

دوره رایگان PLC پی ال سی

به دهمین قسمت از دوره رایگان PLC پی ال سی ویراد خوش آمدید. در قسمت دهم از دوره رایگان آموزش PLC پی ال سی به بررسی انواع گیت منطقی در زبان Ladder (نردبان) در برنامه نویسی PLC و آموزش PLC پرداختیم. اگر هنوز مقالات پیشین را بررسی نکرده اید پیشنهاد می کنیم تا ابتدا با استفاده از لینک [انواع گیت منطقی در زبان لدر](#) به بررسی آن ها بپردازید.

در این قسمت از آموزش پی ال سی PLC به [Rung و Rail در زبان Ladder نردبان](#) (می پردازیم . هدف از مقالات آموزش رایگان پی ال سی این است که شما بتوانید به صورت رایگان و با تلاش و تمرین به یک برنامه نویس PLC پی ال سی تبدیل شوید.

بنابراین تا پایان مجموعه مقالات دوره رایگان PLC پی ال سی با ما همراه باشید.

آنچه در ادامه خواهید خواند:

منظور از Rung در PLC چیست

Rail در منطق نردبانی چیست

نمایش ورودی-خروجی RUNG در: PLC

PLC Rung Input

PLC Rung Output

RUNG در منطق زبان Ladder چگونه عمل می کند

Rung و Rail در زبان لدر

در کنترلرهای منطقی قابل برنامه ریزی (PLC) بیشتر از زبان برنامه نویسی (LD) ladder diagram استفاده می شود.

نمودار ladder به عنوان ابزار نرم افزاری گرافیکی عمل می کند که برای توصیف و طراحی مدارهای الکتریکی استفاده می شود.

برای طراحی مدار الکتریکی، باید چهار مفهوم اساسی در مورد منطق ladder را بدانیم.

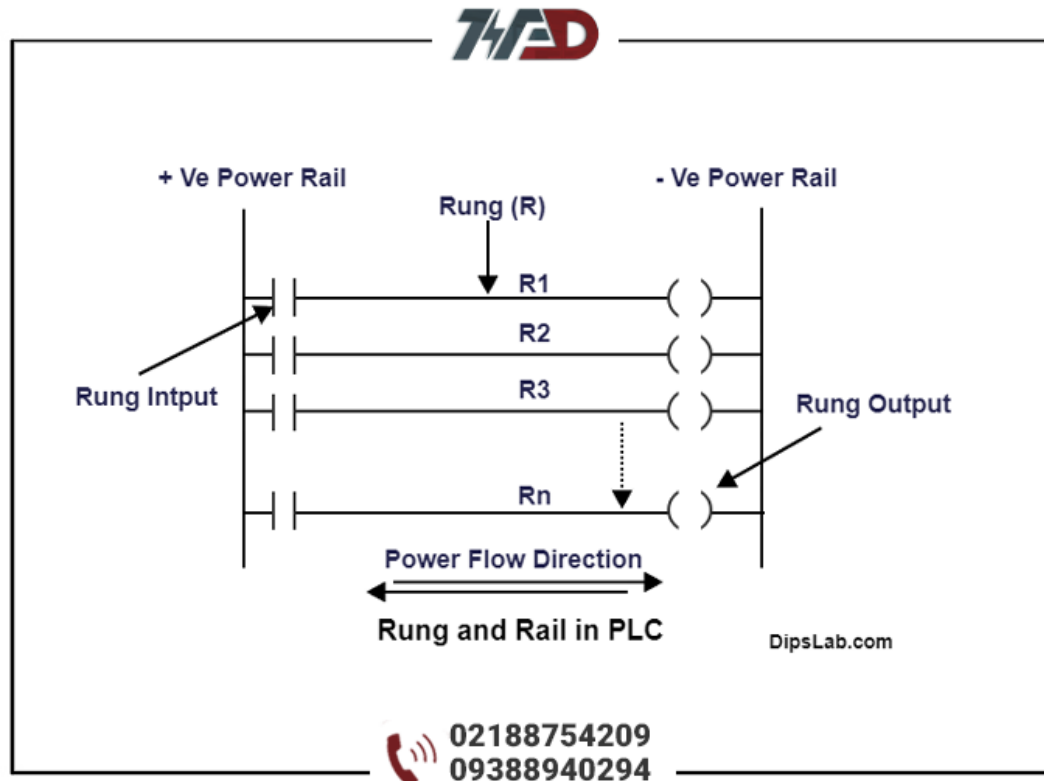
- ورودی - خروجی های PLC
- دستورالعمل ها و آدرس ها
- Rungs و Rail

در آموزش رایگان PLC قبلی، سه مفهوم پایه و اولیه منطق ladder را توضیح دادیم. حال در این پست قصد داریم به کمک نمودار مدار با PLC و ریل PLC آشنا شویم.

بیا یاد ببینیم که منظور از Rung در PLC چیست.

در برنامه نویسی PLC با منطق Ladder ، خط افقی را Rung می نامند. اساساً منطق نردبان از مجموعه ای از rung ها تشکیل شده است. هر rung نشان دهنده یک خط با توابع خاص است.

بیا یاد اینجا، نمایش ساده rung را در منطق نردبان ببینیم.



اگر نمودار بالا را دیده باشید، خطوط افقی که به صورت R1 ، R2 ... Rn نشان داده شده اند، rung ها هستند. هر rung می تواند چندین ورودی و خروجی و سایر دستورالعمل های برنامه نویسی داشته باشد.

به این ترتیب است که ماژول های ورودی و خروجی از طریق rung ها به هم متصل شده و ارتباط برقرار می کنند.

Rail در منطق نردبانی چیست

از نمودار بالا، مشاهده کردید که هر RUNG از منطق نردبان بین دو خط عمودی قرار دارد. این دو خط عمودی را PLC Rail یا Power Rail می نامند.

Power Rail برای تامین منبع تغذیه برای هر rung ای که یک مدار کامل را می سازد استفاده می شود که می تواند با منبع AC یا DC متصل شود.

- خط عمودی سمت چپ نشان دهنده ریل مثبت است (به عنوان فاز در نظر بگیرید).

- خط عمودی سمت راست نشان دهنده ریل منفی است (به عنوان خط خنثی در نظر بگیرید).

نمایش ورودی-خروجی RUNG در PLC

با کمک کنتاکت های ورودی و خروجی می توانیم مدار الکتریکی و بوبین کنترلی را متصل یا قطع کنیم.

PLC Rung Input

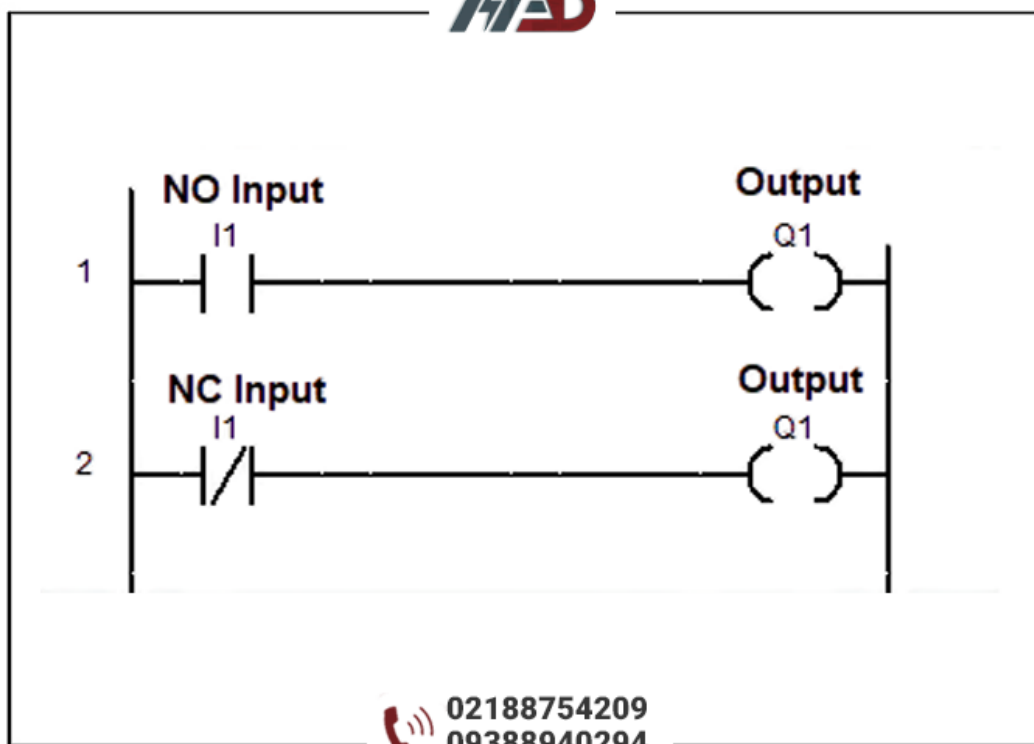
اگر در حال طراحی یک مدار الکتریکی در ladder logic rung هستید، دستورالعمل ورودی را می توان به دو شکل مختلف استفاده کرد، مانند:

- $-[]-$ معمولاً مخاطب باز (NO)
- $-[\ /]-$ مخاطب معمولی بسته (NC)

PLC Rung Output

خروجی rung شامل دستورالعمل های خروجی به شکل یک محرک یا سیم پیچ است. در ladder logic rung ، خروجی های PLC به دو صورت نمایش داده می شوند.

- $-()-$ کویل معمولاً غیر فعال (NO)
- $-(\ /)-$ کویل معمولی فعال (NC)



نمایش ورودی و خروجی RUNG در منطق ladder

RUNG در منطق زبان Ladder چگونه عمل می کند

برای طراحی مدار منطقی ladder از چندین نرم افزار برند PLC استفاده می شود. [نرم افزار PLC](#) نیز برای رفع اشکال بسیار مفید است.

در اینجا مثال ساده ای از منطق ladder را با استفاده از [نرم افزار AB PLC](#) توضیح می دهیم.

به عنوان مثال، زمانی که یک مدار الکتریکی طراحی می کنیم، به یک منبع تغذیه نیاز داریم و در نهایت بار را وصل می کنیم تا یک مدار یا مسیر کامل ایجاد شود.

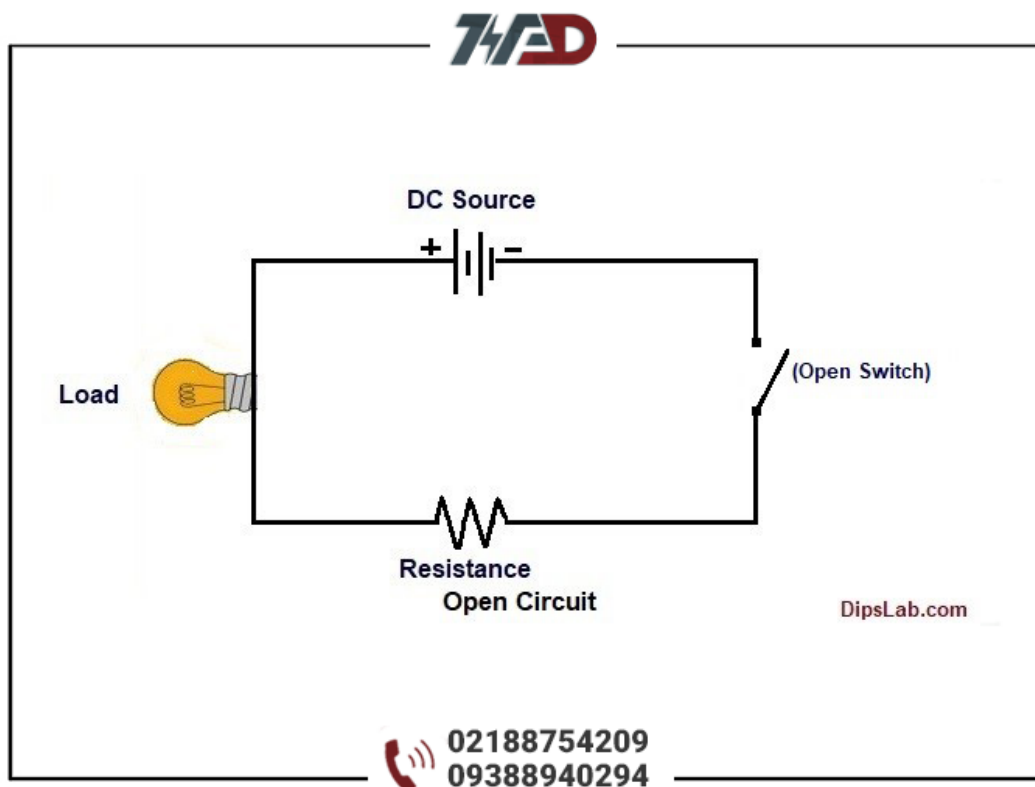
به همین ترتیب، اگر مدار را در ابزار نرم افزار منطق ladder طراحی می کنیم، نیاز به اتصال منبع به عنوان ورودی و مصرف کننده به عنوان خروجی (به عنوان مثال لامپ) داریم.

در طراحی مدار الکتریکی، یک rung (پله) شامل یک ورودی منفرد (NO یا تیغه باز یعنی «NO» یا تیغه بسته یعنی تماس «NC») و خروجی Q1 است.

بیا بیاید در دو مورد بررسی کنیم،

مورد 1 Rung: چگونه در تیغه NO کار می کند

- مدار الکتریکی با کلید NO متصل



- برای مدار منطق نردبانی (نمودار نردبان):

وقتی تیغه باز (NO) را که ورودی (I1) است با سیم المان خروجی (Q1) وصل می کنیم، جریان الکتریکی در rung جریان نمی یابد.

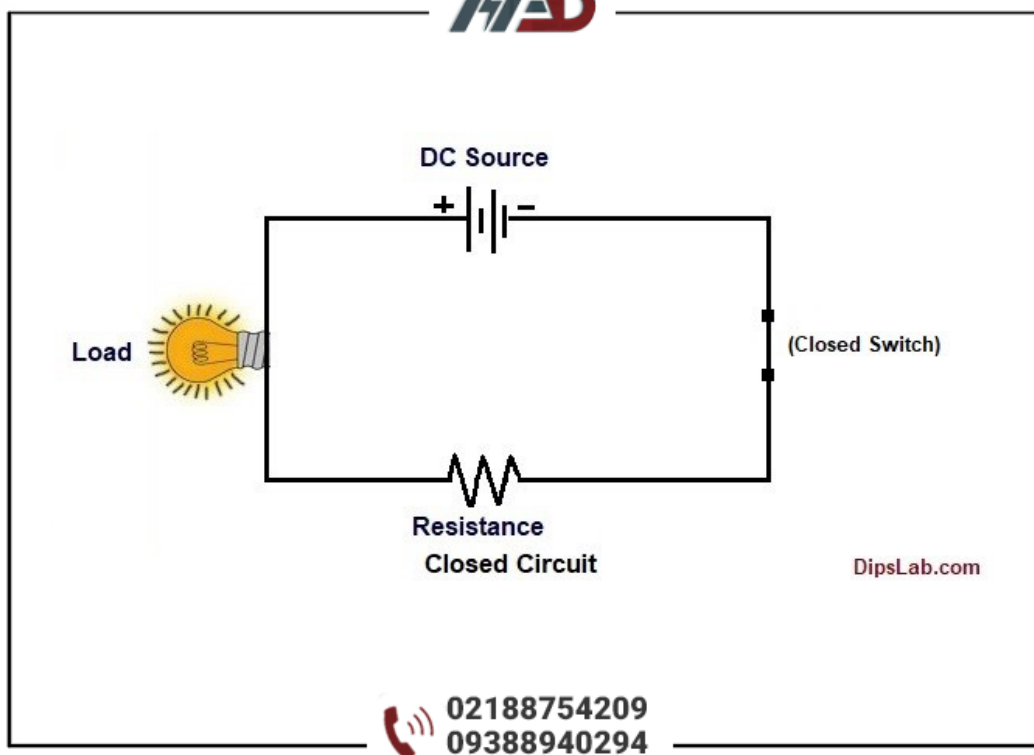
بنابراین، ladder logic rung حالت فعال نخواهد بود و خروجی یا سیم پیچ (Q1) فعال نمی شود.



02188754209
09388940294

مورد 2 Rung: چگونه در تیغه NC کار می کند

- مدار الکتریکی با کلید NC متصل:

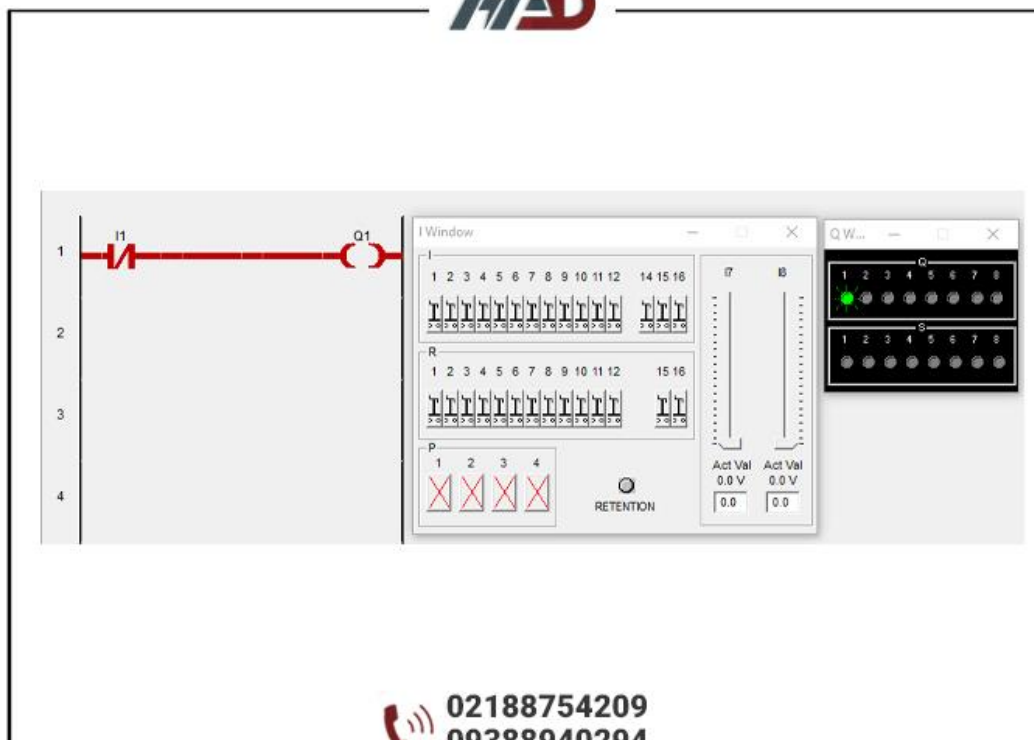


• برای مدار منطق: ladder

وقتی تیغه بسته (NC) را که ورودی (I1) است به خروجی (Q1) وصل می کنیم، جریان الکتریکی در rung جریان می یابد.

بنابراین، ladder logic rung در حالت فعال کار خواهد کرد و خروجی یا سیم پیچ (Q1) به طور خودکار در وضعیت روشن قرار می گیرد.

نمودار زیر را می توانید ببینید که در آن rung در خط قرمز رنگ (حالت فعال یا آنلاین) نشان داده می شوند.



02188754209
09388940294

هر rung برنامه را از چپ به راست و بالعکس اجرا می کند. همچنین برنامه PLC از طریق هر rung از بالا به پایین و بالعکس اجرا می شود.

شما می توانید مطابق با نیاز طراحی مدار و پروژه های اتوماسیون PLC خود به تعداد لازم rung قرار دهید.

در قسمت بعدی از آموزش های دوره رایگان PLC پی ال سی می خواهیم در رابطه با [ماژول های مختلف plc](#) صحبت کنیم

همچنین شما می توانید در صورت داشتن سوال با آموزشگاه PLC ویراد تماس بگیرید و با اساتید این مجموعه مشاوره کنید.

تلفن: [02188754209](tel:02188754209)

دوره آموزش PLC پی ال سی

همچنین شما می توانید در [دوره آموزش PLC](#) مجموعه ویراد ثبت نام کنید و با حضور در کارگاه های [آموزش PLC](#) به صورت عملی پروژه [برنامه نویسی پی ال سی](#) های مختلف به همراه سیم کشی و اجرای عملی برنامه را انجام دهید تا به یک برنامه نویس خبیر PLC تبدیل شوید.

در ادامه مقالات [آموزش رایگان PLC](#) در مقاله دوازدهم به [سراغ بررسی ماژول های PLC](#) می رویم

