



**Namatek**  
True Education

# Digital & Analog Inputs

انواع ورودی و خروجی  
در PLC

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

## فهرست مطالب

۱. انواع سیگنال های ورودی و خروجی
۲. خروجی و ورودی دیجیتال
۳. داده های آنالوگ
۴. قطار پالس ورودی دیجیتال

مفاهیم ورودی دیجیتال و آنالوگ، اولین مفهومی هستند که شما به عنوان یک مهندس و تکنسین باید به آن ها تسلط داشته باشید. با فراگیری این مطلب به راحتی قادر خواهید بود که بین سیگنال یا ورودی دیجیتال و آنالوگ و خروجی ها تفکیک قائل شوید.

در این مقاله تجهیزات مختلفی را با هم بررسی خواهیم کرد و با سیگنال های مختلف آشنا خواهیم شد.

## #۱ انواع سیگنال های ورودی و خروجی

با توجه به اسامی سیگنال های ورودی (Input) و خروجی (Output) مشخص می شود که این سیگنال ها قرار است به یک سیستم وارد شده و با ایجاد تغییراتی روی آن ها، از سمت دیگر سیستم خارج شوند. به طور خلاصه به این سیگنال ها I/O های سیستم نیز گفته می شود. به صورت کلی داده هایی که ما با آن ها سر و کار داریم و به PLC ها یا هر کنترلر دیگری ارسال می شوند، به سه دسته زیر تقسیم می گردند:

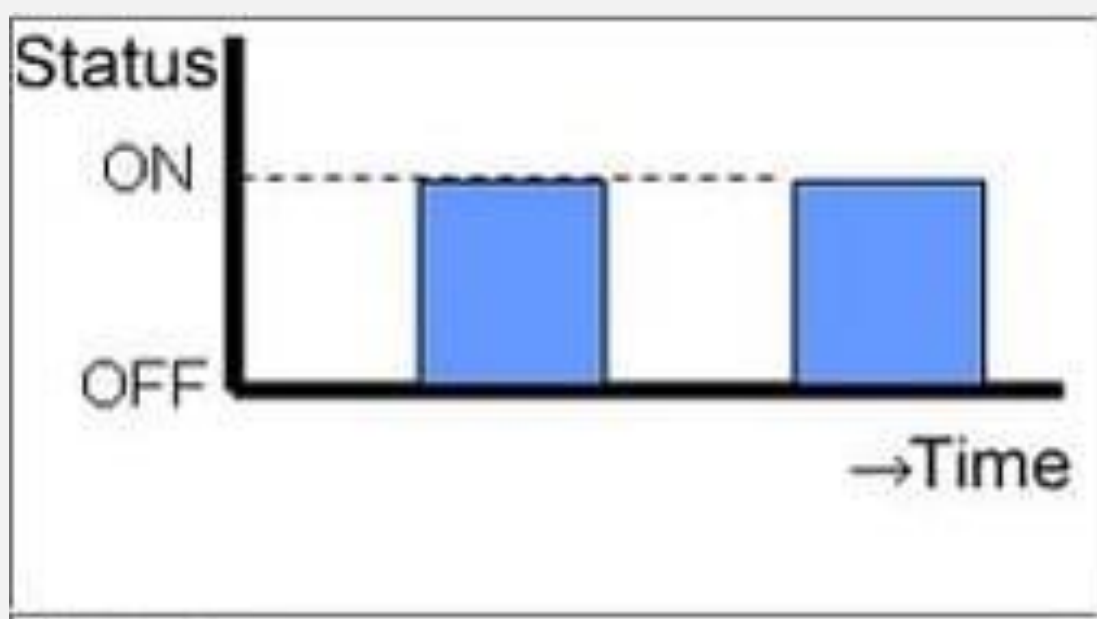
۱. دیجیتال

۲. آنالوگ

۳. قطار پالس ها (قطار ضربه ها)

## #۲ خروجی و ورودی دیجیتال

داده هایی که به صورت ۰ و ۱ یا به عبارت دیگر ON/OFF هستند، دیجیتال (Digital) نامیده می شوند.



برای درک بهتر این مسئله بهتر است با یک مثال، کار را ادامه بدهیم. فرض کنید که شما یک کلید برق دارید که به یک لامپ متصل است، هنگامی که کلید را می زنید، لامپ روشن می شود و وقتی که کلید را قطع می کنید، لامپ خاموش می شود. این بدان معناست که شما فقط دو وضعیت دارید که از آن تعبیر به صفر و یک می شود که در اکثر سیستم ها یک به معنی روشن و صفر به معنی خاموش است. به این نوع داده ها، باینری نیز می گویند.

در تصاویر زیر، تعدادی از تجهیزات ارسال کننده سیگنال های دیجیتال (پرکاربرد در صنعت) را مشاهده می کنیم.



Push Button (پوش باتن) یا کلید فشاری، سوئیچی است که در صنعت و کارخانجات برای قطع و وصل استفاده می شود. بستگی به آنکه کلید فشاری از نوع Normally closed (NC) باشد یا Normally Open (NO)، عملکرد متفاوتی دارند. اما همواره یا وصل بوده یا قطع هستند (و ۱)

## #۱-۲ کنتاکت های NO

این اتصالات به صورت پیش فرض، باز هستند. هنگامی که کلید فشاری را بزنیم، مسیر جریان متصل شده و برق وصل می گردد.

## #۲-۲ کنتاکت های NC

با این نوع اتصال داخلی، کلید ها به صورت پیش فرض بسته می باشند و با عبور جریان، مسیر را تکمیل می کنند. پس از زدن سوئیچ، کنتاکت باز

شده و جریان قطع می شود. از دیگر ابزارهایی که این نوع سیگنال ها را تولید می کنند می توان موارد زیر را نام برد:

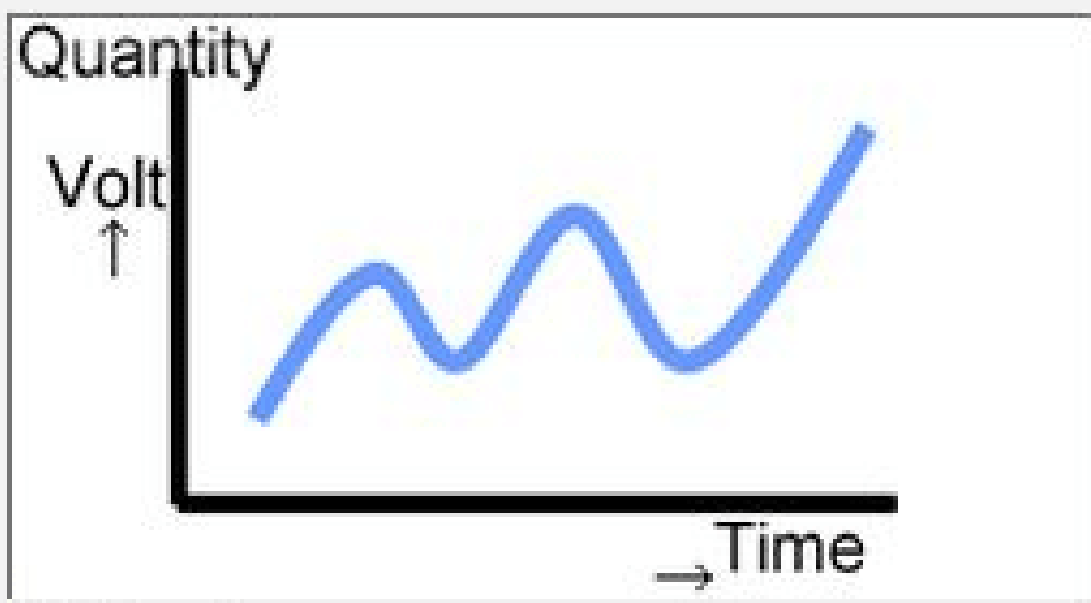
- فیوز ها
- سنسورهای مجاورتی
- سنسورهای تصویری

در ادامه نحوه عملکرد چند ورودی دیجیتال را مشاهده می کنیم:

## #۳ داده های آنالوگ

داده هایی که به صورت پیوسته ارسال شده و می توانند هر مقداری را بین ماکزیمم و مینیمم داده ها اختیار کنند، آنالوگ هستند.

نمودار زیر یک نمایش از مقدار آنالوگ یک سینگال است.

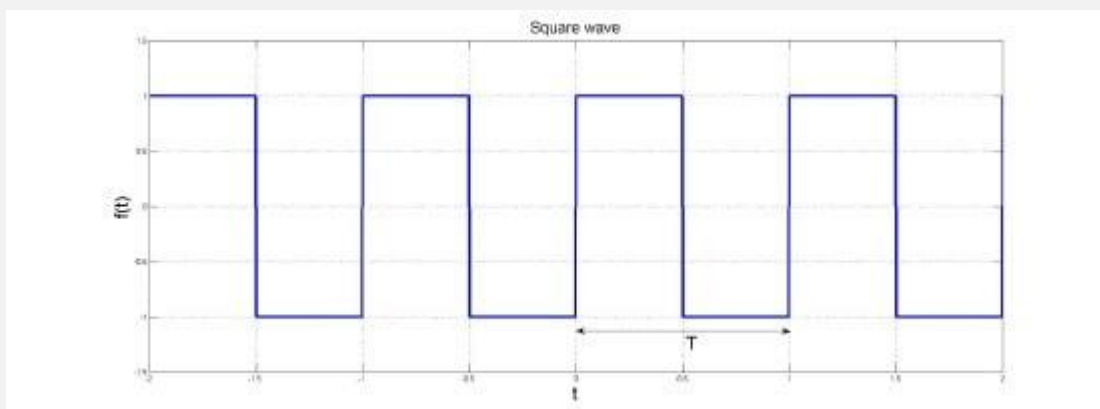


برای نمونه تجهیزاتی که ارسال کننده سیگنال های آنالوگ هستند شامل موارد زیر می شوند:

- سنسورهای اندازه گیری فاصله
- ترموکوپل
- درایوهای AC

## #۴ قطار پالس ورودی دیجیتال

داده هایی که رفتاری مشابه با رفتار داده های دیجیتال داشته ولیکن به صورت مداوم و با سرعت بالا این رفتار را تکرار می کنند. به عبارت دیگر داده هایی که متشکل از ۰ و ۱ ها (ON/OFF) های پی درپی و به صورت پالس های پی درپی هستند.



از نمونه های پر کاربرد که این نوع سینگال را می سازند می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- انكودرها
- سرو موتور ها