

## دوره آموزش رایگان PLC پی ال سی

به هفتمین قسمت از [دوره آموزش رایگان PLC پی ال سی](#) ویراد خوش آمدید. در قسمت ششم از [دوره رایگان آموزش PLC پی ال سی](#) به بررسی تفاوت میان پی ال سی کامپکت و پی ال سی ماژولار پرداختیم.

در این قسمت از [آموزش پی ال سی PLC](#) به [آموزش زبان برنامه نویسی لدر LADDER](#) 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.

بنابر این تا پایان مجموعه مقالات [دوره رایگان PLC پی ال سی](#) با ما همراه باشید.

در این قسمت از [دوره آموزش صفر تا صد PLC پی ال سی](#) به سراغ مطالبی همچون معرفی انواع زبان برنامه نویسی PLC پی ال سی، معرفی زبان برنامه نویسی LADDER لدر و [آموزش برنامه نویسی PLC](#) به زبان لدر می پردازیم.

### معرفی و بخش های اساسی زبان برنامه نویسی ladder در برنامه نویسی PLC

امروز در مورد برنامه نویسی plc ها به روش ladder و نحوه برنامه نویسی به این روش برای شما توضیح می دهیم. زبان های استاندارد مختلفی برای برنامه نویسی plc ها ارایه شده است.

برخی از استانداردهای پذیرفته شده بین المللی به شرح زیر است:

**Ladder Diagram (LD)**

**Structed Text (ST)**

**Sequential Function (SFC)**

**Instruction List (IL)**

**Function Block Diagram (FBD)**

به طور کلی، زبان برنامه نویسی لدر LADDER یا همان نمودار نردبانی در سراسر جهان یکی از محبوب ترین زبان های [برنامه نویسی PLC](#) است. یادگیری این زبان نسبت به زبان های دیگر ساده تر است مخصوصا به خاطر اینکه نحوه [برنامه نویسی پی ال سی](#) در آن بسیار شبیه به مدارهای فرمان برق است.

در این مقاله در مورد زبان لدر در [برنامه نویسی PLC](#) برای شما بیشتر توضیح خواهیم داد.

بیا با چند مقدمه اولیه شروع کنیم:

#### نمودار نردبانی (LD) چیست؟

زبان لدر یکی از زبان های برنامه نویسی جهانی در زمینه PLC است. این زبان با عنوان "LD" و همچنین با عنوان "Ladder Logic" شناخته می شود.

LD یکی از قدیمی ترین زبان برنامه نویسی PLC است .

در نمودار نردبانی ، زبان برنامه نویسی که برای ایجاد برنامه برای کنترل سیستم PLC استفاده می شود ، به عنوان "Ladder Diagram Language" یا "Ladder Logic Language" شناخته می شود .

در زبان لدر از المان های گرافیکی که برای ترسیم مدارات برقی استفاده می شود برای برنامه نویسی پی ال سی استفاده شده است) . در پایان این مقاله ، نمونه های LD را به اشتراک می گذارم که به شما درک روشنی می دهد .)

**نمادهای مختلف مورد استفاده در نمودار نردبانی:**

این برنامه نویسی از عناصر گرافیکی مختلفی استفاده می کند. به این عناصر گرافیکی symbol نیز می گویند .

### **بخش های اساسی و مهم نمودار نردبانی در برنامه نویسی PLC پی ال سی**

- پله ها یا همان Network ها و یا به اصطلاح دیگر Rung ها

-شاخه ها و یا همان Branch ها

-ورودی ها و خروجی ها برای برنامه نویسی PLC

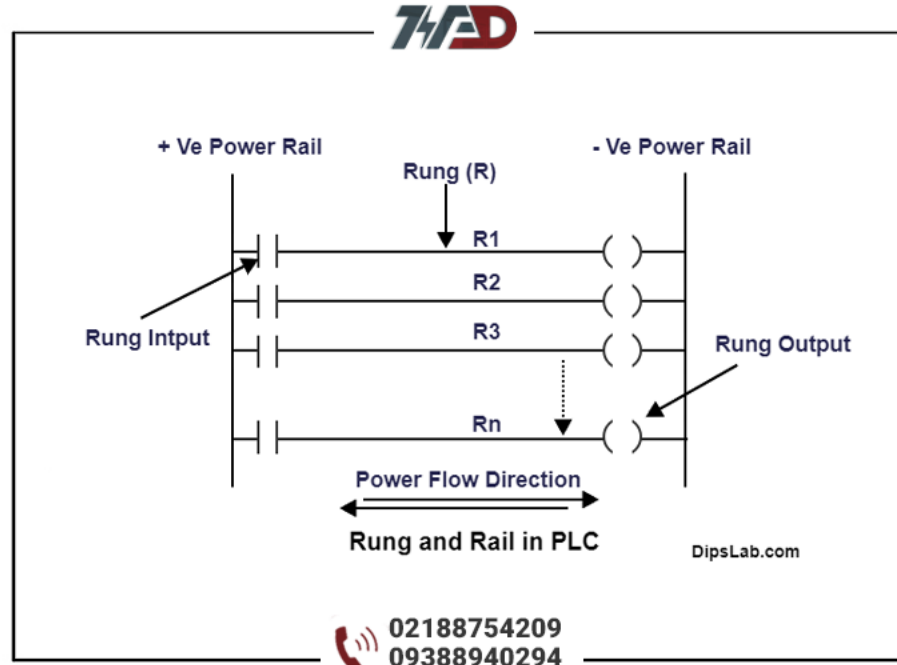
-آدرس دهی ورودی ها و خروجی ها

-دستورالعمل ها

### **نردبان پله چیست؟**

در نمودار نردبان، خطوط افقی به نام Rung و یا Network و یا همان پله ها شناخته می شوند . شما می توانید به تعداد مورد نیاز از این نتورک ها در برنامه خود استفاده کنیم.

خطوط عمودی منبع تغذیه یا جریان را نشان می دهد.



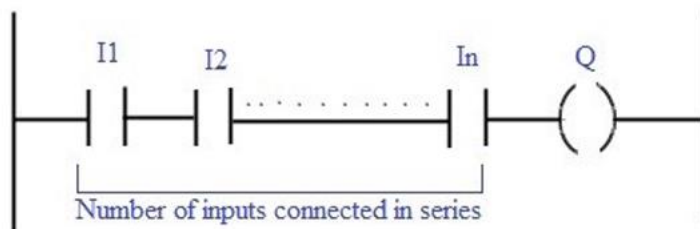
نمودار نشان داده شده در بالا، برنامه ای با  $n$  نتورک را نمایش می دهد.

### شاخه ها یا Branchها در زبان لدر

در زبان لدر سه نوع شاخه وجود دارد .

#### 1. شعبه سری :

در شاخه سری، ورودی ها یا خروجی ها به صورت سری متصل می شوند.



**Figure: Representation of the Series Branch**

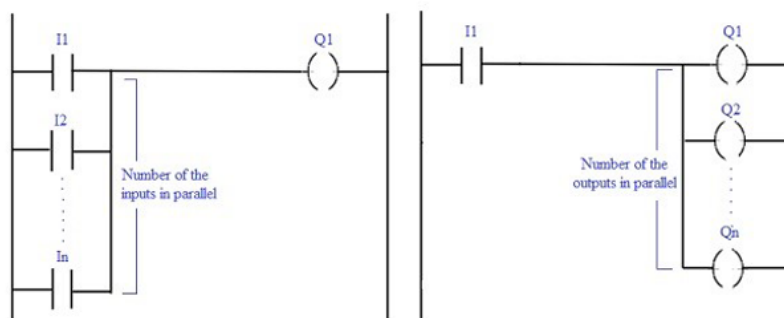
DipsLab.com



02188754209  
09388940294

## 2. شاخه موازی :

در شاخه موازی، ورودی ها یا خروجی ها به صورت موازی به یکدیگر متصل می شوند.



**Figure: Representation of the Parallel Branch**

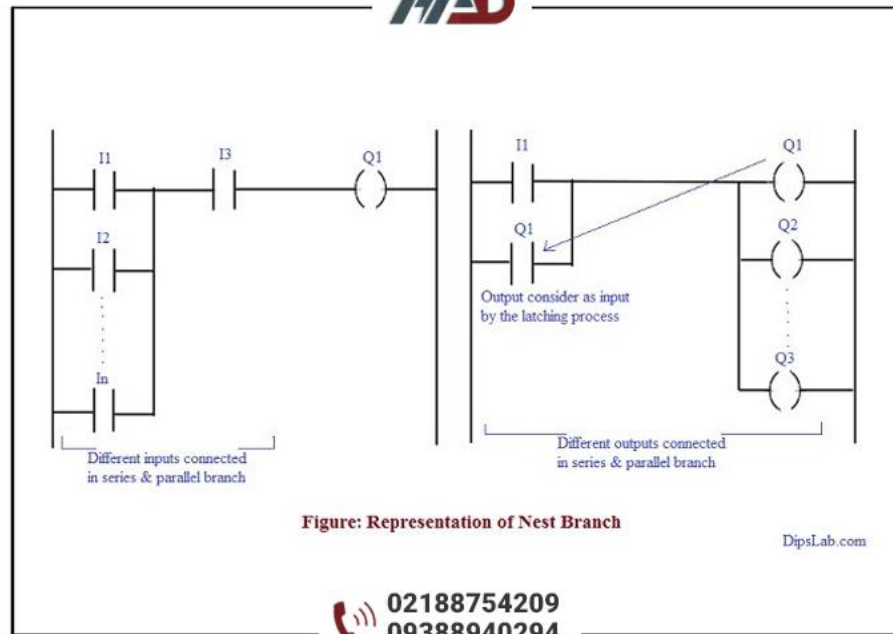
DipsLab.com



02188754209  
09388940294

## 3. شاخه اصلی:

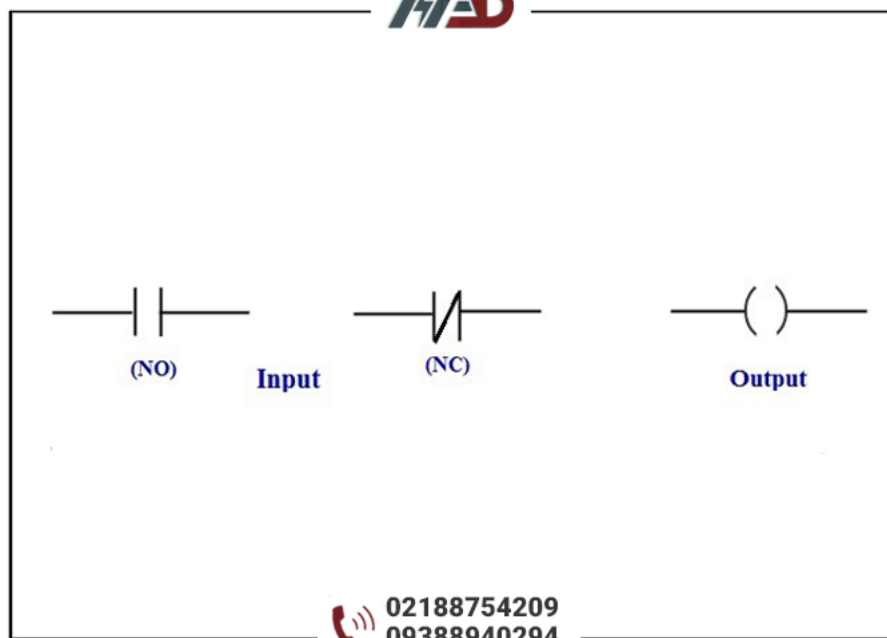
به ترکیب شاخه های سری و موازی در پله های یکسان یا متفاوت، شاخه اصلی می گویند.



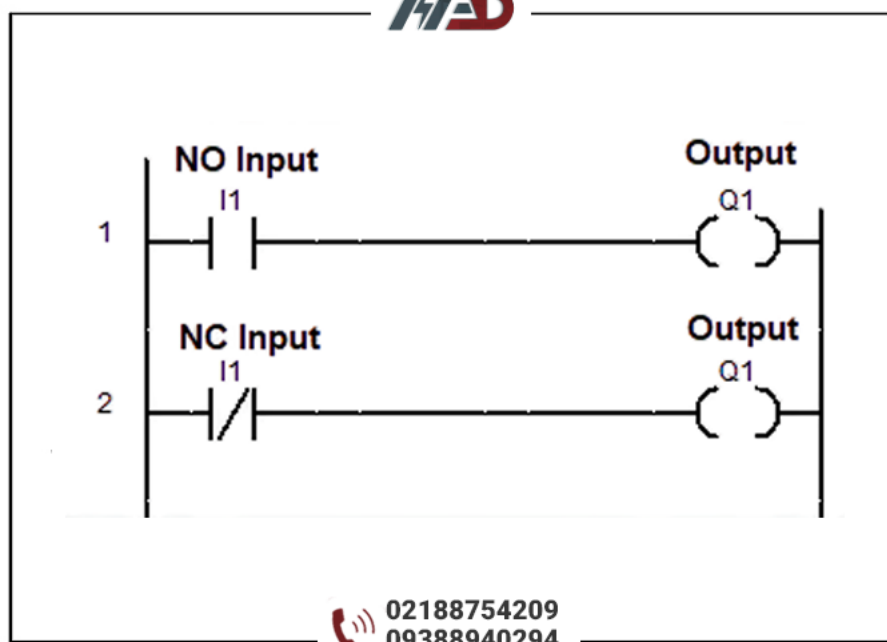
### ورودی ها و خروجی ها برای برنامه نویسی PLC پی ال سی :

برای نوشتن برنامه، ورودی ها و خروجی ها مهم ترین نقش را ایفا می کنند. ورودی ها در واقع تجهیزاتی مانند سوئیچ ها و یا شستی ها هستند و منظور از خروجی ها تجهیزاتی مانند بوبین یا لامپ یا بار اشاره دارد.

ورودی ها معمولاً به صورت در حالت عادی باز (NO) یا در حالت عادی بسته (NC) است.



ورودی و خروجی (I/O) در زبان برنامه نویسی LD مانند زیر نمایش داده می شوند.



### آدرس دهی ورودی ها و خروجی ها در برنامه نویسی پی ال سی PLC

یکی دیگر از مهمترین موارد در [برنامه نویسی PLC](#) آدرس دهی ورودی ها و خروجی ها برای نوشتن برنامه است. طرح های آدرس دهی مختلفی برای برندهای مختلف PLC استفاده می شود. حالا بیایید از برندهای مختلف PLC مثال بزنیم.

## برندهای مختلف PLC و آدرس دهی آن ها

من مارک های PLC را با دستورالعمل آنها توضیح می دهم .

### ABB PLC

فرمت آدرس ورودی/خروجی دیجیتال به شرح زیر است .

آدرس ورودی : I0, I1, I2,....., In .

آدرس خروجی: Q0, Q1, Q2, Q3, ....., Qn. 2

### پی ال سی زیمنس

فرمت آدرس ورودی/خروجی دیجیتال به شرح زیر است :

نوع داده ( شماره بایت بشماره بیت ) (

آدرس ورودی I0.0، I0.1، I0.2، I0.3، I0.7.....

آدرس خروجی Q0.0، Q0.1، Q0.2، Q0.3، Q0.7.....

### AB PLC

فرمت آدرس ورودی/خروجی دیجیتال به شرح زیر است.

نوع داده (شماره اسلات، شماره word، شماره بیت)

مثلا آدرس دهی برای یک بایت از ورودی ها و یا خروجی ها به شرح زیر است .

آدرس ورودی I:0.0/0، I:0.0/1، I:0.0/2، I:0.0/3، .....، I:0.0/7.

آدرس خروجی O:0.0/0، O:0.0/1، O:0.0/2، O:0.0/3، .....، O:0.0/7.

### پی ال سی دلتا و پی ال سی میتسوبیشی

در هر دو PLC، آدرس های تابع برای ورودی، خروجی و حافظه یکسان است. فرمت آدرس ورودی/خروجی دیجیتال به شرح زیر است.

آدرس ورودی : X0, X1, X2, X3....., Xn.

آدرس خروجی : Y0, Y1, Y2, Y3, ....., Yn.

### مزیت زبان PLC Ladder Diagram چیست؟

نمودار نردبانی (LD) دارای ساختار منطقی ساده ای است و نسبت به کنترلرهای مدار الکترونیکی قابل اعتمادتر است.

یادگیری و خواندن برنامه آسان است.

هر سمبل برنامه نویسی اقدامات خاصی را انجام می دهد.

LD نمایش خوبی برای منطق گسسته دارد .

عیب یابی در این زبان آسان است.

## **دوره آموزش PLC پی ال سی**

اگر برای شروع یادگیری برنامه نویسی PLC سؤال یا مشکلی دارید ، در بخش نظرات برای ما بنویسید . تیم ویراد نهایت تلاش خود را برای کمک به شما انجام می دهد.

همچنین شما می توانید در دوره آموزش PLC مجموعه ویراد ثبت نام کنید به به صورت عملی پروژه های مختلف برنامه نویسی پی ال سی های مختلف را انجام دهید تا به یک برنامه نویس خبره PLC تبدیل شوید.

در مقاله بعدی آموزش رایگان پی ال سی به سراغ مازول های ورودی خروجی در PLC پی ال سی می رویم.