569

رله چیست:

رله ها دسته ای از کلید ها هستند که برای زمانی که نیاز داریم تا کلیدی به صورت الکتریکی فشرده و فعال بشود. به رله های تشدیدگر نیز گفته می شود.

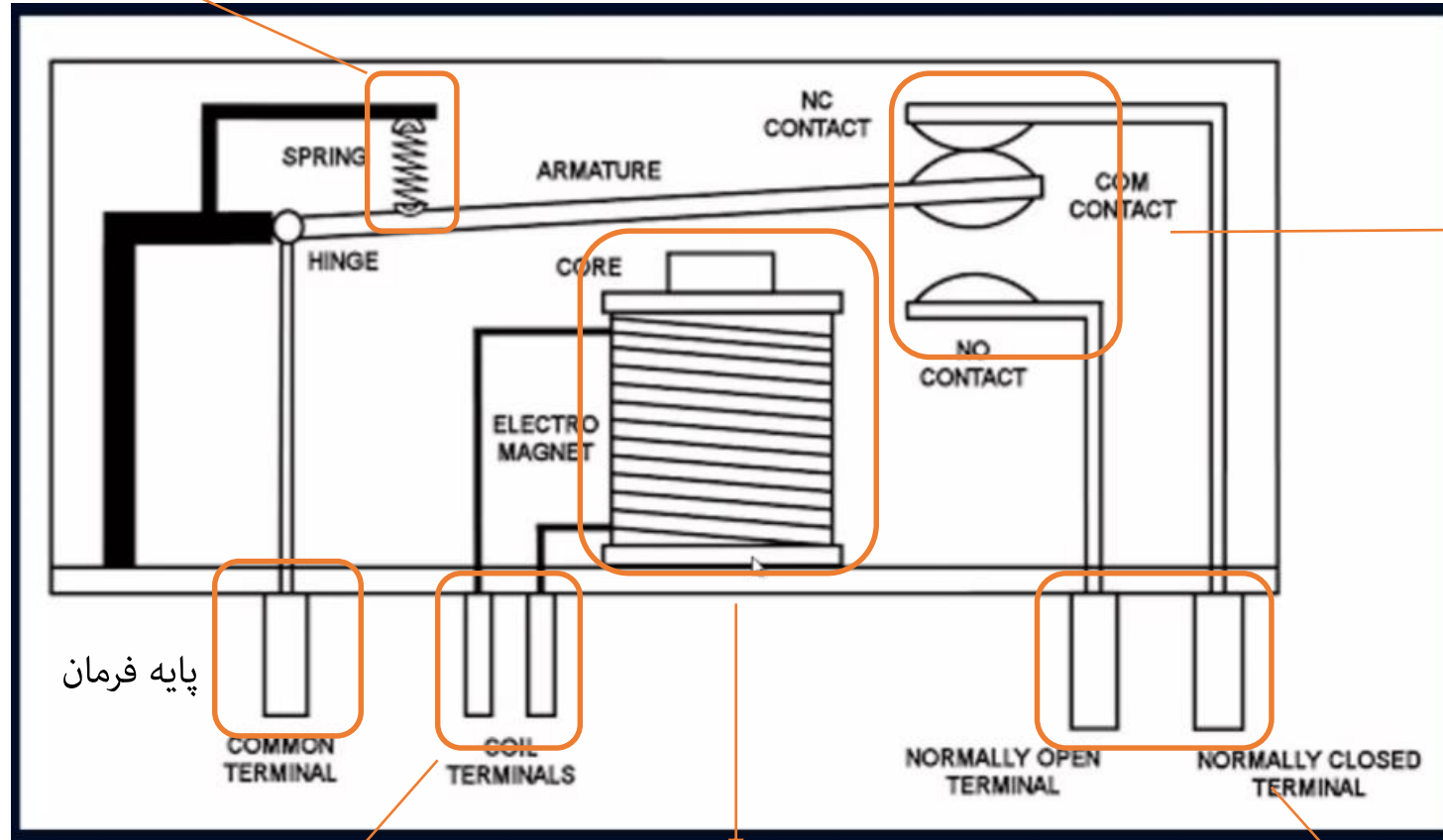


رله یک کلید 2 حالتی است که در هر لحظه می تواند به یکی از پایه ها که نماینده پایه کلید باز یا کلید بسته هستند تغییر وضعیت دهد. این تغییر وضعیت توسط پایه کنترلی فرمان انجام می شود.

اگر جریان از سیم لوله عبور کند پایه فرمان (common) تغییر وضعیت می دهد و اگر قطع کنیم به حالت قبلی آن باز می گردد.

تشریح شماتیک عملکرد یک رله ساده SPDT:

زمانی که جریان از سیم
لوله عبور نمی کند هسته
سیم لوله خاصیت
آهنربایی خود را از دست
می دهد و فنر اهرم را به
سمت بالا در حالت NC
CONTACT یا بستن
کلید می کشد.



دو اهرم ثابت برای هر
وضعیت و یک اهرم متحرک
آهنربایی که به وسیله سیم
لوله (سلف) تغییر وضعیت
می دهد.

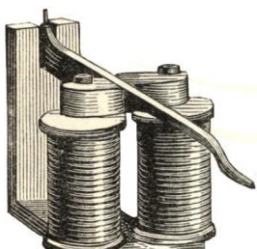
از یک پایه جریان وارد و از پایه دیگر
جریان خارج می شود (تحریک)

عبور جریان از سیم لوله باعث ایجاد میدان
مغناطیسی می شود و هسته داخلی را تبدیل به آهن
ربا می کند و باعث جذب اهرم به حالت NO
CONTACT می شود یا درواقع کلید را باز می کند.

پایه ها وضعیت

انواع رله:

رله پلاریزه (Polarized relay)



رله جیوه (Mercury relay)



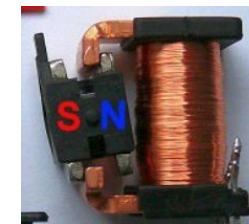
رله رطوبت جیوه
(Mercury)
(wetted relay)



رله رید (Reed relay)



رله لچ (Latching relay)



رله خلا (vacuum relay)



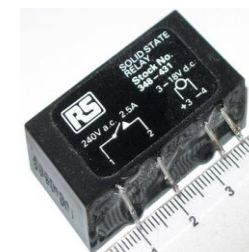
رله استاتیک (Static relay)



کنداکتور (Conductor)



رله حالت جامد (Solid state relay)



گران قیمت و بدون ساختار مکانیکی

رله ماشین ابزار (Machine tool relay)



....

پایه های رله و نحوه تشخیص:

در رله های 5 پایه (رایج ترین نوع رله با پایه v5 و دو فرمان و 3 سویچ) نحوه تشخیص به این صورت است که :

برای پایه های رله بدون برچسب کافیت با اهم متر مقدار مقاوت دوبه دوی پایه ها را اندازه بگیریم. هر دو پایه ای که دارای مقاوت یکسان باشند نشان دهنده پایه فرمان هستند زیرا مقاوت com نسبت به پایه های دیگر بینهایت یا 0 است. (مقداری حول 340-500 ohm)

بعد از پیدا کردن پایه های فرمان همین عمل را برای پایه های دیگر بکار می بریم تا پایه مشترک را پیدا کنیم، پایه باقی مانده پایه open و دو پایه com, close هستند.

(رله v5 یعنی پایه تحریک پذیر اختلاف پتانسیل 5 ولت نیاز دارد تا تغییر اهرم بدهد).

نحوه اتصال رله به Arduino :

رله برای به کار افتادن به جریان قابل توجهی نیاز دارد (50 تا 200mA) و این درحالی است که برد آرداینو جریان بیشتر از 5v را ساپورت نمی کند و بیشتر بحث آن لاجیک است. کشیدن جریان زیاد از برد می تواند باعث سوختن برد شود. یا در برد های صنعتی که کنترل کننده جریان و رگولاتور دارند ممکن است جریان جوری تنظیم شود که رله کار نکند. پس نیاز است که جریان در آرداینو به وسیله یک ترانزیستور تقویت شود. زمانی که به بیس ترانزیستور ولتاژ می دهیم سلف را میان منبع و زمین متصل می کند. (نقش کلید را بازی میکند) کار سلف درون له در واقع آن است که در برابر تغییرات سریع جریان از خود مقاوت نشان دهد و پایه فرمان آن است. زمانی که کلید را قطع می کنیم ترانزیستور جریان را با برد قطع می کند ولی سلف مقاوت می کند برای همین جرقه زده شده در ترانزیستور باعث سوزاندن آن می شود. برای رفع این مشکل دیود (قطعه ای که فقط جریان را از یک سمت عبور می دهد) را وارد مدار کرده و آن را با سلف موازی می کنیم. به این دیود کلید هرز گرد می گویند تا بتواند سلف را تخلیه بار کند. دیود باید جوری بسته شود که اتصال کوتاه نشود و منبع تغذیه را نسوزاند.

مزیت استفاده از رله آن است که مدار را در دو سمت ایزوله می کند و اتصال ندارند. مزیت دیگر آن است که رله کاری به نوع منبع جریان ندارد.