

جلسه دوم

هدف:

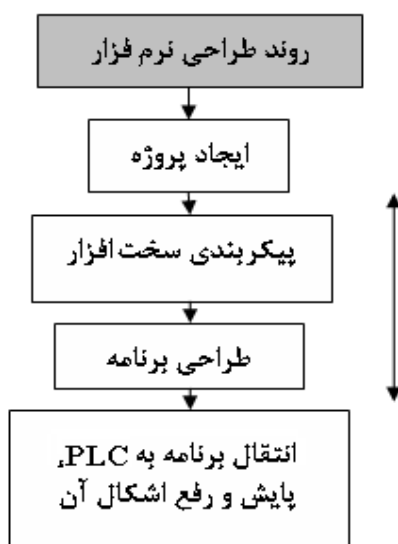
- کار با پرگرامر^۱ برای برنامه ریزی PLC با نرم افزار Simatic Manager
- ایجاد پروژه
- نحوه پیکربندی سخت افزار^۲
- طراحی برنامه در بلوک OB1^۳، معرفی زبان‌های برنامه نویسی، نحوه اجرا، پایش و اصلاح برنامه
- استفاده از symbol بجای آدرس برای متغیرها
- نحوه save as کردن یک پروژه
- نحوه Stop و یا Restart کردن اجرای برنامه PLC از طریق نرم افزار
- نحوه پاک کردن برنامه موجود در PLC، از طریق نرم افزار
- نحوه پاک کردن یک پروژه در نرم افزار Simatic Manager
- نحوه Upload کردن برنامه از PLC
- نحوه تنظیم اسم رمز برای پروژه جهت حفاظت از آن

مقدمه

کار با پرگرامر برای کارهای نرم افزاری

از Programmer (که از یک PC به همراه نرم افزار Simatic Manager و یک PC-Adapter تشکیل شده است) برای تولید و انتقال برنامه به PLC، پایش اجرای برنامه، راه اندازی و متوقف کردن اجرای برنامه در PLC و پاک کردن برنامه منتقل شده به PLC، استفاده می‌شود.

با پرگرامر می‌توان، به ترتیب روندنمای شکل (۱-۲)، تمام عملیات نرم‌افزاری مورد نیاز برای آماده سازی یک PLC، به منظور اجرای یک برنامه برای یک سیستم خودکار را انجام داد. در این روند می‌توان، توالی پیکربندی سخت افزار و طراحی برنامه را جابجا اجرا کرد، اما روند نمایش داده شده مناسب تر است.



شکل (۱-۲) روند ایجاد برنامه برای PLC

^۱ Programmer

^۲ Hard Ware Configuration

^۳ Organization Block

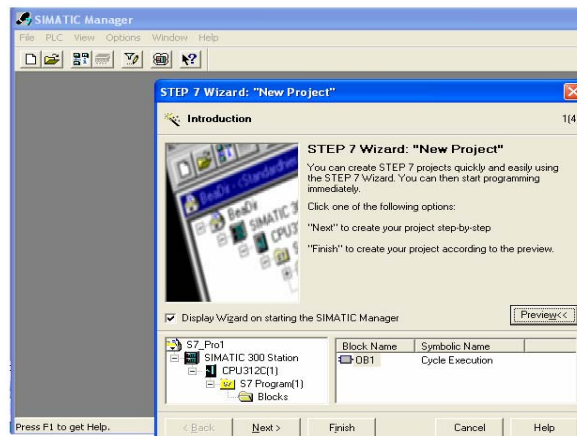
۲-۱) ایجاد پروژه

مقدمه

نرم افزار Simatic Manager برای برنامه ریزی PLC های سری S7-300 و یا S7400 شرکت زیمنس بکار می‌رود. این نرم افزار بر روی PCها آزمایشگاه نصب و از آنها برای برنامه ریزی PLCهای موجود در آزمایشگاه استفاده می‌شود. برای برنامه ریزی PLC در ابتدا لازم است یک پروژه ایجاد شود. در روند ایجاد یک پروژه کارهایی مانند انتخاب یک CPU برای پروژه، تعیین آدرس برای ارتباط پروگرامر با PLC (MPI^۱)، انتخاب بلوک یا بلوک‌های سازمانی (OB^۲ها)، مورد نیاز در برنامه، انتخاب یک زبان برای برنامه نویسی (STL^۳، LAD^۴، FBD^۵) و تعیین نام برای پروژه انجام می‌شود. برای انجام این کارها، بر طبق روند زیر عمل می‌شود.

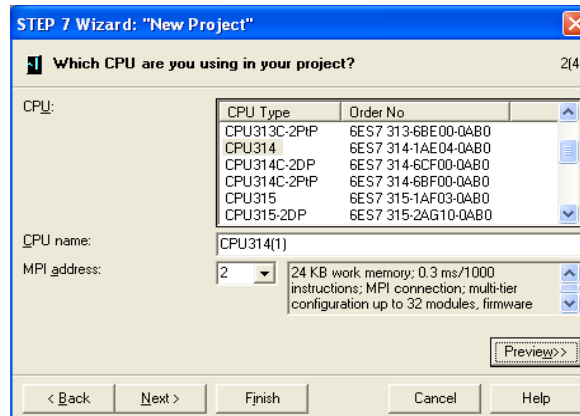


الف) با باز کردن نرم افزار توسط آیکن صفحه Simatic Manager به همراه صفحه 'New project' Wizard S7 بطوری که در شکل (۲-۲) نشان داده شده است باز می‌شود. در صورتی که پس از باز شدن نرم افزار Simatic Manager، صفحه S7 Wizard 'New project' باز نشود، می‌توان این صفحه را از منوی File با انتخاب گزینه New Project Wizard باز کرد.



شکل (۲-۲)

برای ایجاد پروژه جدید در صفحه 'New project' Wizard S7 دکمه Next انتخاب می‌شود. با این انتخاب شکل (۲-۳) باز می‌شود.



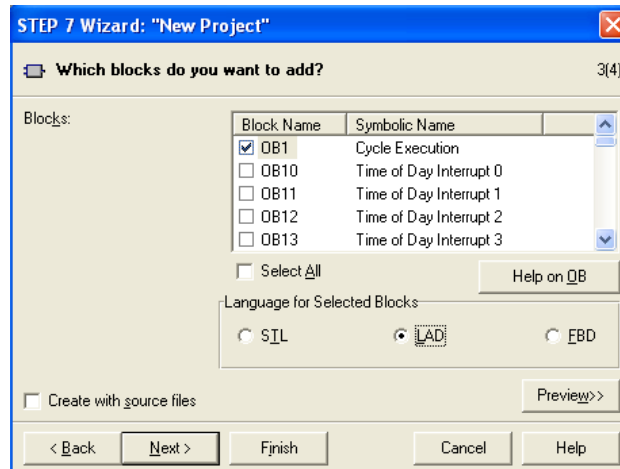
شکل (۲-۳)

- ¹ Multi Point Interface
- ² Organization Block
- ³ Statement List
- ⁴ Ladder
- ⁵ Function Block Diagram

ب) در صفحه شکل (۳-۲) نوع CPU با توجه به Order No ثبت شده روی ماژول (در این مثال برای ماژول S7314-1AE04-0AB0) و تعیین شماره آدرس باس MPI (برای ارتباط PG با CPU انتخاب شده بر روی باس در این مثال عدد 2) انتخاب می‌شود، پس از این انتخاب‌ها دکمه Next فعال می‌شود. با فعال شدن این دکمه صفحه شکل (۳-۲) بسته و صفحه شکل (۴-۲) باز می‌شود.

توضیح ۱: معمولاً در ایجاد یک پروژه نیازی به تغییر آدرس MPI آمده بصورت پیش‌فرض نمی‌باشد، ولی اگر لازم باشد CPU در یک شبکه MPI قرار بگیرد، در آن شرایط لازم است برای هر CPU یک آدرس مجزای اختصاص یابد.

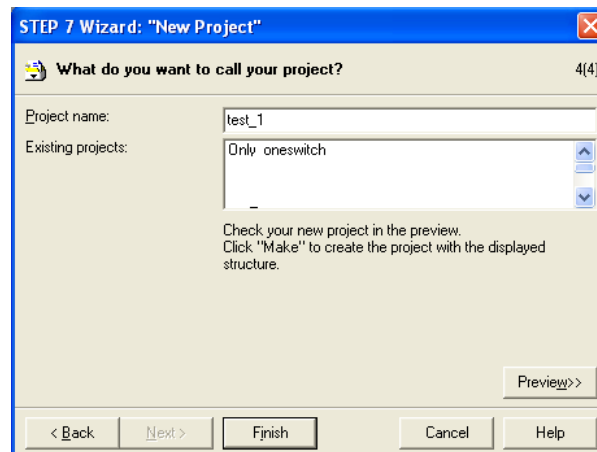
توضیح ۲: در این صفحه، با انتخاب هر CPU خلاصه‌ای از قابلیت‌های آن CPU در محل اختصاص یافته برای این منظور آشکار می‌شود. در شکل خلاصه‌ای از قابلیت‌های CPU314 به نمایش در آمده است.



شکل (۴-۲)

ج) در صفحه شکل (۴-۲) بلوک‌های سازمانی (Organization Block های) مورد نیاز در برنامه (در این مثال OB1)، زبان برنامه نویسی مورد علاقه (در این مثال LAD) انتخاب و سپس Next فعال می‌شود. با فعال شدن Next صفحه شکل (۴-۲) بسته و صفحه شکل (۵-۲) باز می‌شود.

توضیح: بلوک‌ها بخش‌هایی از برنامه کاربر هستند. بلوک‌های OB که بلوک‌های خاص می‌باشند ارتباط بین Operating system (از S7CPU) و برنامه کاربر را شکل می‌دهد.



شکل (۵-۲)

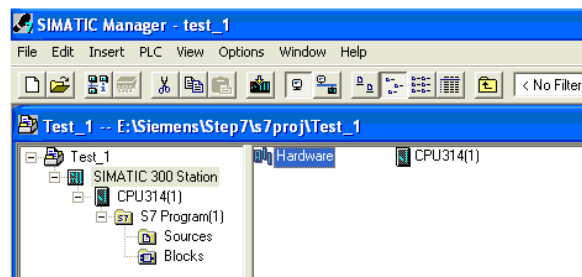
د) در صفحه شکل (۲-۵) نام مورد علاقه برای پروژه (در این مثال test_1) انتخاب سپس دکمه Finish فعال می‌شود. در اینجا کارهای ایجاد پروژه پایان می‌یابد. در صورت نیاز به تغییر هر یک از گزینه‌های انتخاب شده در چهار مرحله فوق، در بخش‌های دیگر نرم افزار Simatic Manager می‌توان این تغییر را انجام داد.

۲-۲) پیکربندی سخت افزار (Hard Ware Configuration) در پوشه Simatic 300 Station

پس از ایجاد پروژه، لازم است سخت افزارهای نصب شده بر روی ریل PLC به صورت نرم‌افزاری توسط PG پیکربندی شده و نتیجه پس از کامپایل شدن به PLC منتقل شود.

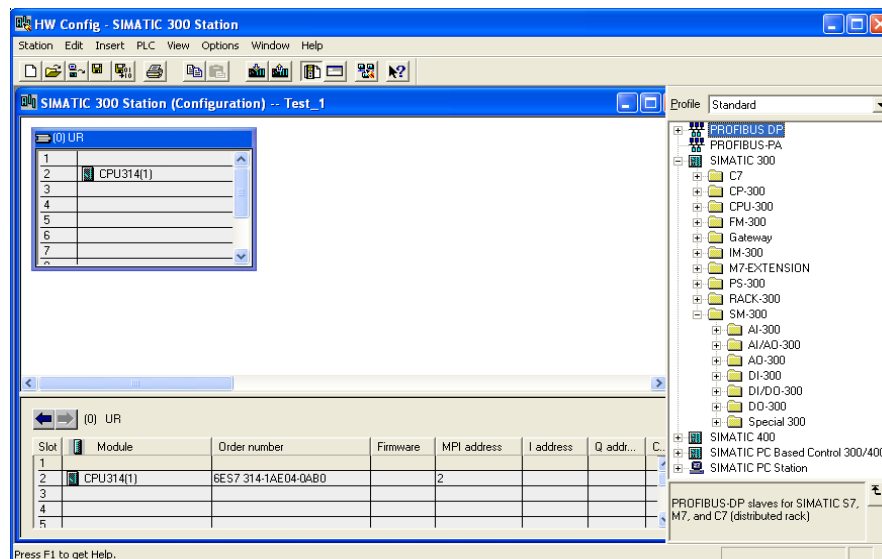
مراحل پیکربندی سخت‌افزار، شامل باز کردن برنامه پیکربندی، انتخاب ماژولها و قرار دادن آنها در جای مربوطه، توجه کردن به آدرس‌های پیش فرض ماژولها (و در صورت لزوم تنظیم آدرس‌های جدید برای ماژولها)، Save And Compile کردن برنامه پیکربندی و Download کردن آن به PLC است.

برای پیکربندی سخت افزار پروژه، ابتدا از مسیر منوی File با انتخاب گزینه Open پروژه ایجاد شده (test_1) باز و سپس کارهای آمده در مراحل زیر انجام می‌شود. با باز شدن پروژه ایجاد شده، صفحه شکل (۲-۶) ظاهر می‌شود.



شکل (۲-۶)


الف) برای باز کردن نرم‌افزار پیکربندی سخت افزار، در پنجره مرورگر (پنجره سمت چپ شکل (۲-۶))، پوشه Simatic 300 Station انتخاب، سپس در پنجره سمت راست با فعال کردن آیکون Hardware، صفحه شکل (۲-۷) که مربوط به برنامه پیکربندی سخت افزار است باز می‌شود.

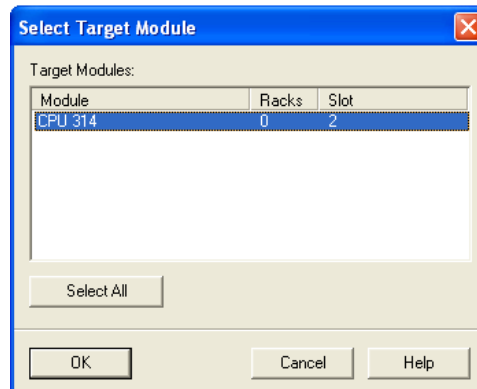


شکل (۲-۷)

ب) در صفحه باز شده، از پنجره سمت راست از پوشه Simatic 300، ماژول‌هایی که باید پیکربندی شوند انتخاب و به پنجره UR(0) (بالا- سمت چپ) این صفحه، انتقال داده و در ردیف مخصوص به آن ماژول (بر طبق ماژول‌های قرار گرفته بر روی ریل) قرار داده می‌شوند. برای این کار ماژول‌های سخت‌افزاری که از چپ به راست در روی ریل PLC نصب شده‌اند، بر طبق Order Number هر یک از این ماژول‌ها از پوشه‌های مربوطه انتخاب و از بالا به پائین در ردیف‌های پنجره بالا - سمت چپ شکل (۲-۷) قرار داده می‌شوند. با قرار گرفتن هر ماژول در سطر خاص خود، آدرس‌های پیش‌فرض آنها، در سطر متناظر، واقع در پنجره پائین- سمت چپ صفحه آشکار می‌شوند. برای طراحی برنامه اجرائی لازم است این آدرس‌ها بخاطر سپرده شوند.

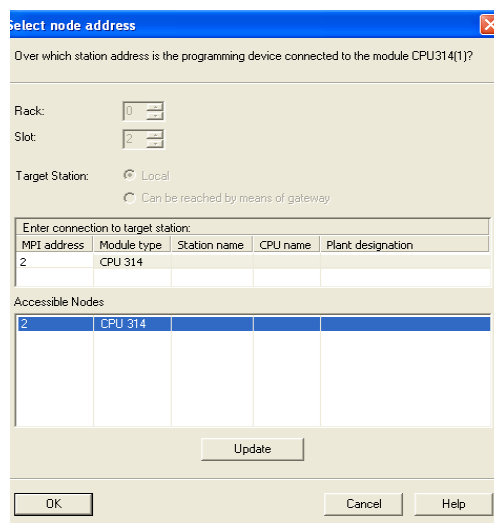
توضیح: در این جاگذاری ردیف اول مخصوص ماژول منبع تغذیه، ردیف دوم مخصوص ماژول CPU، ردیف سوم مخصوص ماژول‌های واسط (IM) و ردیف چهارم به بعد برای ماژول‌های سیگنال (SM)، ارتباطات (CP) و خاص (FM) هستند.

ج) پس از اتمام جاگذاری ماژول‌ها، با انتخاب گزینه Save & Compile از منوی Station پیکربندی کمپایل و ذخیره می‌شود. سپس برنامه کمپایل شده به PLC منتقل (Download) می‌شود. برای انتقال برنامه پیکربندی از ابزار آن  در روی میله ابزار و یا از منوی PLC گزینه Download استفاده می‌شود. با این کار، صفحه Select Target Modules نشان داده شده در شکل (۲-۸) باز می‌شود. در صورت وجود چند CPU در پروژه، در این صفحه CPU مورد نظر انتخاب و سپس دکمه OK انتخاب می‌شود.



شکل (۲-۸)

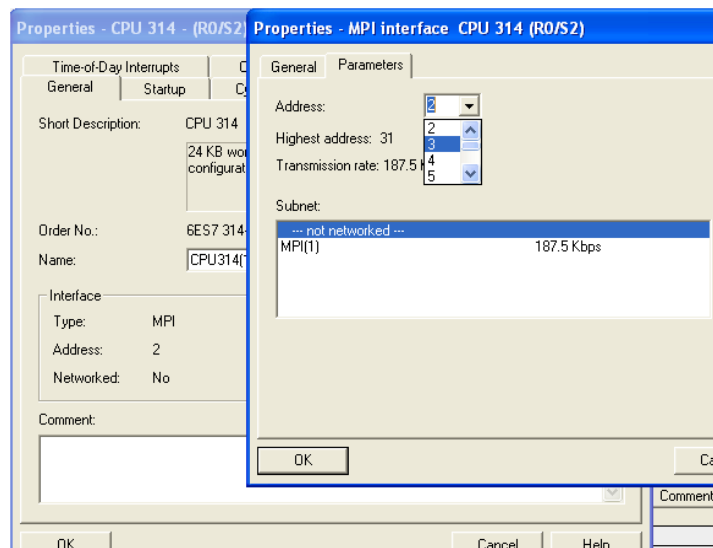
با انتخاب دکمه OK صفحه Select node address نشان داده شده در شکل (۲-۹) باز می‌شود در این صفحه با انتخاب دکمه View (یا Update) تمام CPU های موجود در پروژه به همراه آدرس‌های MPI مربوطه در پنجره Addressable Nodes آشکار می‌شوند (در این مثال یک CPU در اسلات ۲ از ریل صفر موجود است). با انتخاب CPU مورد نظر و فعال کردن دکمه OK عمل انتقال شروع می‌شود.



شکل (۲-۹)

با اجرای سه مرحله فوق کار پیکر بندی پایان می‌یابد.

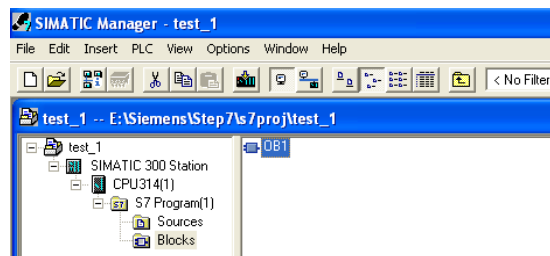
توضیح: اگر لازم باشد MPI آدرس CPU تغییر داده شود، برای این کار در صفحه پیکر بندی سخت افزار پس از راست کلیک کردن بر روی ردیف CPU از منوئی که باز خواهد شد گزینه Object Properties انتخاب می‌شود. با این انتخاب مجموعه صفحه‌های مربوط به CPU Object Properties باز می‌شود. از این مجموعه در صفحه با سر برگ General دکمه Properties انتخاب شده با این انتخاب صفحه نشان داده شده در شکل (۲-۱۰) باز می‌شود. در این صفحه، آدرس MPI جدید انتخاب شده سپس با انتخاب دکمه‌های OK دو صفحه باز شده بطور متوالی، کار تغییر آدرس MPI پایان می‌پذیرد. در پایان لازم است این تغییرات با آدرس MPI قبلی به CPU منتقل (Down Load) شود.



شکل (۲-۱۰)

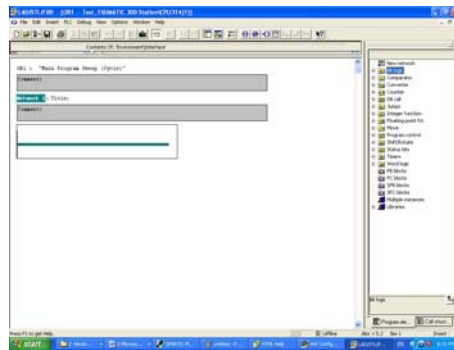
۲-۳ طراحی برنامه اجرایی در بلوک OB1

برای باز کردن محیط مربوط به طراحی برنامه اجرایی، در صفحه Simatic Manager از پنجره مرورگر پوشه Blocks انتخاب می‌شود. با این انتخاب بلوک‌های موجود در پروژه در پنجره سمت راست مانند شکل (۲-۱۱) (در این مثال OB1) ظاهر می‌شوند.



شکل (۲-۱۱)

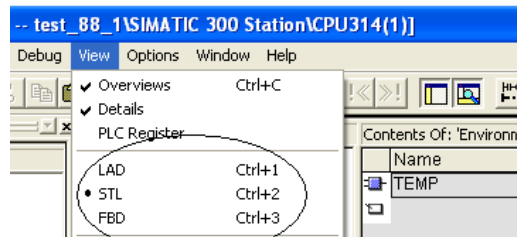
با باز کردن بلوک OB1 از پنجره سمت راست صفحه شکل (۲-۱۲) که مربوط به محیط برنامه نویسی با زبان Ladder است باز می‌شود. توضیح اینکه این زبان برنامه نویسی در یک از مراحل ایجاد برنامه انتخاب شده است. در صورت نیاز در اینجا می‌توان این زبان را از منوی View تغییر داد.



شکل (۲-۱۲)

۲-۳-۱) معرفی زبان های برنامه نویسی

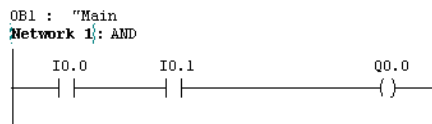
عموما برای نوشتن برنامه برای PLC، سه گونه زبان به نام های LAD، STL و FBD وجود دارد. برای برنامه نویسی به زبان LAD از سمبل های مدارهای الکتریکی و مدارهای منطقی، به زبان STL از حروف و علائم نوشتاری، به زبان FBD از شکل های بلوکی و سمبل های مدارهای منطقی استفاده می شود. در نرم افزارهایی که مجهز به این زبان ها هستند، قابلیت تبدیل هر یک از این زبان ها به یکدیگر وجود دارد. و به راحتی می توان برنامه نوشته شده به هر یک از این زبان ها را به دیگر زبان تبدیل کرد. در شکل (۲-۱۳) مسیر انتخاب گزینه های مربوط به زبان برنامه نویسی در نرم افزار Simatic Manager نشان داده شده است.



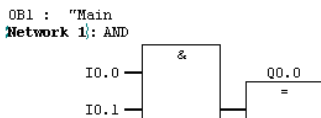
شکل (۲-۱۳)

در زیر مثالی از AND کردن دو بیت ورودی دیجیتال PLC و انتقال نتیجه به یک بیت خروجی آن به سه زبان نمایش داده شده است.

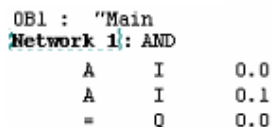
LAD نمایش به زبان




FBD نمایش به زبان



STL نمایش به زبان



۲-۳-۲) نحوه پایش^۱ اجرای برنامه بوسیله PG

از PG می‌توان برای پایش اجرای برنامه استفاده کرد، که این پایش برای رفع اشکال برنامه منتقل شده به PLC و یا عیب‌یابی تجهیزات سخت افزاری (بکار گرفته شده در سیستم خودکار تحت کنترل PLC) کاربرد دارد. برای پایش کردن اجرای برنامه لازم است ابزار آن () که بر روی میله ابزار قرار دارد فعال شود. با فعال شدن این ابزار به راحتی می‌توان نحوه اجرای برنامه را مورد مطالعه قرار داد.

۲-۳-۳) المان‌های زبان برنامه نویسی

در آزمایشگاه همه برنامه‌ها فقط به زبان Ladder نوشته و تست خواهد شد. اگر زبان برنامه نویسی LAD انتخاب شده باشد. ابزارهای نشان داده شده در شکل (۲-۱۴) در روی میله ابزار ظاهر می‌شوند. این ابزارها از ابزارهایی هستند که در این زبان زیاد کاربرد دارند.

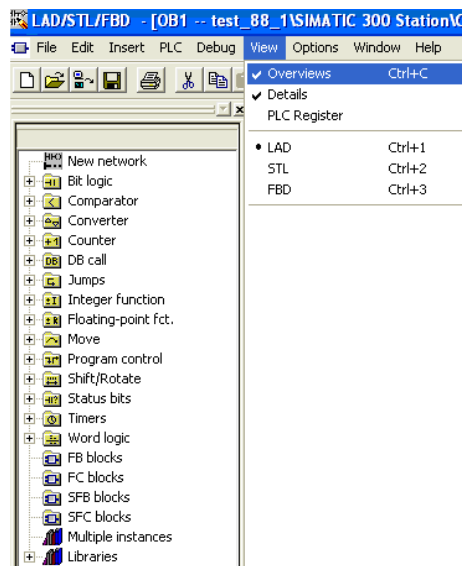


شکل (۲-۱۴)

این ابزارها از سمت چپ شامل:

- ابزار ایجاد شبکه^۲
- کنتاکت باز (این المان در صورت یک بودن محل آدرس بیتی نسبت داده شده به آن، فعال می‌شود)،
- کنتاکت بسته (این المان در صورت صفر بودن محل آدرس بیتی نسبت داده شده به آن، فعال می‌شود)،
- کوئیل (برای انتقال نتیجه عملیات بیتی به یک متغیر)،
- منوی دسترسی به همه توابع بلوکی موجود در نرم‌افزار،
- باز کردن یک شاخه،
- بستن شاخه باز شده
- باز کردن دو شاخه بصورت همزمان هستند.

تمام المانهای مربوط به زبان بر نامه نویسی انتخاب شده، علاوه بر روی میله ابزار در جعبه ابزارهای پنجره نشان داده شده در سمت چپ شکل (۲-۱۵) در دسترس می‌باشند، که این پنجره با انتخاب گزینه Program Element از منوی Insert قابل باز کردن است.

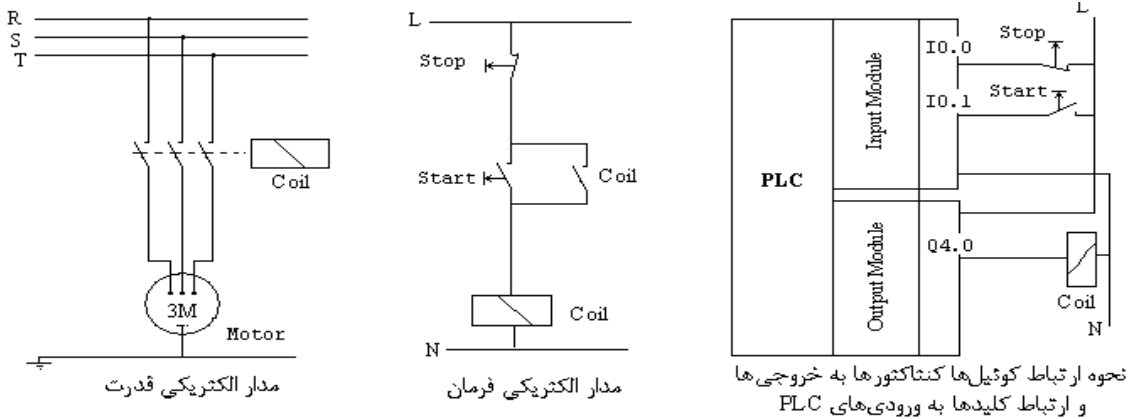


شکل (۲-۱۵)

^۱Monitoring

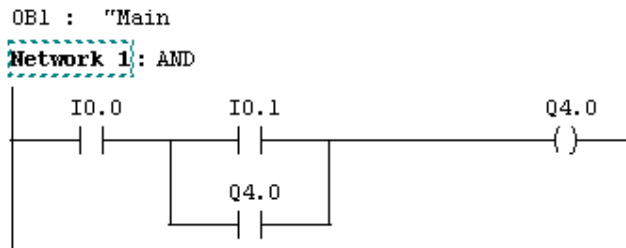
^۲Network

مثال: مانند طرح سمت راست شکل (۱۶-۲) یک کلید فشاری (Start) NO و یک کلید فشاری (Stop) NC به یک ماژول ورودی PLC و یک کوئیل کنتاکتور موتور سه فاز، به ماژول خروجی همان PLC وصل هستند، با توجه به مدار معادل الکتریکی این برنامه که در وسط شکل (۱۶-۲) ارائه شده است. برنامه‌ای برای PLC آماده کنید تا با این کلیدها بتوان موتور سه فاز را راه‌اندازی و متوقف کرد.



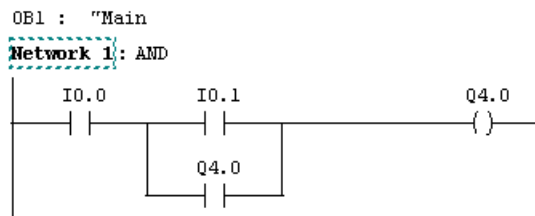
شکل (۱۶-۲)

پاسخ: برنامه مدار فرمان شکل (۱۶-۲)

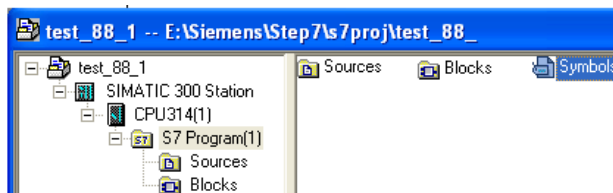


۴-۲) نحوه استفاده از symbol بجای آدرس ها

اگر بخواهیم در شبکه زیر بجای آدرس‌های I0.0 ، I0.1 و Q4.0 به ترتیب سیمبول‌های Stop، Start و Motor جایگزین شوند به ترتیب زیر عمل می‌شود.



- در صفحه Simatic Manager از پنجره مرورگر، فایل S7 Program انتخاب می‌شود. با این انتخاب در پنجره سمت راست صفحه Simatic Manager آیکن Symbols مانند آمده در شکل (۱۷-۲) نمایان می‌شود.



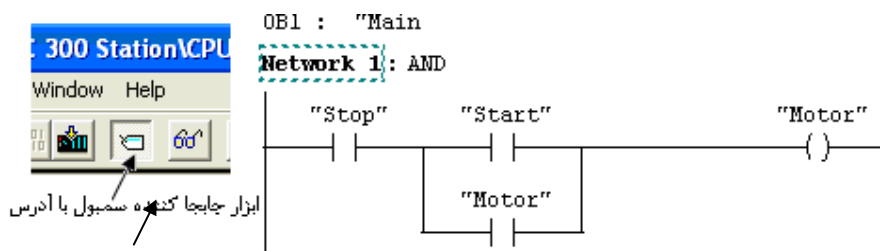
شکل (۱۷-۲)

- با دو مرتبه کلیک (چپ) کردن روی آیکن جدول سیمبول‌ها، صفحه شکل (۲-۱۸) که مربوط به این جدول است باز می‌شود. در این صفحه می‌توان سیمبول‌های مورد نیاز در برنامه را به‌مرا آدرس‌ها و نوع دیتای مربوطه، در ردیف‌ها (مانند مثال آورده شده در زیر) وارد کرد. پس از تنظیم جدول لازم است تغییرات ایجاد شده در جدول Save شود. برای این کار دکمه Save موجود در میله ابزار انتخاب می‌شود.

Status	Symbol	Address	Data type	Comment
1	Cycle Execution	OB 1	OB 1	
2	Stop	I 0.0	BOOL	
3	Start	I 0.1	BOOL	
4	Motor	Q 4.0	BOOL	

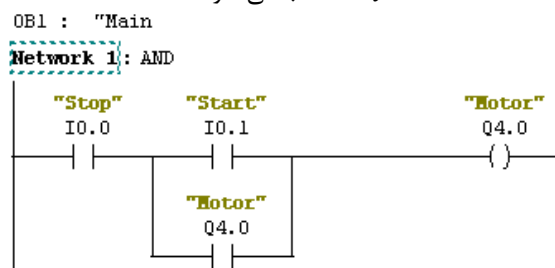
شکل (۲-۱۸)

- پس از save کردن جدول سیمبول‌ها، در برنامه اجرائی بجای آدرس‌ها مانند شکل (۲-۱۹) سیمبول‌ها ظاهر می‌شوند. با فعال و غیر فعال کردن ابزار نشان داده شده در سمت چپ شکل (۲-۱۹)، نمایش تمام آدرس‌ها و یا سیمبول‌ها در برنامه جابجا می‌شوند.

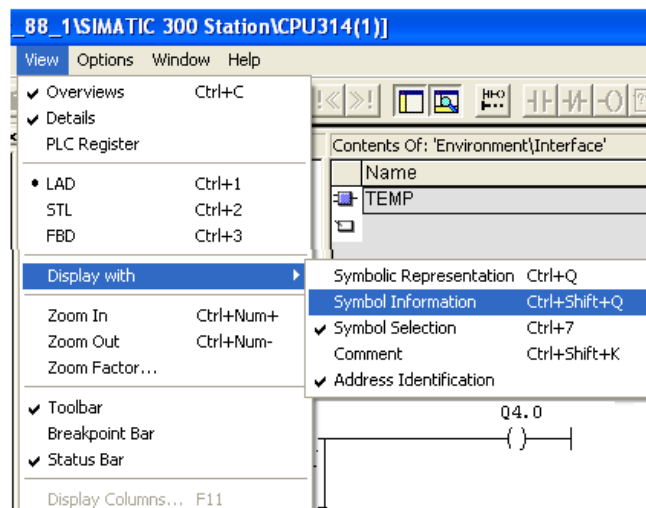


شکل (۲-۱۹)

اگر بخواهیم آدرس‌ها و سیمبل‌ها را مانند شکل (۲-۲۰) با هم مشاهده کنیم از منوی نشان داده شده در شکل (۲-۲۱) که یکی از منوهای بلوک برنامه است گزینه Symbol Information انتخاب می‌شود

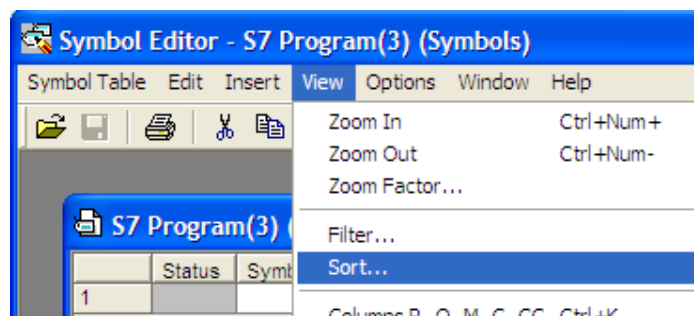


شکل (۲-۲۰)



شکل (۲-۲۱)

توضیح: در صفحه جدول سیمبول‌های از منوی view با گزینه‌های Sort و Filter می‌توان جدول سیمبول را سورت و فیلتر کرد. این گزینه‌ها را بررسی کنید. این گزینه‌ها در شکل (۲-۲۲) نشان داده شده است.

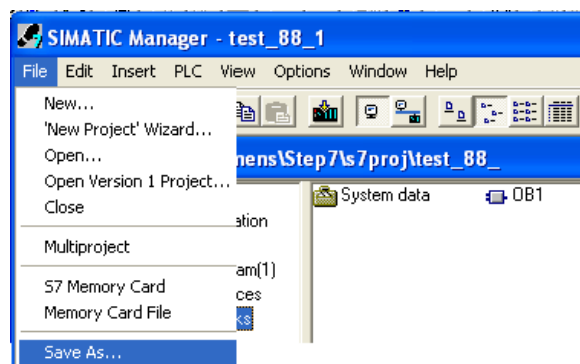


شکل (۲-۲۲)

۵-۲ نحوه save کردن یک پروژه

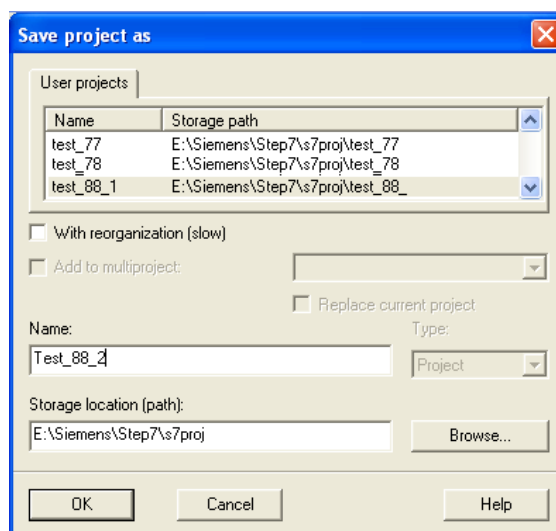
در مواردی نیاز است که از همه برنامه‌های یک پروژه یک نسخه کپی شود برای این کار باید از گزینه Save as استفاده شود. برای Save کردن یک پروژه به ترتیب زیر عمل می‌شود.

ابتدا در صفحه Simatic Manager (شکل ۲-۲۳) از منوی File گزینه Save As انتخاب می‌شود.



شکل (۲-۲۳)

با این انتخاب صفحه شکل (۲-۲۴) باز میشود

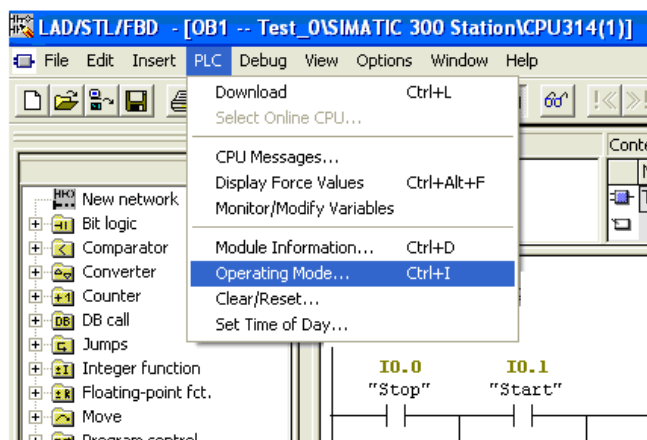


شکل (۲-۲۴)

- در این صفحه برای پروژه‌هایی که باید Save As شود نام جدید انتخاب (در این مثال Test_88_2) و در محل مربوطه وارد می‌شود و در زیر آن در صورت ضرورت مسیر ذخیره شدن پروژه هم وارد شده، سپس دکمه تأیید Ok فعال می‌شود، با این کارها پروژه‌ای با نام انتخاب شده، با محتوای تمام برنامه‌های پروژه اولیه ایجاد می‌شود.

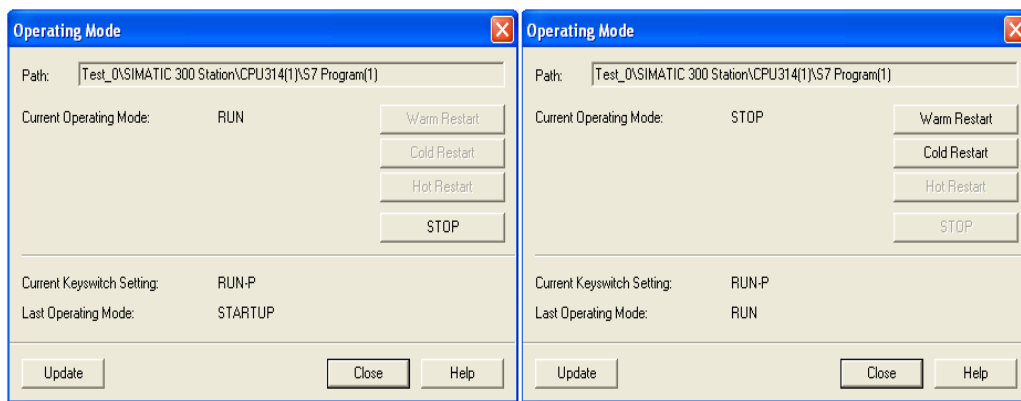
۶-۲) نحوه Stop و یا Restart کردن PLC از طریق نرم افزار Simatic Manager

در صورتیکه کلید انتخاب حالت روی ماژول PLC بر روی حالت RUN و یا RUNP باشد، می‌توان از طریق نرم افزار Simatic Manager اجرای برنامه PLC را از حالت RUN به حالت STOP و بالعکس تغییر داد. برای متوقف کردن و یا راه اندازی کردن مجدد اجرای برنامه PLC از طریق نرم‌افزار، بر طبق روند زیر عمل می‌شود:
در شرایطی که برنامه یکی از بلوک‌های پروژه باز است از منوی PLC مانند نشان داده شده در شکل (۲-۲۵) گزینه Operating Mode انتخاب می‌شود.



شکل (۲-۲۵)

با این انتخاب صفحه شکل (۲-۲۶) در یکی از دو حالت نشان داده شده باز می‌شود. اگر PLC در حالت اجرای برنامه باشد نمایش سمت چپ و اگر PLC در حالت Stop باشد نمایش سمت راست باز می‌شود.



شکل (۲-۲۶)

- با فعال کردن دکمه Stop ، برنامه PLC از حالت اجرا به حالت توقف، و با فعال کردن یکی از دکمه‌های Restart اجرای برنامه PLC راه‌اندازی می‌شود.

در راه‌اندازی Warm Restart برنامه PLC از اولین شبکه شروع به اجرا شده بطوریکه همه داده‌های موجود در حافظه‌های غیر نگهدارنده^۱ (داده‌های مربوط به نتایج اجرای برنامه در قبل از حالت Stop) پاک می‌شوند.

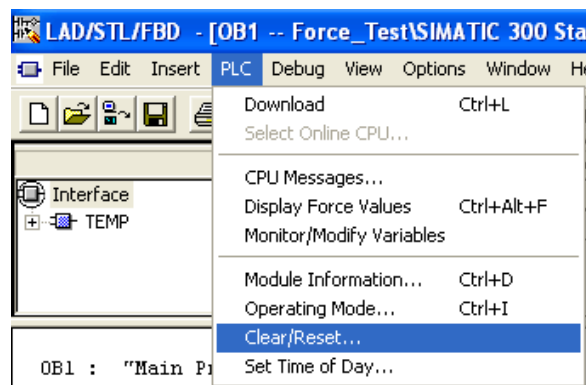
در راه‌اندازی Cold Restart برنامه PLC از اولین شبکه شروع به اجرا شده بطوریکه همه داده‌های موجود در حافظه‌های غیر نگهدارنده و حافظه‌های نگهدارنده^۲ (مربوط به نتایج اجرای برنامه قبل از حالت Stop) پاک می‌شوند.

توضیح: اگر در پروژه OB100 ایجاد شده باشد، با انتخاب Warm Restart ابتدا این OB و سپس OB1 اجرا می‌شوند. و همچنین اگر OB101 ایجاد شده باشد، با انتخاب Cold Restart ابتدا این OB و سپس OB1 اجرا می‌شوند. در آینده با نحوه بکارگیری این نوع OBها آشنا خواهیم شد. در PLC های سری 300 فقط CPU318 قابلیت اجرای Cold Restart را دارد.

۲-۷) نحوه پاک کردن برنامه موجود در PLC، از طریق نرم افزار Simatic Manager

در شرایطی که یکی از بلوک‌های لاجیک پروژه باز و PLC در حالت Stop و یا Run P است. می‌توان برنامه‌های موجود در حافظه PLC را از طریق نرم افزار Simatic Manager پاک کرد. برای این کار:

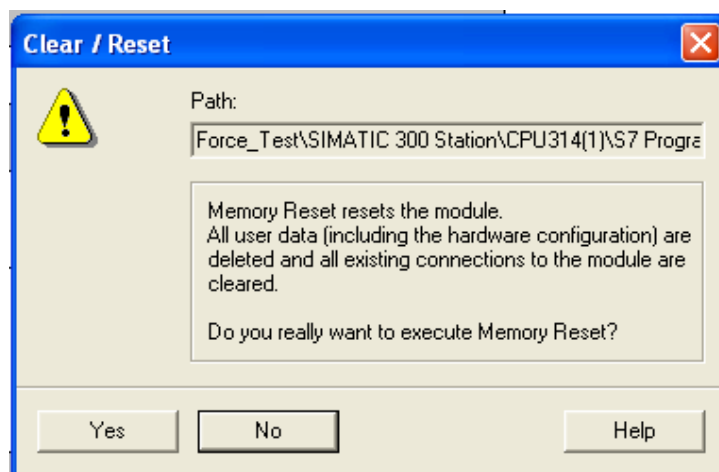
- در شرایطی که یکی از بلوک‌های برنامه باز است از منوی PLC نشان داده شده در شکل (۲-۲۷) گزینه Clear\Reset انتخاب می‌شود.



شکل (۲-۲۷)

- با این انتخاب، صفحه شکل (۲-۲۸) باز می‌شود. در این صفحه با انتخاب دکمه Yes تمام برنامه‌ها و داده‌های موجود در حافظه PLC پاک می‌شوند.

^۱ Non Retentive
^۲ Retentive

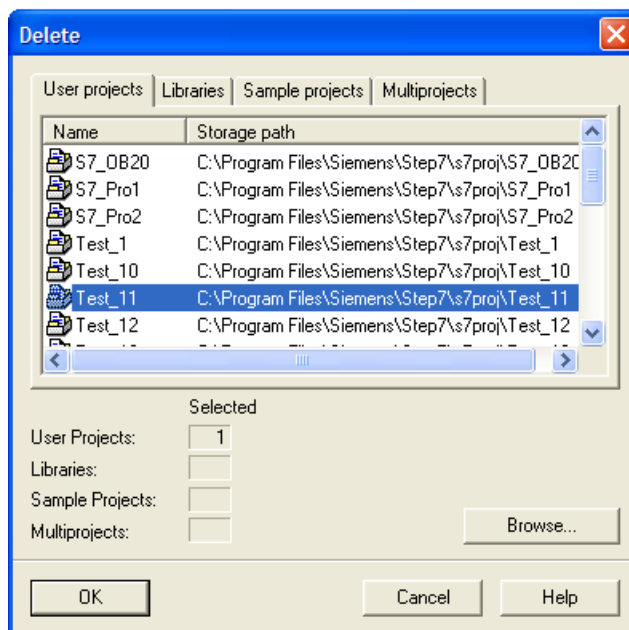


شکل (۲-۲۸)

لازم است توجه شود، با این کار، برنامه‌های همه بلوک‌های موجود در PLC پاک می‌شوند. توضیح: درموقع اجرای روند پاک کردن برنامه در PLC، اگر PLC در حالت Stop نباشد در زمان درخواست، از کاربر برای بردن به حالت stop سؤال می‌شود، در صورت تأیید، PLC به حالت Stop رفته سپس برنامه پاک می‌شود. اگر برنامه PLC با اسم رمز حفاظت شده باشد قابل پاک کردن نمی‌باشد.

۲-۸) نحوه پاک کردن یک پروژه در نرم افزار Simatic Manager

در مواردی نیاز است پروژه‌ای که توسط کاربر در نرم افزار Simatic Manager ایجاد شده است پاک شود. برای این کار ابتدا باید در صفحه Simatic Manager از منوی File گزینه Delete انتخاب شود. با این انتخاب مجموعه صفحات مربوط به Delet باز می‌شود.



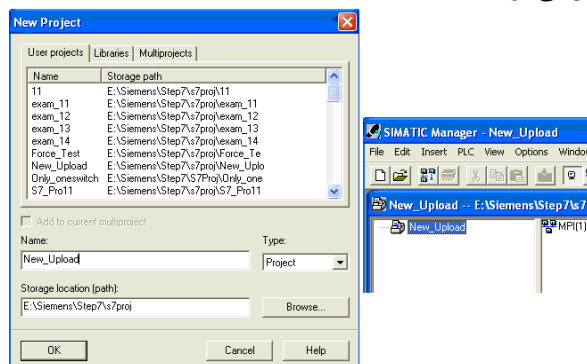
شکل (۲-۲۹)

در صفحه با سر برگ User Projects که در شکل (۲-۲۹) نشان داده شده است، از پنجره لیست پروژه‌ها، پروژه‌ای که باید پاک شود انتخاب و سپس دکمه OK فعال می‌شود. با این عمل پروژه انتخاب شده پاک می‌شود.

۲-۸) نحوه Upload کردن برنامه از PLC

در بعضی موارد نیاز است، پروژه‌ای که در حافظه PLC وجود دارد به پروگرامر منتقل شود. برای این منظور (در صورت عدم وجود اسم رمز^۱ برای برنامه موجود در PLC) از گزینه Upload در منوی PLC (در صفحه Simatic Manager) استفاده شده، و به ترتیب آمده در زیر عمل می‌شود.

الف) ایجاد یک پروژه تهی، برای Upload کردن برنامه‌های یک پروژه از PLC، ابتدا لازم است یک پروژه تهی (بدون هیچ برنامه) با نام مشخص ایجاد شود. برای این کار در صفحه Simatic Manager از منوی File گزینه New انتخاب می‌شود. با این انتخاب صفحه سمت چپ شکل (۲-۳۰) باز می‌شود.

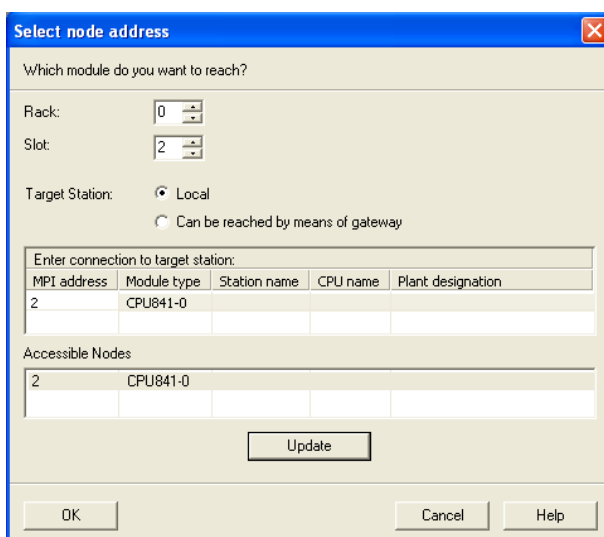


شکل (۲-۳۰)

در محل نام این صفحه (User Project) اسم پروژه وارد و سپس دکمه OK انتخاب می‌شود. با این عمل یک پروژه تهی (از برنامه‌های پیکربندی و بلوک‌ها) در صفحه Simatic Manager (مانند شکل نشان داده شده در سمت راست شکل (۸-۱۳)) ایجاد می‌شود.

ب) انتقال برنامه از PLC به پروژه تهی از برنامه.

برای انتقال برنامه‌های موجود در PLC به پروژه تهی در داخل پروگرامر، در صفحه Simatic Manager از منوی PLC گزینه Upload Station انتخاب می‌شود. با این انتخاب صفحه شکل (۲-۳۱) باز می‌شود.



شکل (۲-۳۱)

¹ Password

در این صفحه شماره محل اسلات و راک (ریل) محل قرار گیری CPU ئی که باید از آن، برنامه Upload شود و همچنین آدرس MPI آن تعیین می‌شود. پس از تنظیم‌های لازم در این صفحه با دکمه تأیید OK، Upload اجرا می‌شود، و برنامه (بدون همراه داشتن هیچ گونه توضیحات و سیمبول‌هایی) از PLC به پروگرامر منتقل می‌شود.

توضیح: با کمک دکمه View می‌توان آدرس‌های تعیین شده از قبل در باس MPI را مشاهده کرد. که در اینجا فقط یک آدرس موجود است.

۹-۲) تنظیم حفاظت

برای تنظیم حفاظت از برنامه موجود در PLC، در نرم افزار پیکر بندی سخت افزار، روی CPU راست کلیک کرده سپس گزینه Object Properties انتخاب می‌شود با این انتخاب مجموعه صفحات مربوط به CPU Object Properties باز می‌شود. از این مجموعه در صفحه با سر برگ Protection که در شکل (۲-۳۲) نشان داده شده است سه انتخاب برای تنظیم حفاظت وجود دارد

۱- به حالت کلید انتخاب حالت بستگی دارد که با انتخاب این کلید:

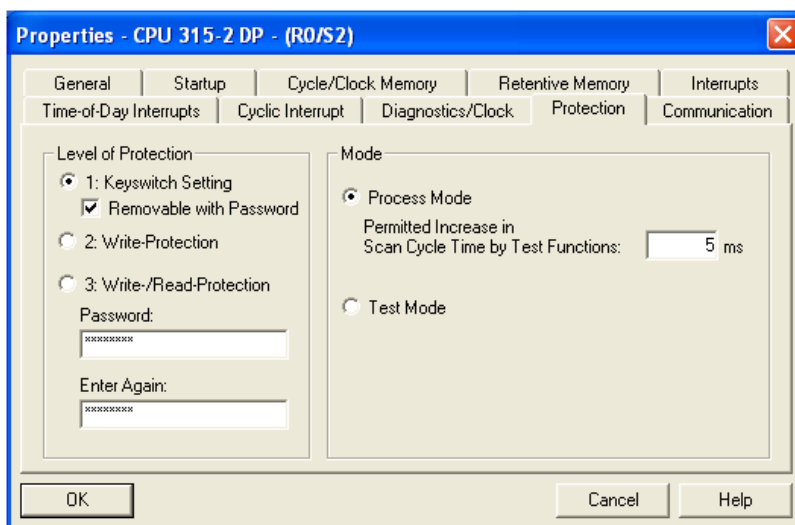
در حالت RUN-P و STOP می‌توان برنامه PLC را از طریق PG پاک کرد، خواند و یا نوشت

در حالت RUN فقط می‌توان برنامه PLC را از طریق PG خواند.

در این حالت اگر Removable انتخاب شده باشد، با اسم رمز از طریق PG می‌توان مجاز به پاک کردن و یا تغییر برنامه بود.

۲- به منظور تنظیم اسم رمز برای ممانعت از نوشتن برنامه PLC می‌توان حفاظت ایجاد کرد.

۳- به منظور تنظیم اسم رمز برای ممانعت از خواندن و نوشتن برنامه PLC می‌توان حفاظت ایجاد کرد.



شکل (۲-۳۲)