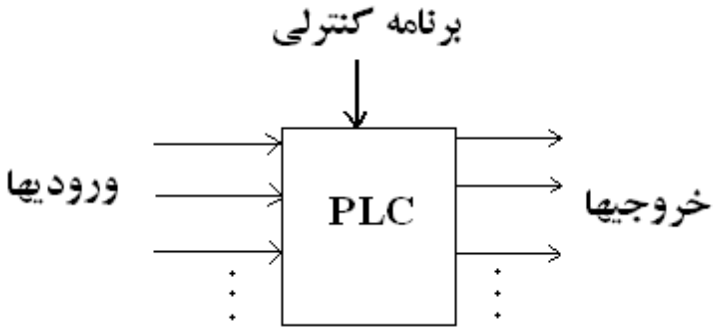
کنترل کننده هاي برنامه پذير(PLC-(Programmable Logic Controller

PLC: به معنای کنترل کننده منطقی برنامه پذیر می باشد .اولین سیستم های PLC با استفاده از رایانه های معمولی دراواخر دهه 1960 ودر اوایل دهه 1970 پدید آمدند.

از شرکت های سازنده PLC می توان Schneider ، Delta، LG، Omron ، Allen Bradley،Siemens و.... را نام برد .در این میان PLC های زیمنس از محبوبیت بیشتری بر خور دار هستند.

PLC دارای تعدادی ورودی و تعدادی خروجی است . ورودی های PLC می تواند سنسور ها ، میکرو سوئیچ ها ، شستی های استوپ استارت ، ترانسمیتر ها باشند و خروجی های آن موتور ها ،کنتاکتور ها و لامپ ها و ...باشند.برای یک PLC یک برنامه کنترلی نوشته می شود و PLC براساس دستورات ورودی و برنامه نوشته شده برای آن خروجیها را فعال یا غیر فعال می کند.



وظیفه PLC قبلا برعهده مدارهای فرمان رله ای بود که استفاده از آنها در محیطهای صنعتی جدید منسوخ گردیده است. اولین اشکالی که در این مدارها ظاهر می شود آن است که با افزایش تعداد رله ها حجم و وزن مدار فرمان ، بسیار بزرگ می شود، همچنین باعث افزایش قیمت آن می گردد .برای رفع این اشکال، مدارهای فرمان الکتریکی ساخته شدند ولی با وجود این هنگامی که تغییری در روند یا عملکرد ماشین صورت می گیرد لازم است تغییرات بسیاری درسخت افزار سیستم کنترل داده می شود . به عبارت دیگر اتصالات و عناصر مدار فرمان باید تغییر کند. هر کس که با مدارهای فرمان الکتریکی رله ای کار کرده باشد به خوبی می داند که پس از طراحی یک تابلو فرمان، چنانچه نکته ای از قلم افتاده باشد، مشکلات مختلفی ظهور نموده ، هزینه و

بخصوص زمان زیادی اتلاف می گردد .به علاوه گاهی افزایش و کاهش چند قطعه در تابلوی فرمان به دلایل مختلف مانند محدودیت فضا، عملا غیر ممکن و یا مستلزم انجام سیم کشی های مجدد و پرهزینه می باشد. اما با استفاده ازPLC تغییر در روند تولید یا عملکرد ماشین به آسانی صورت می پذیرد ، زیرا دیگر لازم نیست سیم کشی و سخت افزار سیستم کنترل تغییر کند و تنها کافی است چندین خط برنامه نوشت و به PLC ارسال کرد تا کنترل مورد نظر تحقق یابد . از طرف دیگر قدرت PLC در انجام محاسباتی ، منطقی، مقایسه ای و نگهداری اطلاعات به مراتب بیشتر از تابلوهای فرمان معمولی است. PLC به طراحان سیستم های کنترل این امکان را می دهد که انچه را در ذهن دارند در اسرع وقت بیازمایند و به ارتقای محصول خود بیندیشند، کاری که در سیستم های قدیمی مستلزم صرف هزینه و وقت زیادی بود.

مزاياي PLC نسبت به مدارهاي فرمان رله اي:

1- امکان کاهش حجم تابلوی فرمان
2- انرژی کمتری مصرف می کنند.
3- انعطاف پذیری بیشتری دارند . شما می توانید براحتی از طریق نرم افزار در برنامه کنترلی plc تغییرات ایجاد کنید حال آنکه این مسئله قدری درمورد مدار فرمان با مشکل مواجه است.
4- امکان شبیه سازی فرایند قبل از اجرای آن
5- امکان بالا بردن امنیت برنامه از طریق رمز گذاری به آن
6- استفاده از PLC مخصوصا در فرآیند های عظیم موجب صرفه جویی قابل توجهی در هزینه لوازم و قطعات می گردد.
7- PLC ها استهلاک مکانیکی ندارند، بنابر این علاوه بر عمر بیشتر، نیازی به تعمیرات و سرویس های دوره ای نخواهند داشت.
8- PLC ها بر خلاف مدارات رله کنتاکتوری، نویزهای الکتریکی و صوتی ایجاد نمی کنند.
9- طراحی و اجرای مدارهای کنترل و فرمان با استفاده از PLC ها، بسیار سریع و آسان است.
10- برای عیب یابی مدارات فرمان الکترومکانیکی، الگوریتم و منطق خاصی را نمی توان پیشنهاد نمود . این امر بیشترتجربی بوده ، بستگی به سابقه آشنایی فرد تعمیر کار با سیستم دارد .در صورتی که عیب یابی در مدارات فرمان کنترل شده توسط PLC به آسانی و با سرعت بیشتری انجام میگیرد
11- PLC ها می توانند با استفاده از برنامه های مخصوص، وجود نقص و اشکال در پروسه تحت کنترل را به سرعت تعیین و اعلام نمایند.

امروزه در بین کشورهای صنعتی ، رقابت فشرده و شدیدی در ارائه راهکارهایی برای کنترل بهتر فرآیندهای تولید ، وجود دارد که مدیران و مسئولان صنایع در این کشورها را بر آن داشته است تا تجهیزاتی مورد

استفاده قرار دهند که سرعت و دقت عمل بالایی داشته باشند .بیشتر این تجهیزات شامل سیستم های استوار بر کنترلرهای قابل برنامه ریزی (Programmable Logic Controller) هستند .در بعضی موارد که لازم باشد می توان PLC ها را با هم شبکه کرده و با یک کامپیوتر مرکزی مدیریت نمود تا بتوان کار کنترل سیستم های بسیار پیچیده را نیز با سرعت و دقت بسیار بالا و بدون نقص انجام داد.
قابلیت هایی از قبیل توانایی خواندن انواع ورود یها (دیجیتال ، آنالوگ ، فرکانس بالا ...،) توانایی انتقال فرمان به سیستم ها و قطعات خروجی (نظیر مانیتورهای صنعتی ، موتور، شیربرقی ، ...) و همچنین امکانات اتصال به شبکه ، ابعاد بسیار کوچک ، سرعت پاسخگویی بسیار بالا، ایمنی ، دقت و انعطاف پذیری زیاد این سیستم ها باعث شده که بتوان کنترل سیستم ها را در محدوده وسیعی انجام داد.
در یک سیستم اتوماسیون ، PLC بعنوان قلب سیستم کنترلی عمل می کند .هنگام اجرای یک برنامه کنترلی که در حافظه آن ذخیره شده است ،PLC همواره وضعیت سیستم را بررسی می کند .این کار را با گرفتن فیدبک از قطعات ورودی و سنسورها انجام می دهد .سپس این اطلاعات را به برنامه کنترلی خود منتقل می کند و نسبت به آن در مورد نحوه عملکرد ماشین تصمیم گیری می کند و در نهایت فرمان های لازم را به قطعات و دستگاههای مربوطه ارسال می کند.

انواع سیستم PLC

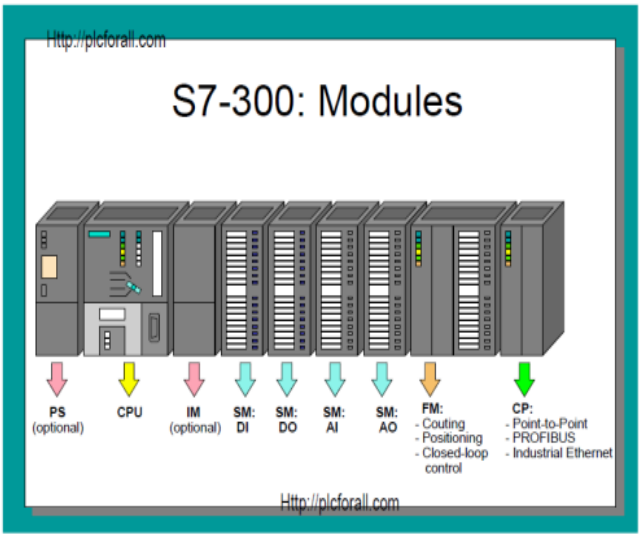
در صنعت **PLC** بیش از یکصد کارخانه با تنوع بیش از هزار مدل از انواع مختلف **PLC** فعالیت می نمایند . این نمونه های مختلف دارای سطوح مختلفی از کارآیی می باشند. **PLC** ها را می توان از نظر اندازه حافظه یا تعداد ورودی/ خروجی دسته بندی نمود . نمونه ای از این تقسیم بندی را در جدول زیر مشاهده می کنید.

PLC هاي كوچك:

این PLC ها معمولا به منظور جایگزینی کنترل کننده های سنتی استفاده می گردند و به خاطر کوچکی در کنار تجهیزات کنترل شونده نصب می شوند .قابلیت گسترش این PLC ها محدود و حداکثر یک یا دو مدول I/O است .در این **PLC** ها یک پردازنده وجود دارد و برنامه نویسی آنها به صورت مقدماتی است واغلب با استفاده از دیاگرام نردبانی و دستورات نمادی صورت می گیرد .مانند plc s7- 200

PLC متوسط :

این PLC ها ساختار مدولار دارند .در نتیجه توسعه یا تغییر آنها ساده است و تنها با اضافه نمودن یا تغییر مدولها صورت می گیرد .مدولها به گونه ای محکم ساخته می شوند تا در محیط های صنعتی کارکرد مطمئن داشته باشند .از این PLC ها در مواردی استفاده می شود که تعداد خطوط I/O زیاد و توسعه سیستم در آینده محتمل باشد. امکانات ارتباطی این **PLC** ها زیاد است و می توان از آنها در کنترل گسترده استفاده نمود .برنامه ریزی این **PLC** ها به صورت گرافیکی نیز میسر است. مانند plc s7- 300 ,400



PLC هاي بزرگ:

در مواردی که تعداد ورودی / خروجی بسیار زیاد است و یا عملیات کنترلی پیچیده است از**PLC** های بزرگ استفاده می گردد .از این **PLC** ها برای هدایت تعدادی PLC کوچک نیز استفاده می گردد.

مانند : DCS-7PCS

انواع زبان هاي برنامه نويسي:

FBD: Function Block Diagram دیاگرام تابع بلوکی

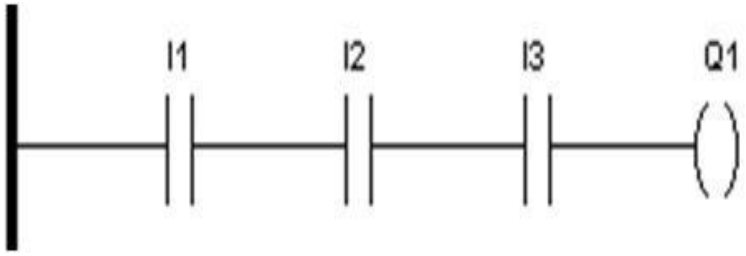
LAD: Ladder Diagram دیاگرام نردبانی

STL: Statement List عبارتی

برنامه نویسی به روش نردبانی LAD :

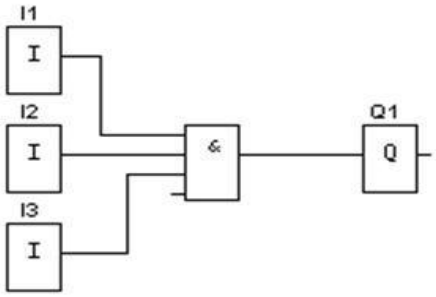
از آنجا که تمام نقشه های کنترل و فرمان منطقی قبل از ظهورPLC ها بصورت نردبانی و یا چیزی شبیه به آن تهیه و طراحی می شد ، لذا سازندگان PLC این روش برنامه نویسی را بعنوان یکی از روش های ممکن برنامه نویسی انتخاب نمودند . در این روش آن دسته از عناصر نردبان که تابع یا عمل خاص و پیچیده ای را

انجام می دهند برای سهولت با یک جعبه نمایش داده می شوند . دستورات نوشته شده به روش نردبانی به ترتیب از چپ به راست و از بالا به پایین انجام می گردند . میتوان اینگونه بیان داشت که این زبان براساس نقشه های مدار فرمان ، طراحی شده است.



نمایش جعبه اي تابع FBD :

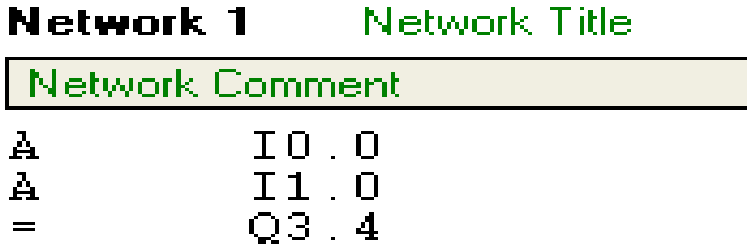
در این روش برنامه بصورت بلوکی نوشته شده که در آن هر بلوک بیانگر یک عملگر می باشد ، بدین ترتیب برنامه های نوشته شده به روش FBD عبارتند از یک سری جعبه که به یکدیگر متصل گردیده اند . این روش معمولا بطور مستقل کاربرد چندانی ندارد و اغلب برای عیب یابی و یا شناخت منطق کنترل سیستم بسیار مفید است . این زبان براساس مدارهای الکترونیک و دیجیتال طراحی شده است.

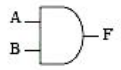
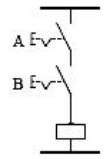
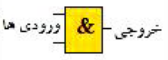
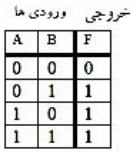
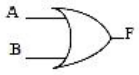
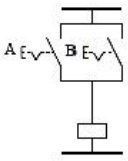
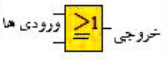
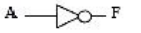
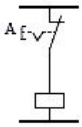
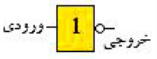
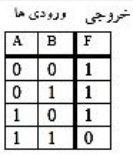
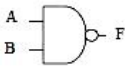
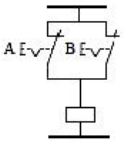
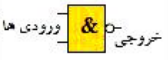
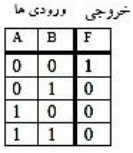
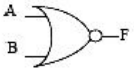
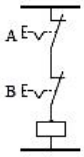
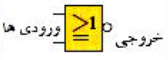
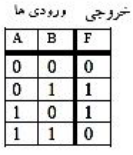
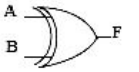
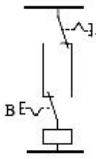
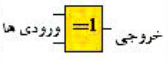


برنامه نویسی به روش لیست جملات STL :

در این روش هر عمل منطقی توسط یک جمله یا عبارت مناسب نوشته می شود . نکته قابل توجه در این روش برنامه نویسی آن است که هر PLC دارای کد دستورات منحصر بفردی می باشد که این دستورات به

نوع CPU بکار رفته بستگی دارد . این زبان براساس زبان برنامه نویسی کامپیوترایجاد شده است . زبان برنامه نویسی در حالت STL مثل زبان بیسیک یا اسمبلی بوده و نوشتاری است . روش STL نیازهای گرافیکی بسیار کمتری نسبت به دو روش قبل دارد ، لذا نوع و تعداد دستورات قابل درک و اجرا در این روش بیشتر از روش های LAD و FBD می باشد . به همین دلیل برنامه هایی که به روش LAD یا FBD نوشته می شود معمولا قابل تبدیل بهSTL می باشد ، درحالیکه عکس این قضیه همواره ممکن نیست . در برنامه نویسی به روش STL هر چند خط برنامه که عمل خاصی را انجام می دهد یک Segment می گویند.



عملگر منطقی	جدول صحت	علامت اختصاری	مدار کلیدی	شکل بلوکی
AND				
OR				
NOT				
NAND				
NOR				
XOR				

جدول مدارات منطقی، کلیدی، بلوکی

انواع PLC های شرکت زیمنس

LOGO :

LOGO یک ماژول همه منظوره دیجیتال از تولیدات شرکت زیمنس آلمان می باشد که در سال 1996 به بازار جهانی عرضه شد . همانند هر سیستم دیجیتال مبتنی بر پردازنده ، این کنترل کننده نیز از واحدهای کوچکتری که در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر می باشند ، تشکیل شده است .

مهمترين واحدهاي تشكيل دهنده يک LOGO عبارتند از:

1- منبع تغذیه (تغذیه سخت افزار از طریق دو ترمینال به نامهای N و L1 انجام می شود .ولتاژ ورودی دستگاه به این ترمینال ها اتصال می یابد)

2- ورودی ها

3- خروجی ها

4- دریچه اتصال ماژول با پوشش

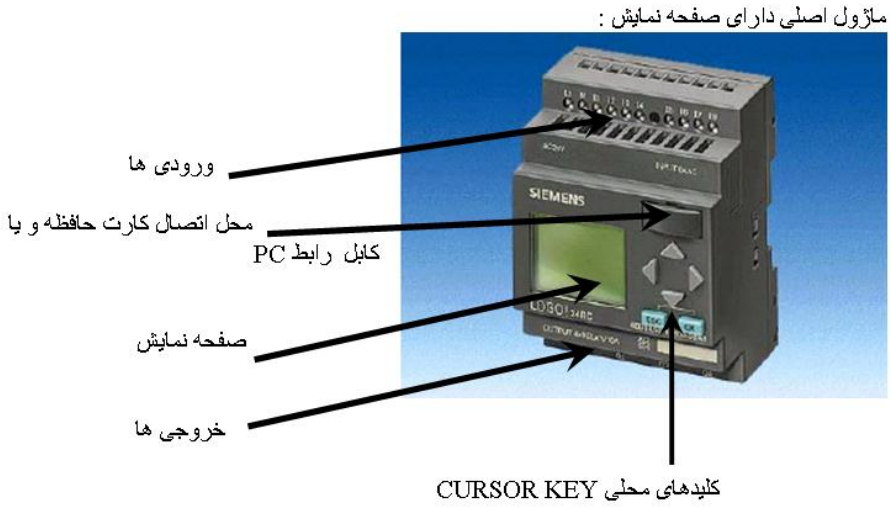
5- صفحه کنترل

6- صفحه نمایش

7- نمایش وضعیت حالت های Stop\Run

8- واحد پردازش مرکزی CPU

ماژول اصلی دارای صفحه نمایش :



چگونگی تشخيص مدل هاي LOGO از روي دستگاه:

برای تشخیص مدل های LOGO از روی دستگاه ، آشنایی با یکسری از اعداد و حروف که هریک بیانگر یک ویژگی از دستگاه می باشد ، لازم است که عبارتند از:

عدد 12 : نشان دهنده نوع 12 VDC می باشد .

عدد 24 : نشان دهنده نوع 24 VDC می باشد .

عدد 230 : نشان دهنده نوع 230 VAC می باشد .

حرف R : نشان دهنده خروجی های رله ای می باشد . در صورتیکه حرف R درج نشده باشد مفهوم آن این است که خروجی ها بصورت ترانزیستوری هستند.

حرف C : نشان دهنده دارای سوئیچ تایمر و زمان بندی هفتگی است .

حرف O : نشان دهنده نسخه بدون نمایشگر است.

نرم افزار LOGO :

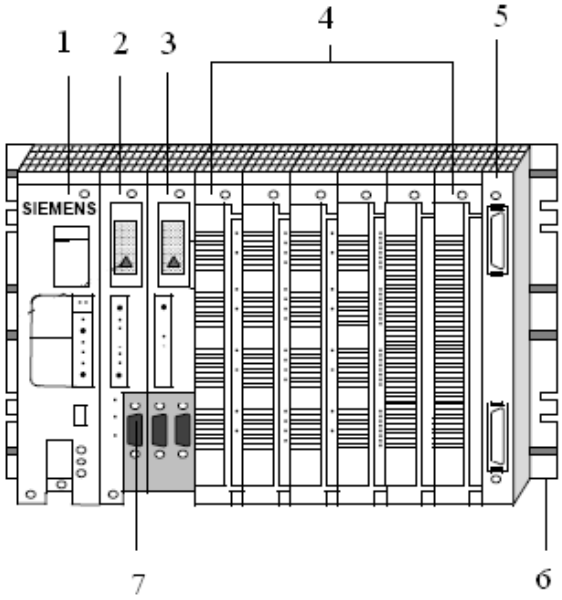
نرم افزار LOGO! Soft Comfort نرم افزاری جهت فراهم سازی محیط برنامه نویسی جهت کار با مینی PLC ها LOGO می باشد . از آنجا که برنامه نویسی از طریق صفحه کلید تعبیه شده بر روی سخت افزار ، کاری وقتگیر بوده و همچنین نوشتن برنامه های حجیم با صفحه کلید مزبور بسیار دشوار می نماید ، لذا شرکت سازنده ، نرم افزار مورد نظر را که محیطی مناسب جهت نوشتن و ویرایش برنامه را در اختیار کاربر قرار و همچنین امکان تست برنامه های مربوط به پروژه های مختلف را فراهم می آورد ، ارائه کرده است . لذا ضروری است کاربر پس از شناخت سخت افزار سیستم، شناخت کاملی نیز از نرم افزار مورد نظر بدست آورده تا بتواند با بکارگیری آن پروژه های موردنظر را پیاده سازی نماید . ویرایش جدید نرم افزارLOGO نسبت به نسخه های قبلی دارای توابع و دستورات جدیدی می باشد که برنامه نویسی را ساده تر و قابلیت های کار با دستگاه را افزایش می دهد . بطور کلی در محیط نرم افزار LOGO نوشتن برنامه به دو صورت نردبانی یا فلوچارتی صورت می گیرد که انتخاب هریک به نظر کاربر بستگی دارد . همچنین می توان برنامه نوشته شده را توسط دستور تبدیل به روش دیگری تبدیل کرد بدون اینکه مشکلی در عملکرد برنامه نوشته شده پیش آید.

PLC S5 :

PLC های خانواده S5 از شرکت زیمنس آلمان یکی از قدیمی ترین کنترل کننده های برنامه پذیر در حد وسیع بوده که در کشور ما نیز در صنایع گوناگون بصورت گسترده استفاده گردیده است . البته در سال های اخیر با توجه به تنوع تولید PLC و ساخت نمونه های با ظرفیت نرم افزاری بیشتر ، کمتر شاهد بکارگیری این نوع PLC در ساخت و راه اندازی سیستم های جدید صنعتی می باشیم . ولیکن از آنجا که به روز نمودن سیستم های کنترل قدیمی هزینه بسیار بالایی را به صنعت وارد می نماید ، لذا امروزه نیز PLC های خانواده S5 در صنایع ما مشغول بکار بوده و لذا هنوز نیاز به فراگیری نحوه کار با این نوع

PLC احساس می گردد . با توجه به تعدد نوع PLC این خانواده و شباهت بسیار زیاد این نمونه ها ، در این مجموعه تاکید بر S5_115U خواهد بود.

اجزاي سيستم:



1- ماژول منبع تغذیه PS
2- واحد پردازش مرکزی C PU
3- پردازنده های ارتباطی CP
4- ماژول های ورودی و خروجی I/O
5- ماژول های گسترش IM
6- بدنه اصلی Rack
7- ترمینال سریال

نوع plc s5 در تمام انواع آن را که ذکر شد می توان توسط نرم افزار step 5 برنامه نویسی یا PROGRAM کرد.

PLC S7_ 200

آشنایی با سخت افزار S7_ 200

S7_200 نیز همانند سایر کنترل کننده های منطقی از چندین قسمت اصلی تشکیل شده است:

۱- CPU یا واحد پردازنده مرکزی

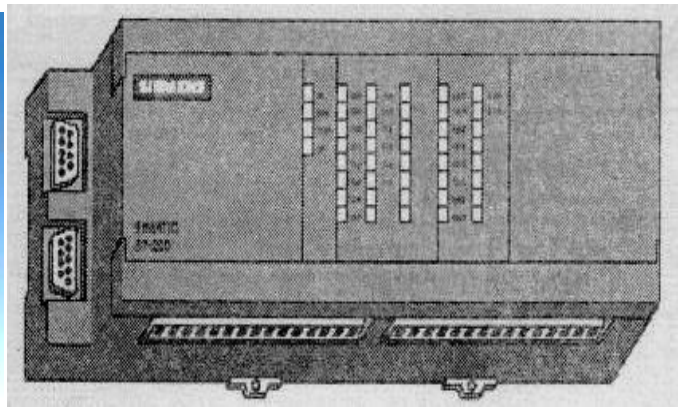
۲- واحدهای حافظه

۳- واحدهای ورودی و خروجی

۴- منبع تغذیه

تاکنون ده مدل S7_200 به بازار عرضه شده است که شامل سری های x 22 وx 21 می باشند که امروزه استفاده ازCPU های سری x 21 تقریبا منسوخ شده است . در x 22 سری ابعاد کمتر و سرعت پردازش آن بیشتر ازx 21 است.

S7_200 22x



S7_200 21

مدهاي كاري CPU :

حالت Run : در این حالت برنامه کاربر ، اجرا شده و CPU به ورودی و خروجی ها دسترسی دارد . در این وضعیت برنامه کاربر حالت ReadOnly دارد ، یعنی نمی توان برنامه جدیدی روی CPU ارسال نمود . برای امنیت و چنانچه خطایی در برنامه یا سخت افزار وجود داشته باشد ، CPU بصورت خودکار به حالت Stop می رود.

حالت Stop : در این حالت برنامه کاربر اجرا نمی شود و CPU در حالت توقف بوده و دسترسی به ورودی و خروجی ها وجود ندارد . در این وضعیت می توان برنامه را به PLC ارسال نمود یا از PLC برنامه آن را خواند.

حالت Term : این حالت هنگامی که کامپیوتر به PLC متصل است ، استفاده می شود . در این وضعیت امکان تغییر دادن مدهای کاری CPU توسط نرم افزار وجود دارد.

ترمینال هاي ورودي ديجيتال DI :

از این قسمت سیگنال ها به PLC ارسال می شوند . در اکثر PLC های بزرگ ، سطح ولتاژ این سیگنال ها می بایست 24 VDC باشد . CPU از طریق این ماژول از اتفاقات محیط خارج از PLC مطلع می گردد . وضعیت سیگنال های ورودی توسط LED هایی که در جلوی این مدول ها نصب شده اند ، قابل رویت است . تعداد ورودی های قابل اتصال به PLC از طریق ماژول ورودی ، بسته به نوع ورودی معمولا در رنج های 8، 16، 32 تایی می باشد.

یادآوری : زمانیکه یک کلید در ورودی PLC بسته می شود ، CPU آن را معادل یک منطقی و زمانیکه همان کلید در ورودی PLC ، باز شود ، CPU آن را معادل صفر منطقی در نظر می گیرد.

ترمینال هاي خروجی ديجيتال DO :

از این قسمت ، سیگنال ها به پروسه و محرک ها ارسال می شوند . این فرمان ها اغلب بصورت سیگنال های استاندارد 0 تا 24 VDC می باشند. وضعیت سیگنال های خروجی توسط دیودهای نوری که در جلوی این ماژول نصب شده اند قابل رویت است . باید این نکته را یادآور شد که کارت های خروجی معمولا در دو نوع رله ای و ترانزیستوری ساخته می شوند . در نوع رله ای ، فرمان CPU یک رله داخلی را فعال کرده و از طریق کنتاکت این رله ، خروجی فعال می شود . یکی از مزیت های خروجی رله ای این است که توسط آن می توان بارهایی با ولتاژهای بالا و یا سلفی را کنترل نمود . در نوع ترانزیستوری ، فرمان CPU یک ترانزیستور را فعال می کند و از طریق آن خروجی فعال می شود

ترمينال هاي ورودي آنالوگ AI :

کمیت های آنالوگ بصورت پیوسته می باشند و نمی توان توسط ورودی های دیجیتال آن ها را اندازه گیری نمود . جهت اندازه گیری این کمیت ها در صنعت ، از ورودی های آنالوگ استفاده می شود . این نوع ورودی ها در واقع سطح سیگنال آنالوگ را به دیجیتال تبدیل می نمایند .کارت های ورودی آنالوگ دارای سخت افزار لازم جهت تبدیل سیگنال آنالوگ ولتاژ و جریان و تبدیل آنها به مقدار عددی می باشند . در این کارت ها معمولا مبدل A/D بکار رفته است . ماژول های آنالوگ سیگنال های پیوستی دریافتی از فرآیند را بمنظور پردازش داخلی در PLC به سیگنال دیجیتال تبدیل می نمایند . اکثر ماژول های آنالوگ مجهز به یک کلید DIP جهت متغیرهای خاص می باشند.

ترمينال هاي خروجی آنالوگ AO :

جهت ارسال سیگنال آنالوگ از PLC به سطح پروسه ، از خروجی های آنالوگ استفاده می شود. این خروجی ها در حقیقت سطح سیگنال داخلی PLC که یک سیگنال دیجیتال می باشد را به سیگنال آنالوگ تبدیل می نماید . در کارت های خروجی آنالوگ از مبدل های D/A استفاده شده است که یک عدد دیجیتال را به ولتاژ یا جریان تبدیل می نماید.

منبع تغذیه PS :

کار منبع تغذیه دریافت برق شهر و تامین ولتاژهای مورد نیاز PLC می باشد . طراحی مدار این کارت ها بصورت Switching بوده و از پایداری و راندمان بالایی برخوردار می باشند . البته منظوراز این منبع تغذیه ، منبع تغذیه داخلی CPU نمی باشد . در بعضی مواقع که نیاز به یک منبع تغذیه با توان بالاتر می باشد ، می توان از این منبع تغذیه استفاده نمود.

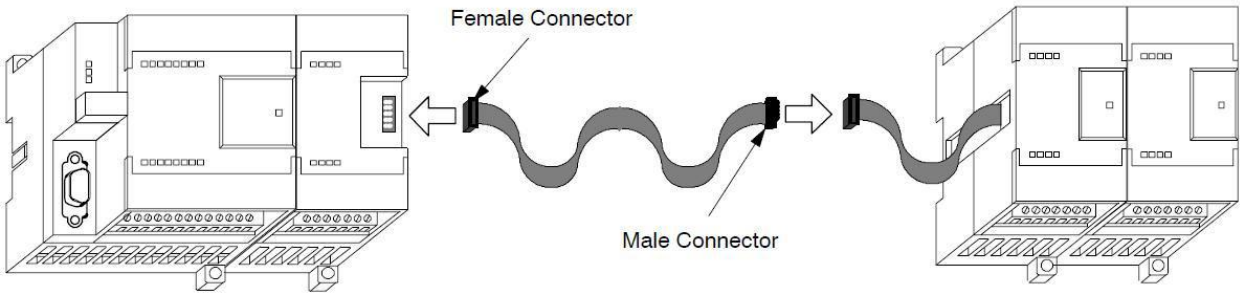
پورت ارتباطی:

امکان ارتباط CPU را با شبکه های صنعتی و کامپیوتر و دیگر دستگاه های جانبی فراهم می کند . دقت نمایید که ارتباط بین PLC با کامپیوتر از طریق استاندارد RS 232 می باشد . بعضی از انواع S7_ 200 دارای دو پورت ارتباطی می باشند . از این پورت ها جهت اتصال به پانل های نمایشی و پروگرامر استفاده می شود.

کانکتور ارتباطی:

در S7_ 200 از یک کانکتور جهت ارتباط بین CPU با واحدهای توسعه یافته استفاده می شود . از این کانکتور برای ارتباط بین واحد مرکزی CPU با واحدهای توسعه و یا ارتباط بین واحدهای توسعه بکار می

رود . در صورت نیاز به اضافه نمودن واحدهای دیگر ورودی و خروجی به PLC از این کانکتور استفاده می شود . اگر در کنترل فرآیندهای صنعتی تعداد I/O ها افزایش یابد ، باید از ماژول های افزایشی استفاده نمود.



برای برنامه نویسی PLC های S7_ 200 از نرم افزار **Step7_Micro/Win** استفاده می شود . این نرم افزار جامع و کاربردی ، به برنامه نویس این امکان را می دهد که به هر سه زبان LAD ، STL وCSF برنامه نویسی کند.

S7- 300/400

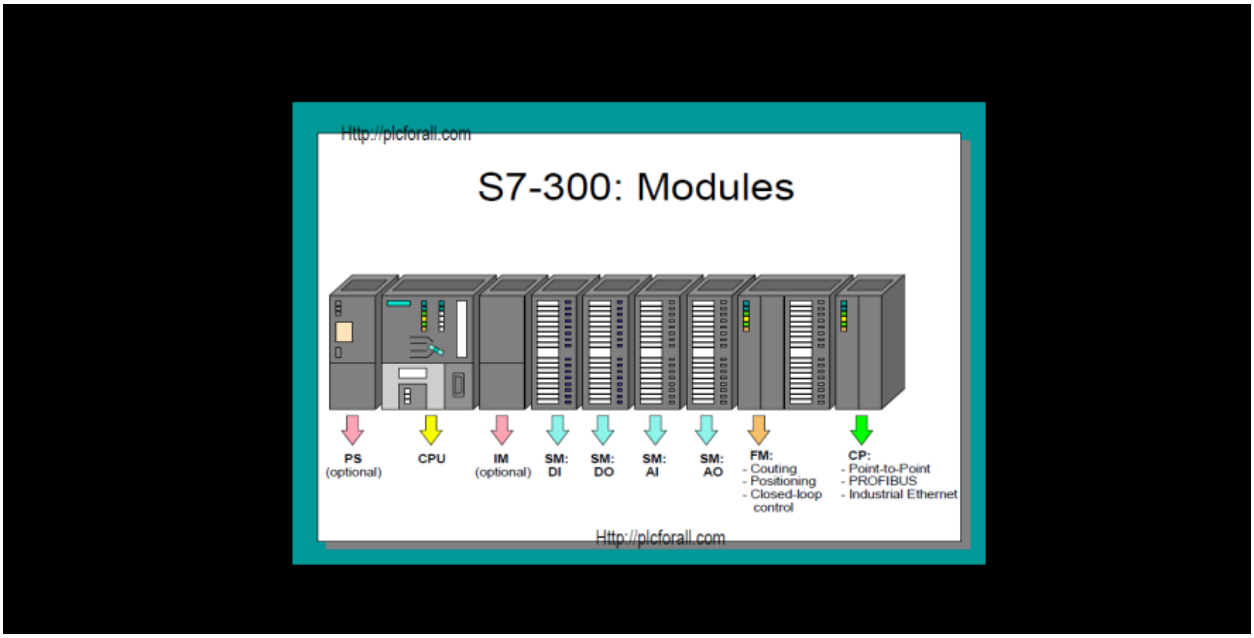
S7-300: که خود به سه نوع S7-300F , S7-300C و s7 300 تقسیم می شود و به صورت MODULAR است و عملکرد متوسط دارد

S7-400: که خود به سه نوع S7-400FH , S7-400H , S7-400 تقسیم می شود و به صورت MODULAR است ولی می تواند حوزه عملکرد وسیع داشته باشد .

❋PLC های S7-300/400 از نرم افزار SIMATIC MANAGER برای برنامه نویسی استفاده می گردد.

❋ جهت برنامه نویسی بلوک های برنامه با یکی از زبان های STL,FBD,LAD استفاده می شود.

پیکر بندی سخت افزاری S7- 300/400



ماژول منبع تغذیه PS :

منبع تغذیه ، ولتاژ مورد نیاز PLCرا تامین می کند. این منبع معمولا ولتاژ خط 220 VAC را به ولتاژ عملیاتی 24 VDC تبدیل می کند. منابع تغذیه خروجی 2A,5A,10A مربوط به S7- 300 و 4A,10A,20A مربوط به S7-400 می باشند.

CPU :

واحد پردازش مرکزی است . پردازنده یا واحد پردازنده مرکزی (CPU) اصلی ترین بخش plc است . این قطعه وظایف مهمی از قبیل عملکرد های ، منطقی ، مقایسه ای و محاسبه های و .... مربوط به آدرس دهی در plc را به عهده دارد . CPU مهم ترین تراشه بر روی برد اصلی هر plc می باشد

ماژول های واسط IM :

CPU های سری S7-300/400 می توانند تا چندین رک (RACK) را پشتیبانی کنند. برای برقراری ارتباط بین رک مرکزی و رک های توسعه از ماژول های واسط استفاده می شود.

ماژول های سیگنال SM :

این ماژول ها برای اتصال ورودی و خروجی دیجیتال و آنالوگ استفاده می شوند.

ماژول های تابع FM :

ماژول های تابع بخشی از عملیات پیچیده و وقت گیر مانند شمارش ، موقعیت یابی و کنترل حلقه بسته مربوط به CPU را بر عهده دارد.

کارت ارتباطی CP :

کارت های ارتباطی قابلیت سخت افزاری مناسب جهت اتصال PLC به شبکه های مختلف مانند: Profibus ، Ethernet ،

point – to- point و.... را فراهم می کنند. اتصال به کامپیوتر pc و پروگرامر PG نیز از طرق کارت های CP یا واسط PC Adaptor امکان پذیر است.