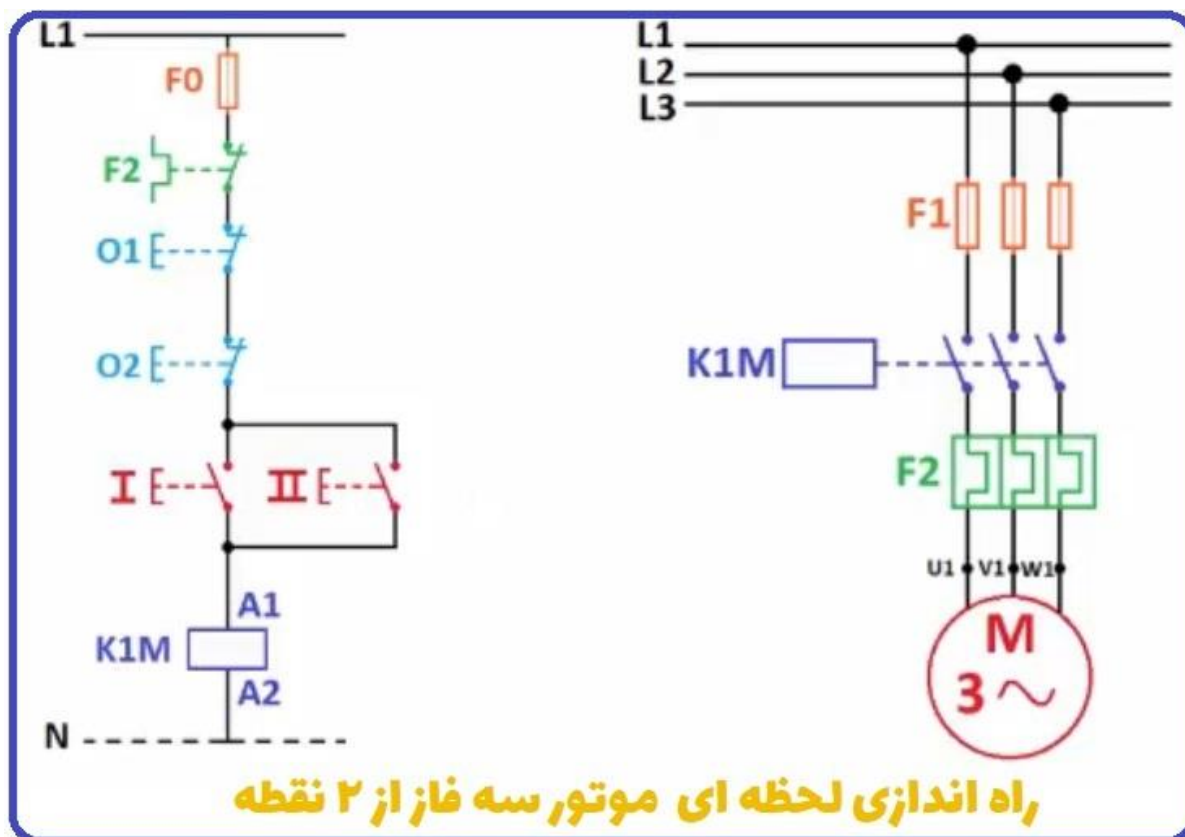


## مدار فرمان کنترل از دو نقطه

برای راه اندازی موتور از دو نقطه یا اصطلاحاً مدار فرمان کنترل از دو نقطه ما باید دو شستی استارت برای این منظور قرار دهیم اما نکته ای که باید دقت نماییم این است که باید شستی ها را به صورت موازی با هم وصل کنیم مانند تصویر زیر که در این چند جلسه از [آموزش مدار فرمان](#) با اینگونه مدارها آشنا شدیم.



در این حالت یکی از شستی ها در نقطه اول قرار گرفته و دیگری در نقطه دوم، (مانند ابتدا و انتهای یک نوار نقاله) حال تفاوتی ندارد که کدام تکنسین از کدام نقطه شستی استارت را بزند.

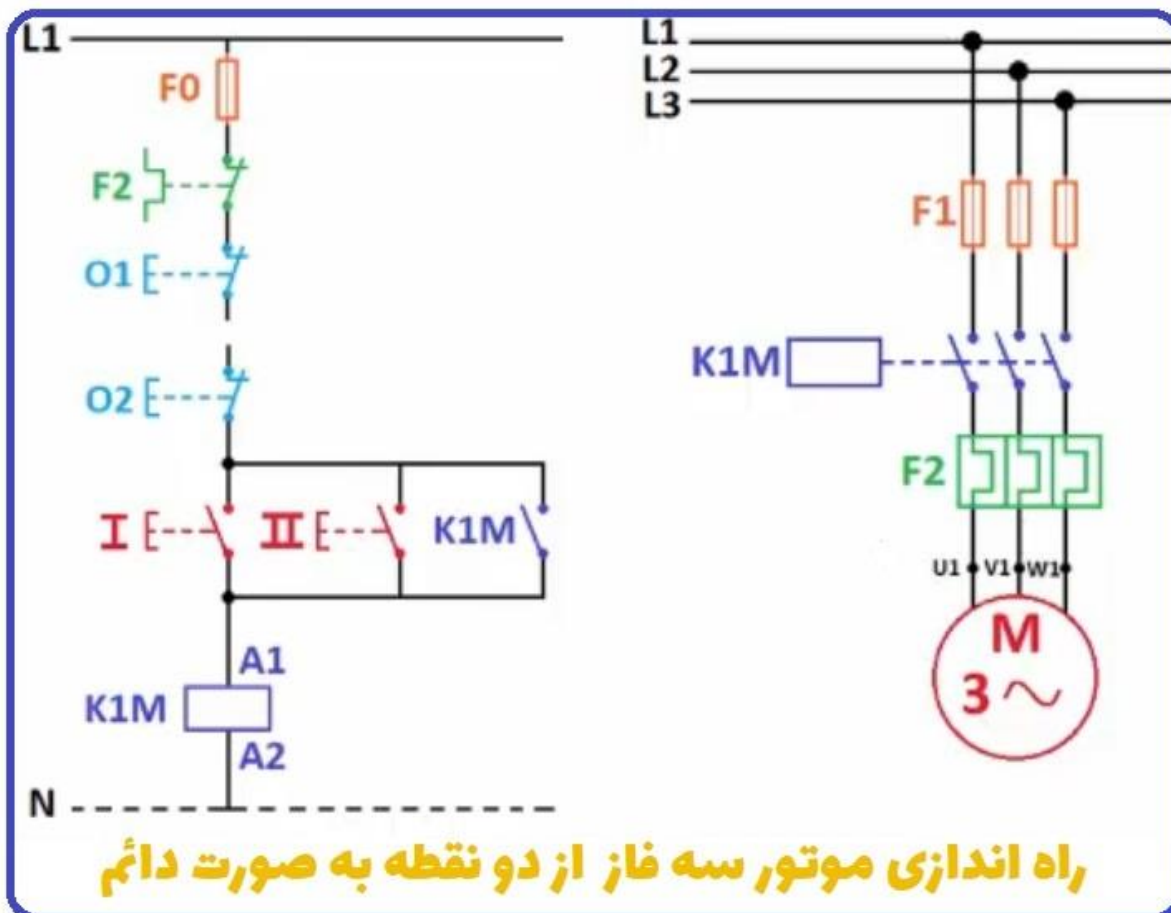
با زدن هر یک مسیر جریان بسته شده و برق به بوبین رسیده و تیغه های کنتاکتور را می بندد و موتور راه اندازی میشود. (برای درک بهتر حتما کلیپ مقاله را نگاه کنید)

یک تیغه باز را هم به عنوان خودنگهدار موازی میکنیم که با برداشتن دستمان موتور خاموش نشود.

برای اینکه بتوانیم از دو نقطه عمل خاموش کردن رو هم انجام بدیم کافیست که دو تا شستی استپ رو هم پشت سر هم سری کنیم.

چرا که با این کار با زدن هر کدام از شستی ها جریان برق قطع شده و موتور از کار می افتد.

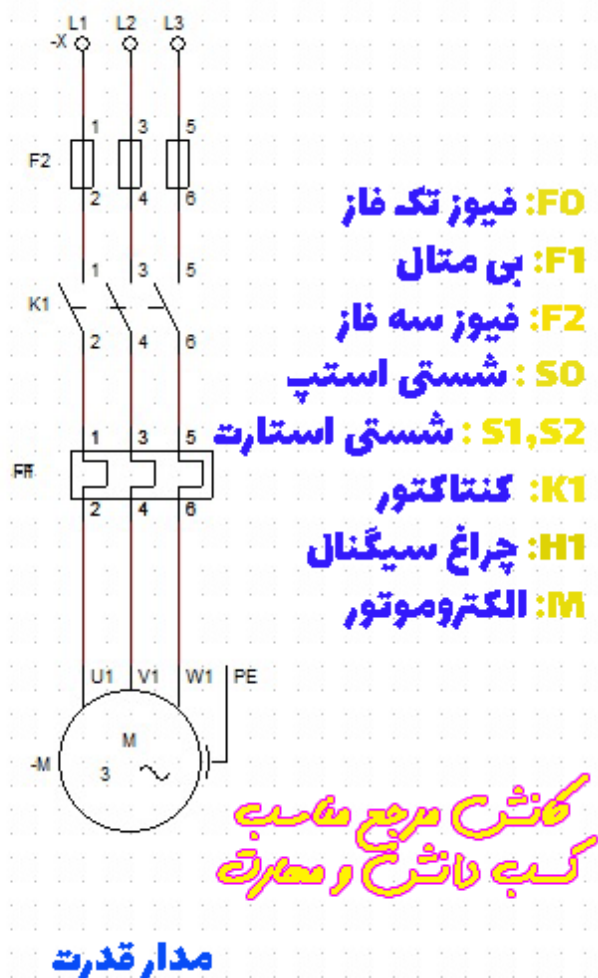
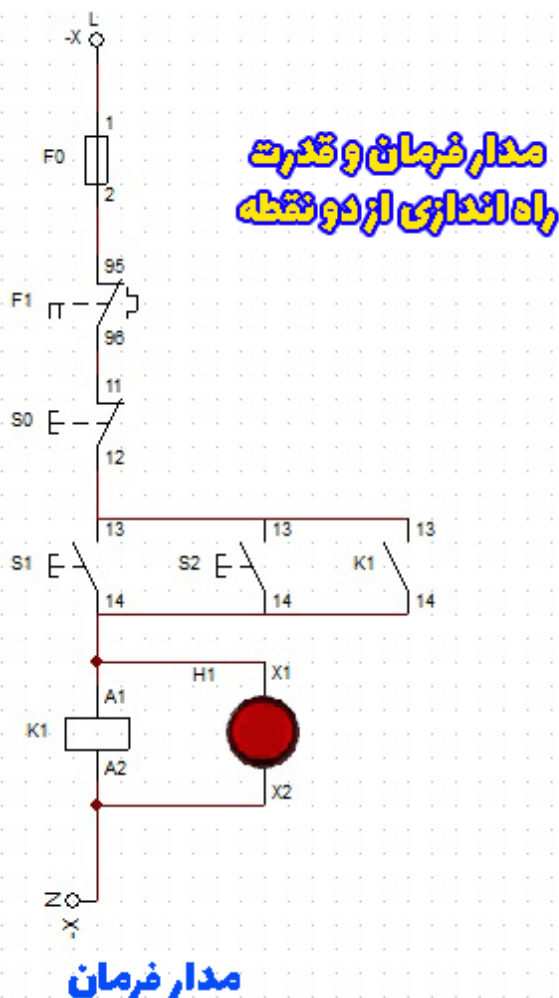
نکته: برای افزایش تعداد نقطه های کنترل کافیست که استپ ها را سری کنیم و استارت ها را موازی کنیم.



راه اندازی موتور سه فاز از دو نقطه به صورت دائم

## مدار فرمان و قدرت کنترل موتور سه فاز از دو نقطه

همانطور که از نقشه پایین مشخص است برای راه اندازی موتور از دو نقطه یا چند نقطه بایستی به تعداد نقاط شستی استپ را سری کنیم و شستی استارت را موازی کنیم.



**مدار فرمان و قدرت  
راه اندازی از دو نقطه**

**F0: فیوز تک فاز**

**F1: بی متال**

**F2: فیوز سه فاز**

**S0: شستی استپ**

**S1, S2: شستی استارت**

**K1: کنتاکتور**

**H1: چراغ سیگنال**

**M: الکتروموتور**

**کش مربع مناسب  
کب داش و سرعت**

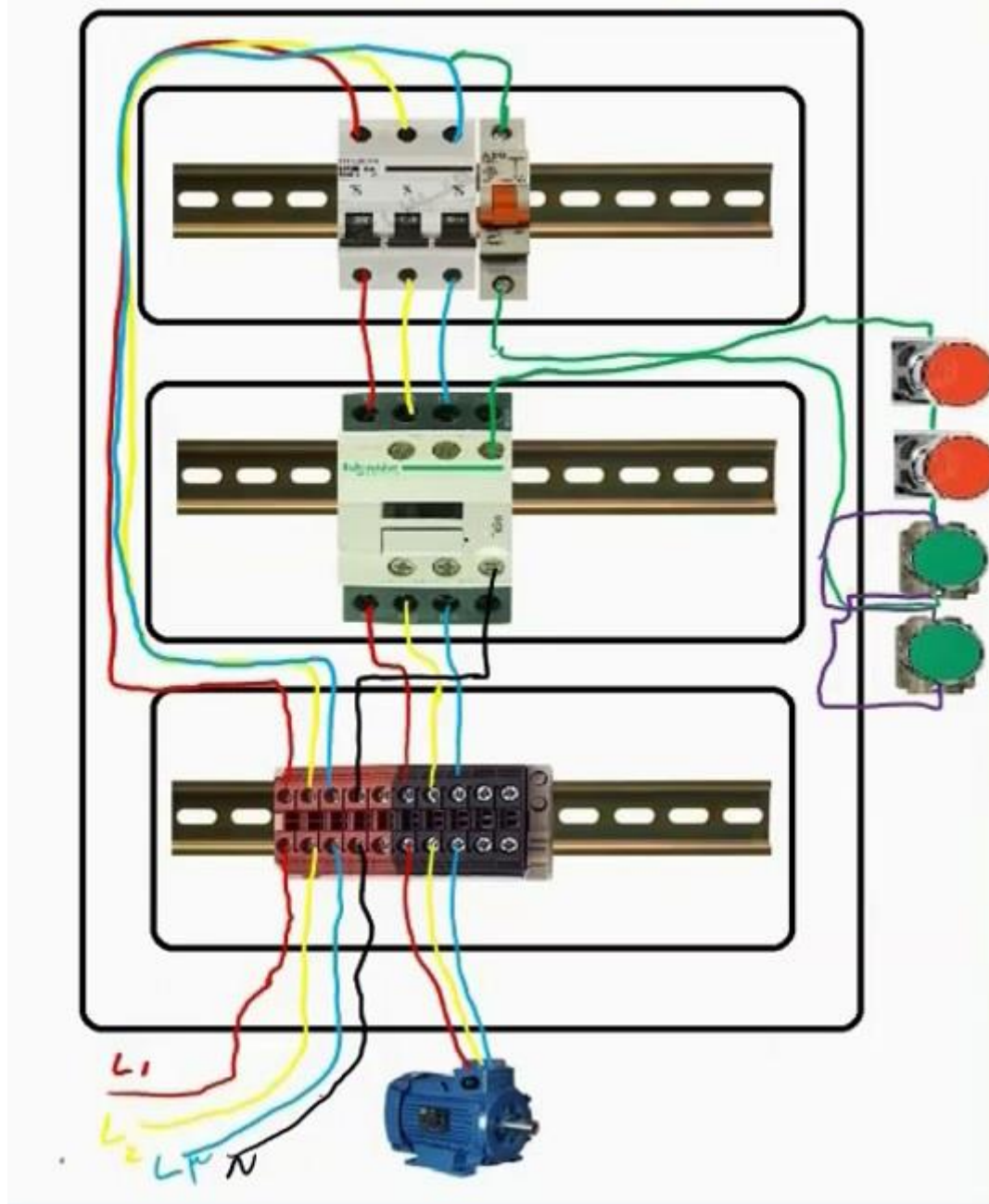
وسایل مورد نیاز در مدار کنترل از ۲ نقطه

وسایلی که در مدار راه اندازی موتور از دو نقطه به کار رفته است:

۱. المان حفاظتی ۱ (فیوز با توجه به رنج جریان الکتروموتور)
۲. المان حفاظتی ۲ (بی متال با توجه به جریان کشی موتور)
۳. دو عدد شستی استپ (سری شده)
۴. دو عدد استارت (موازی شده)
۵. کنتاکتور (جهت قطع و وصل)
۶. الکتروموتور با قدرت مناسب جهت کار

در مدار فرمان کنترل از دو نقطه زیر به علت کمبود جا و عدم پیچیدگی در رسم المان ها، بی مثال حذف شده است.

## بستن مدار راه اندازی از ۲ نقطه لحظه ای



## کاربرد مدار راه اندازی موتور از چند نقطه

در هر مکانی که ما نیاز داشته باشیم یک الکتروموتور را از دو نقطه خاموش و روشن کنیم میتوان از این مدار فرمان استفاده نمود.

مثلا شما نوار نقاله ای را در نظر بگیرید که در ابتدا و انتهای آن دو اپراتور قرار دارد. اپراتور اول خط وظیفه ی قرار دادن قطعاتی را روی این نوار نقاله به عهده دارد و این قطعات در حین عبور از مسیر یک سری عملیات روی آنها انجام میشود.

مثلا رنگ آمیزی میشوند، شسته می شوند و ... و در آخر خط هم اپراتور دیگری قرار دارد که قطعات را از روی نوار بر میدارد.



در اینجا ما از دو مکان نیاز به کنترل و خاموش و روشن کردن موتور داریم که اگر خطایی پیش آمده و به هر دلیل اپراتور اول یا آخر خط متوجه شد هر کدام توانایی راه اندازی یا قطع کردن الکتروموتور را داشته باشند.

پس میبینیم که مدار فرمان کنترل از دو نقطه نیز یکی از مدارات مهم برق صنعتی می باشد.