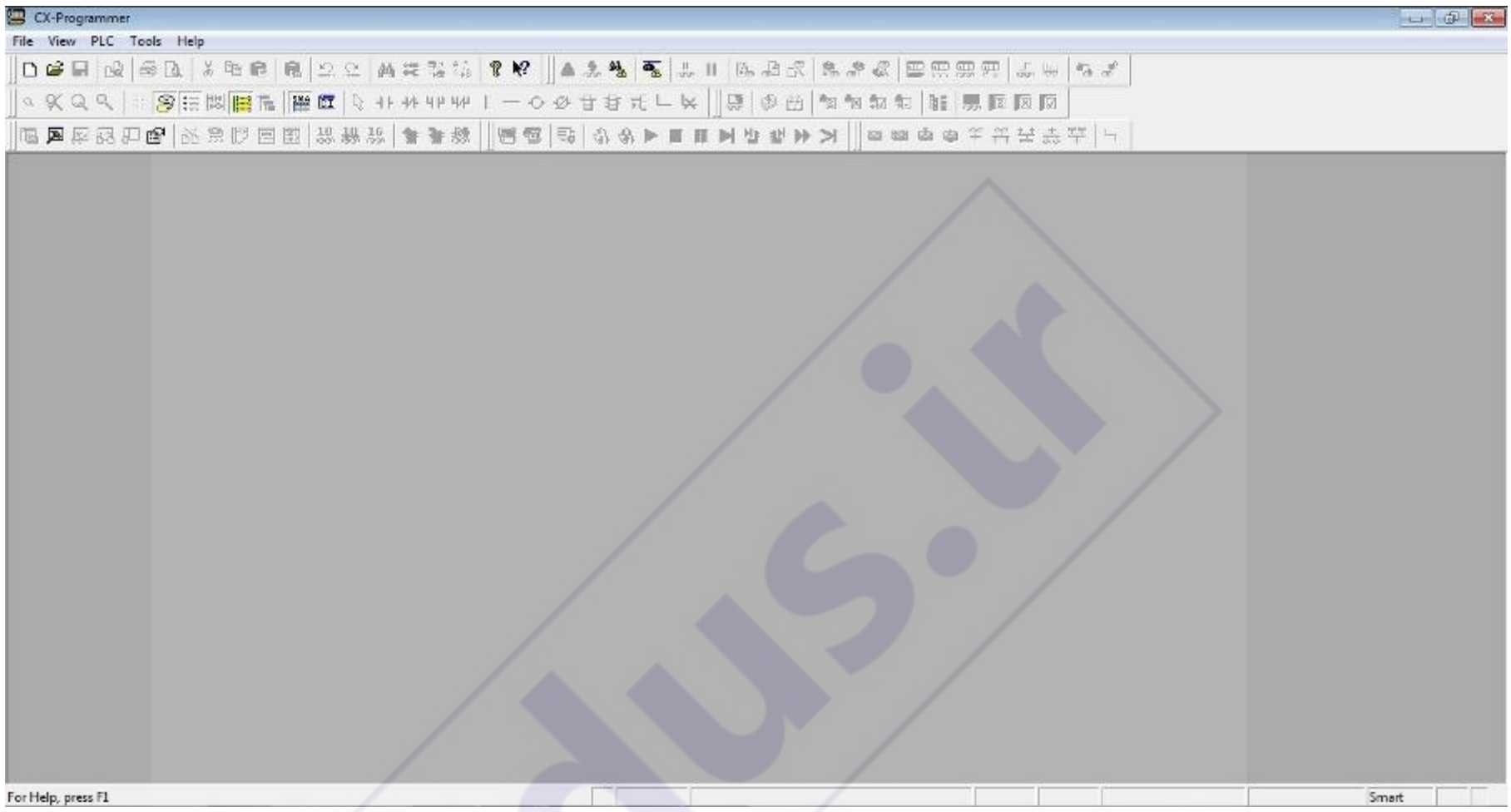
آموزش PLC های شرکت OMRON

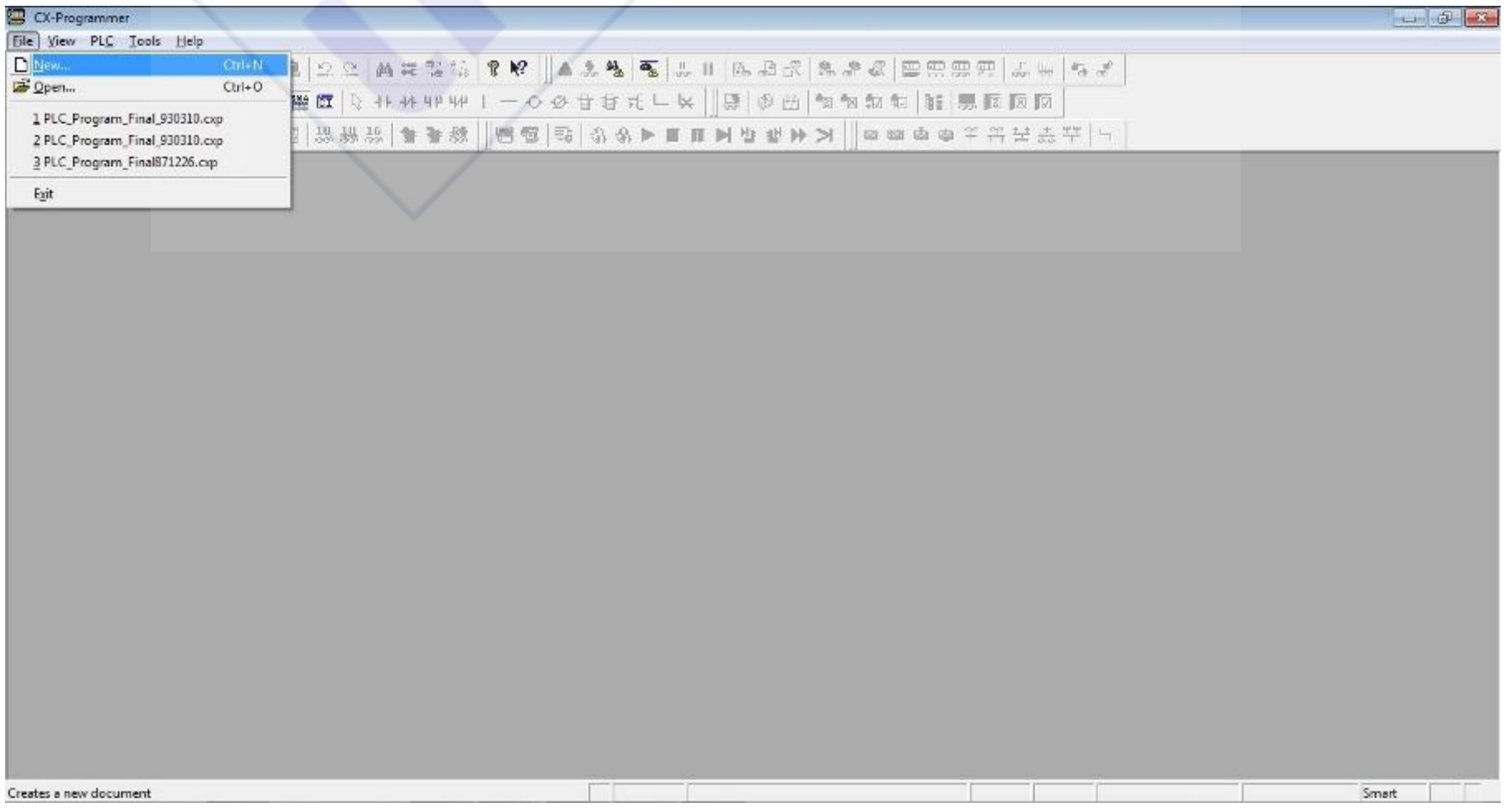
قسمت اول :

برای برنامه نویسی PLC شرکت Omron نیاز به نرم افزار این PLC دارید. نرم افزار PLC شرکت امرن CX-Programmer است. چند سالی میشه شرکت Omron تمامی نرم افزارهاشو در یک مجموعه به نام CX-One قرار داده است که یکی از آنها CX-Programmerمی باشد. شما پس از نصب آن براحتی می توانید برنامه نویسی رو شروع کنید. از مزایای نرم افزار امرن راحتی کار با این نرم افزار است.

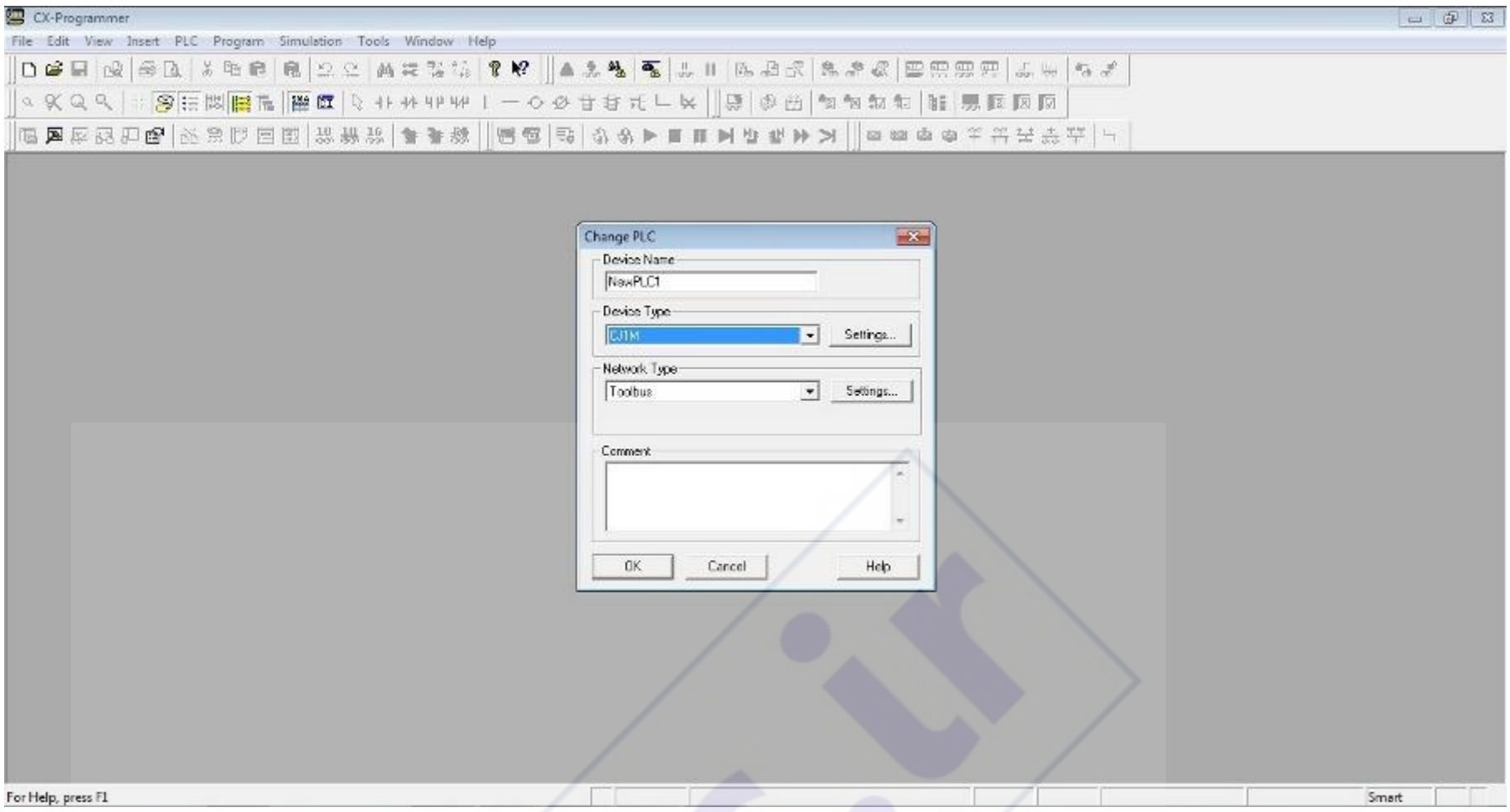
پس از نصب نرم افزار و اجرای آن با محیط زیر روبرو می شوید:



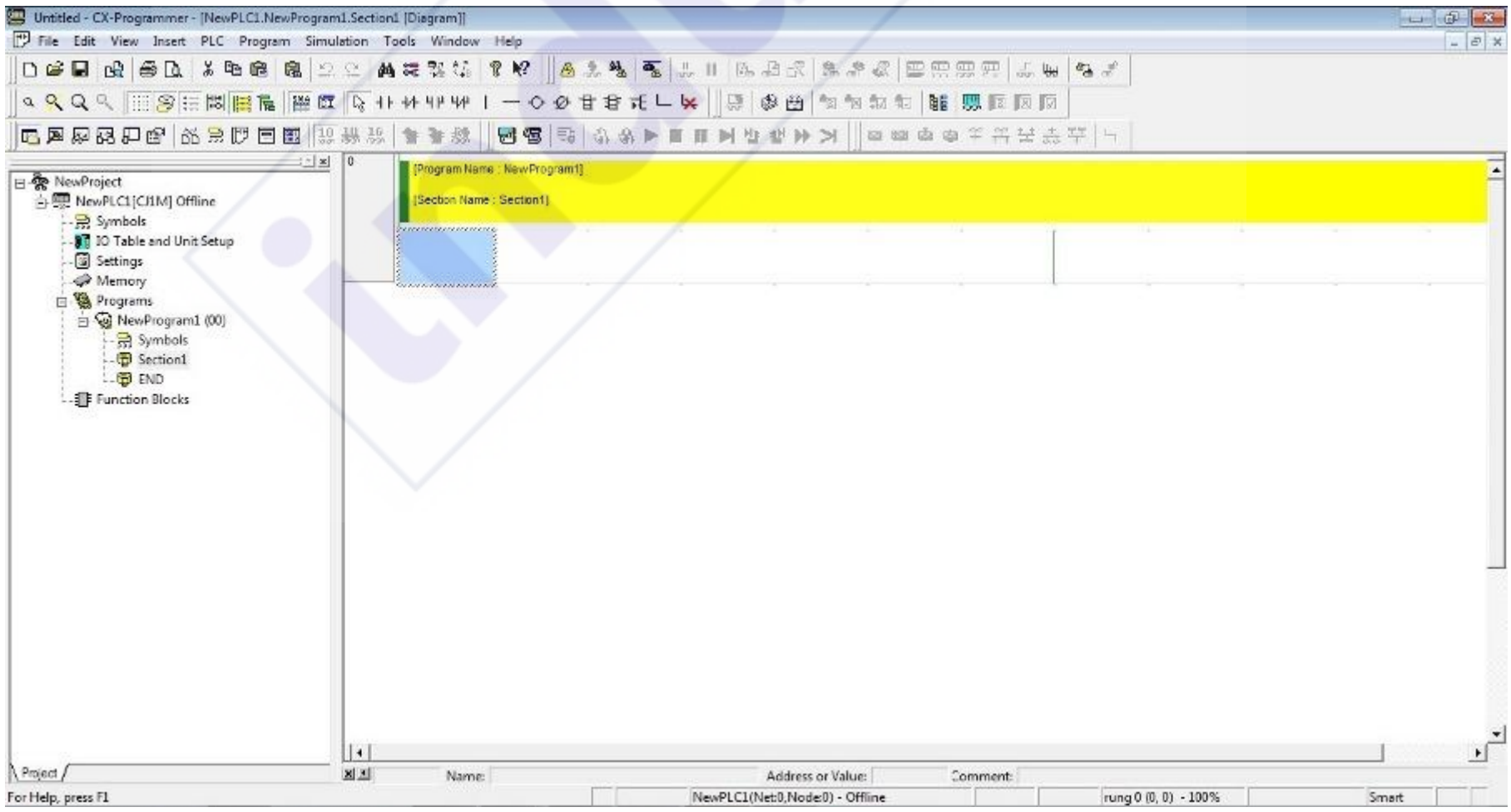
حال از منوی فایل گزینه New را انتخاب نمایید.



حال در این حالت می توانید تنظیمات اولیه را انجام دهید. ابتدا مطابق شکل زیر نوع CPU مورد نظر را انتخاب نمایید.
ما در اینجا مدل CJ1M را انتخاب می کنیم.



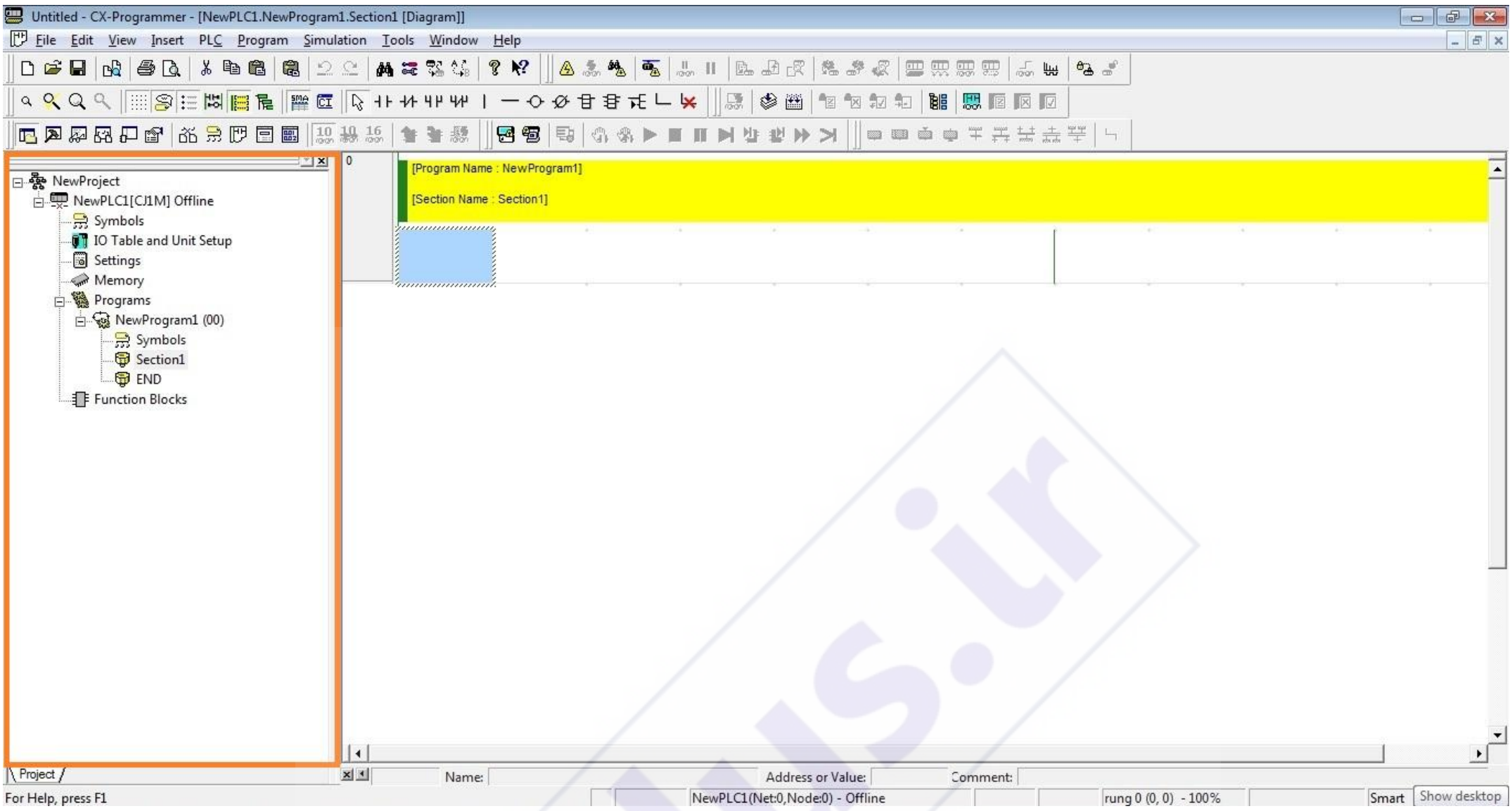
حال گزینه OK را انتخاب می کنیم تا وارد محیط برنامه نویسی شویم.



همانطور که ملاحظه می کنید محیط برنامه نویسی دارای قسمتهای متفاوتی است.
در پنجره عمودی سمت چپ می توانید بر روی کل پروژه خود کنترل داشته باشد.
تنظیمات جدول I/O ها، ایجادSection ها، ویرایش کامنت ها و ... از این ناحیه کنترل می شود.
در فضای سمت راست نیز می توانید برنامه خود را بنویسید.

قسمت دوم:

در این قسمت به توضیح موارد قسمت کنترل پروژه می پردازیم:

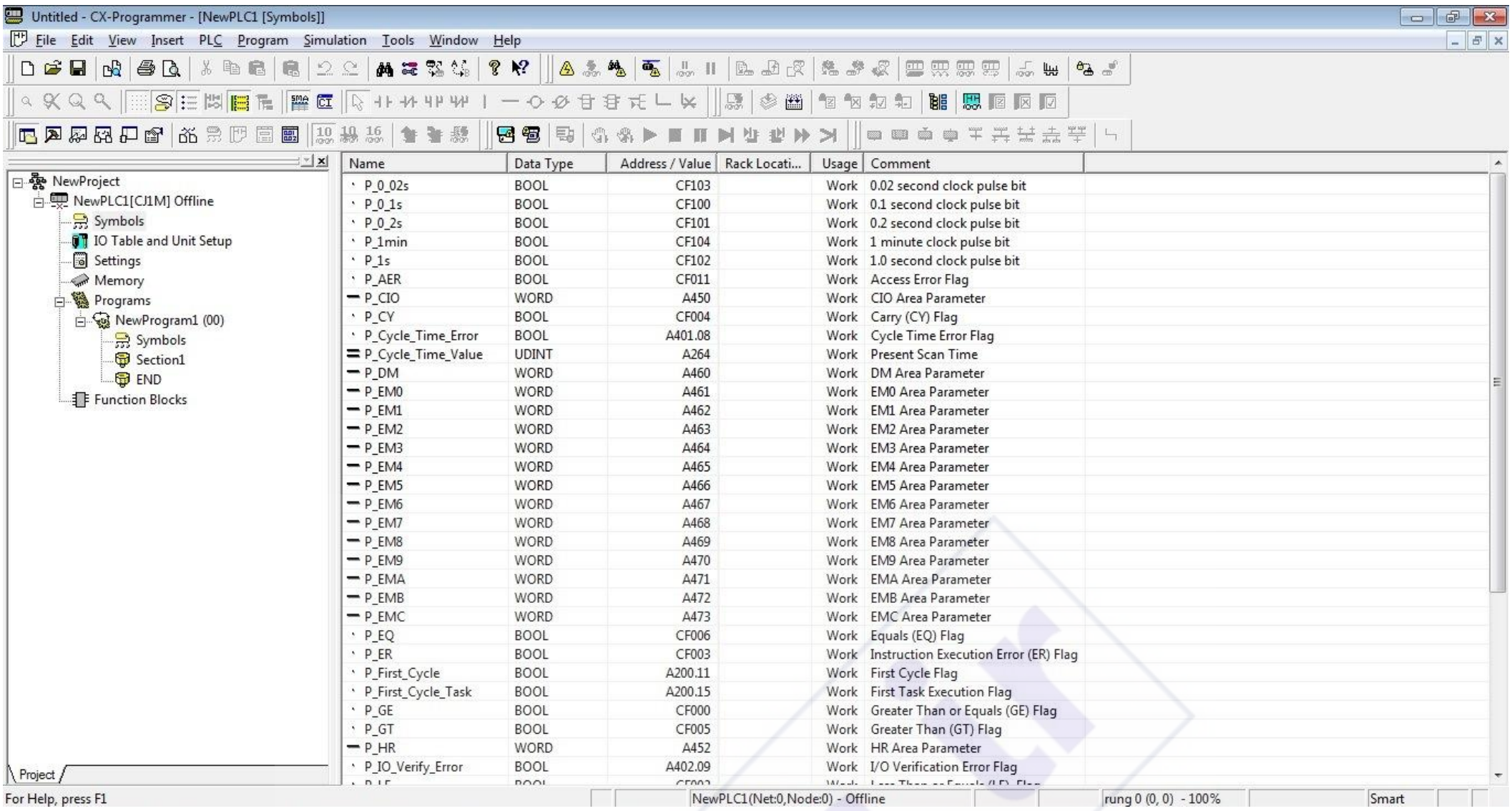


-در قسمت بالایی نام پروژه ایجاد شده را می بینیم که در اینجا NewProject است.

-زیر آن PLC ایجاد شده را که در مرحله قبل ایجاد کرده بودیم را میبینیم.

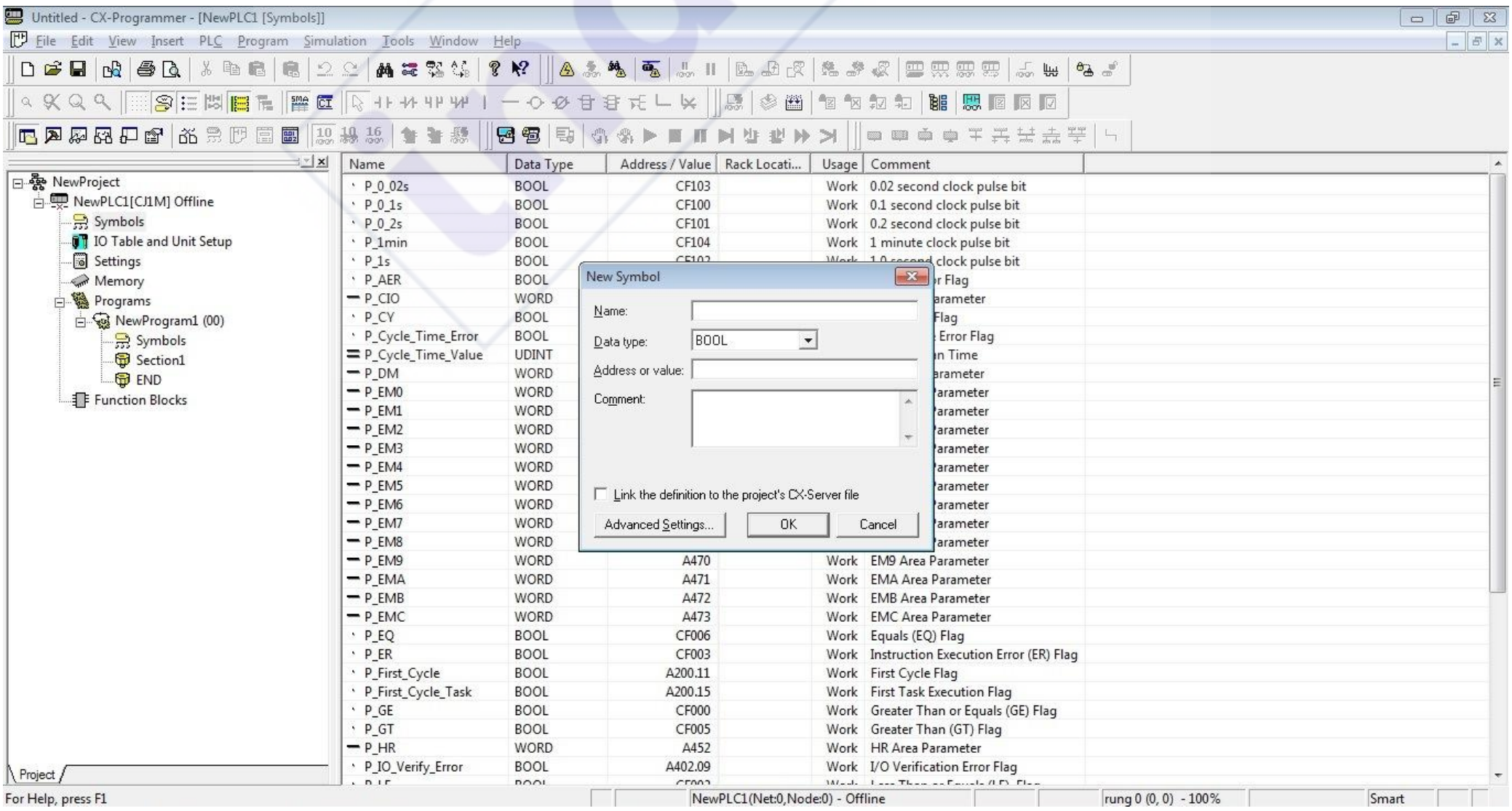
در یک پروژه چندین PLC می توانیم اضافه کنیم. کافی است روی NewProject کلیک سمت راست کنید و گزینه Insert PLC را انتخاب نماییم. در این حالت دوباره پنجره Change PLCظاهر شده و می توانید به مانند قبل PLC جدید را انتخاب و اضافه نمایید.

- مورد بعدی گزینه Symbol می باشد. در پنجره زیر این محیط را مشاهده می نمایید.



همانطور که دیده می شود تعدادی سمبل پیش تعریف شده در آن وجود دارد. هرکدام از آنها کابرد خاصی دارند. مثلا بیت P_0_1s بیتی است که با فرکانس 0,1 ثانیه خاموش و روشن می شود. البته در ستون Data Type نوع آن ، در ستون Address/Value آدرس آن و در ستون Comment توضیحات آن نوشته شده است.

در همین محیط می توانید سمبل های جدید را تعریف نمایید. برای ان کار در قسمت خالی کافی است کلیک سمت راست کرده و گزینه Insert Symbol را انتخاب کنید .در این حالت پنجره زیر باز می شود:



درقسمت Nameنامی را که می خواهید وارد کنید، در قسمت Data Type نوع حافظه و در قسمت Address آدرسی را که می خواهید وارد نمایید. در قسمت Comment هم توضیحات مورد نظر را وارد کرده و دکمه Ok را بزنید.

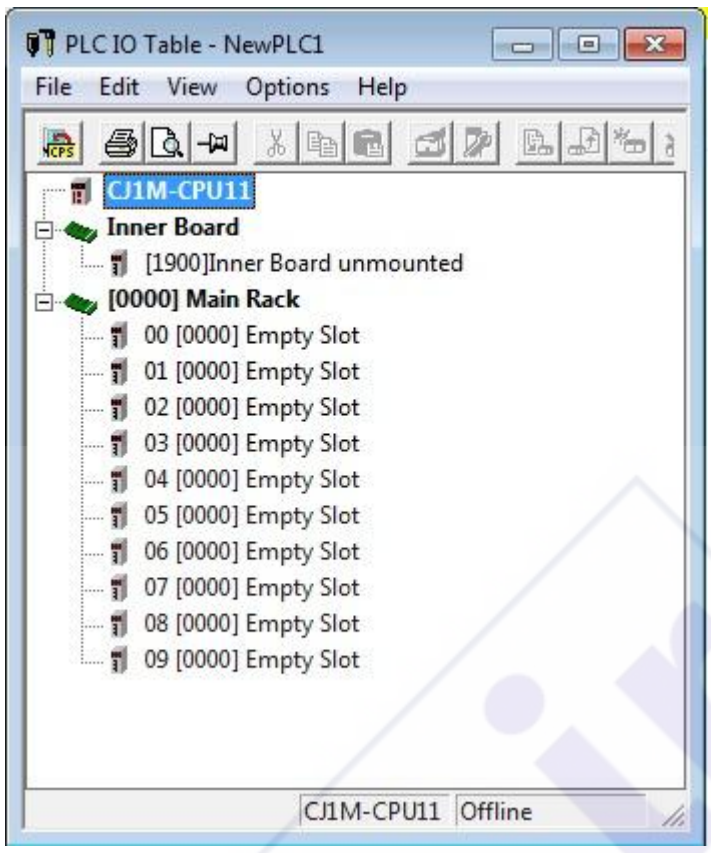
زمانی که شما یک سمبل تعریف می کنید در طول برنامه می توانید به جای استفاده از آدرس از این نام استفاده کنید. بدیهی است بر اساس تجربه شما می تواند در این مدل سرعت برنامه نویسی شما بالا برود.

فرض کنید 3 موتور دارید با آدرس های 1.01،2.03، 4.12که به ترتیب نام های M1,M2,M3 را به آنها اختصاص داده اید .در این حالت زمانی که می خواهید در قسمتی از این آدرس ها استفاده کنید به جای اینکه به نقشه و یا نوشته خود مراجعه نموده و آدرس را پیدا کنید کافی است در قسمت وارد کردن آدرس M1 را وارد نمایید.

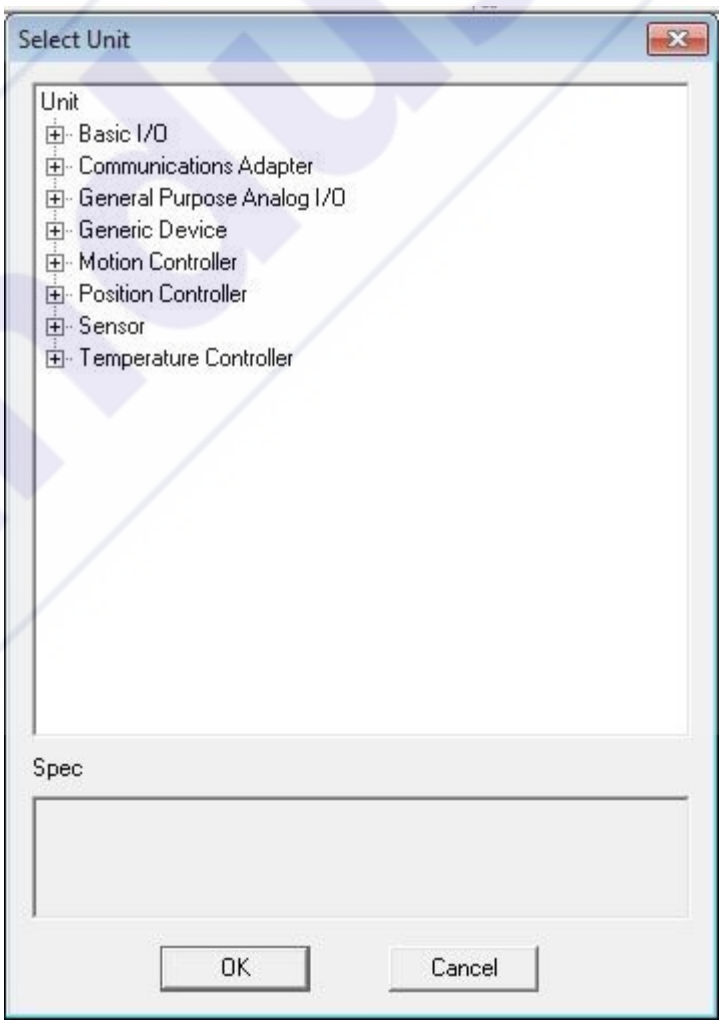
indus.ir

قسمت سوم:

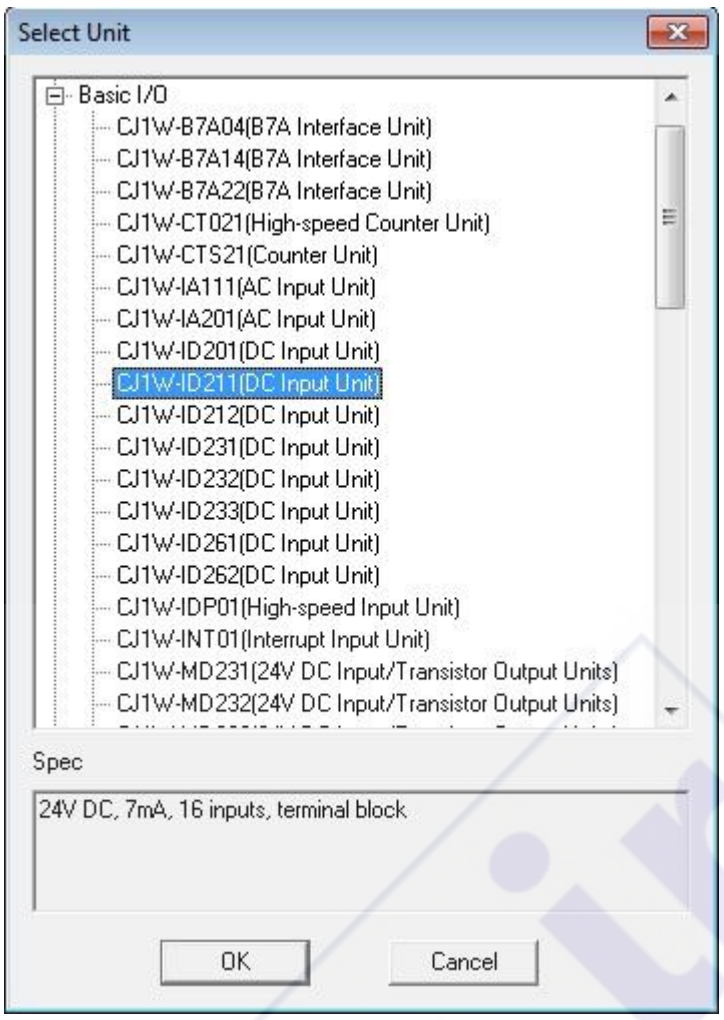
قسمت بعدی IO Table and Unit Setup می باشد. در PLC های سری ماژولار و رک مانت امرن مانند CJ2 و CS1 این قسمت وجود دارد. در این قسمت شما می توانید آرایش کارت ها را مشخص کنید. به عنوان مثال در PLC مدل CJ1M-CPU11 شما می توانید 10 کارت را به CPU متصل نمایید. شکل زیر را ملاحظه کنید:



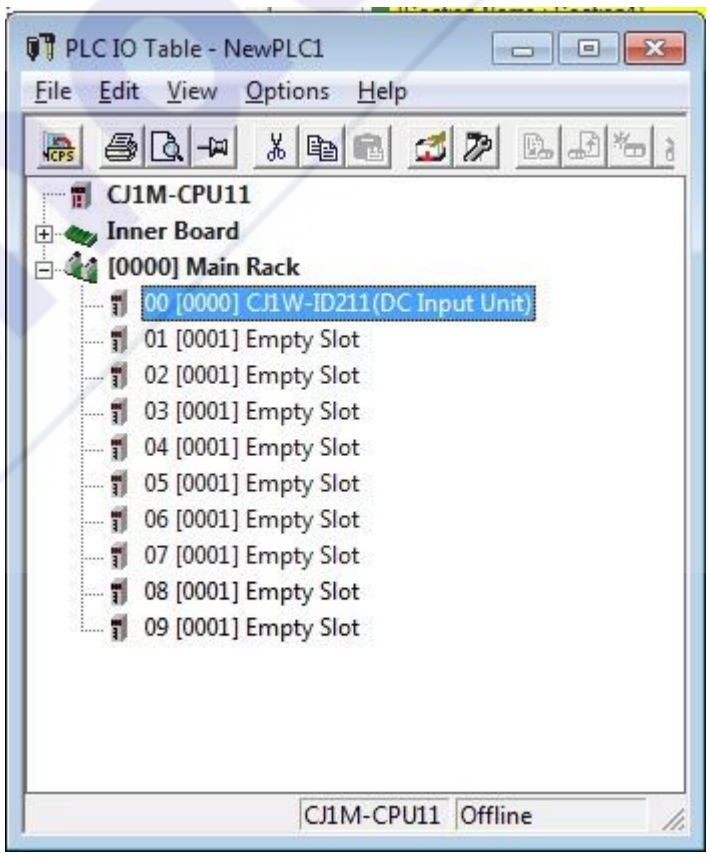
همانطور که در شکل بالا می بینید این PLC یک Main Rack با 10 اسلات خالی دارد. حال شما می توانید به راحتی بر روی هر اسلات کلیک سمت راست کرده و Add Unit را انتخاب کنید. پنجره زیر باز می شود.



در پنجره باز شده به عنوان مثال از قسمت Basic I/O ها یک کارت را انتخاب می نماییم. ما در اینجا کارت CJ1W-ID211 را بر می گزینیم.



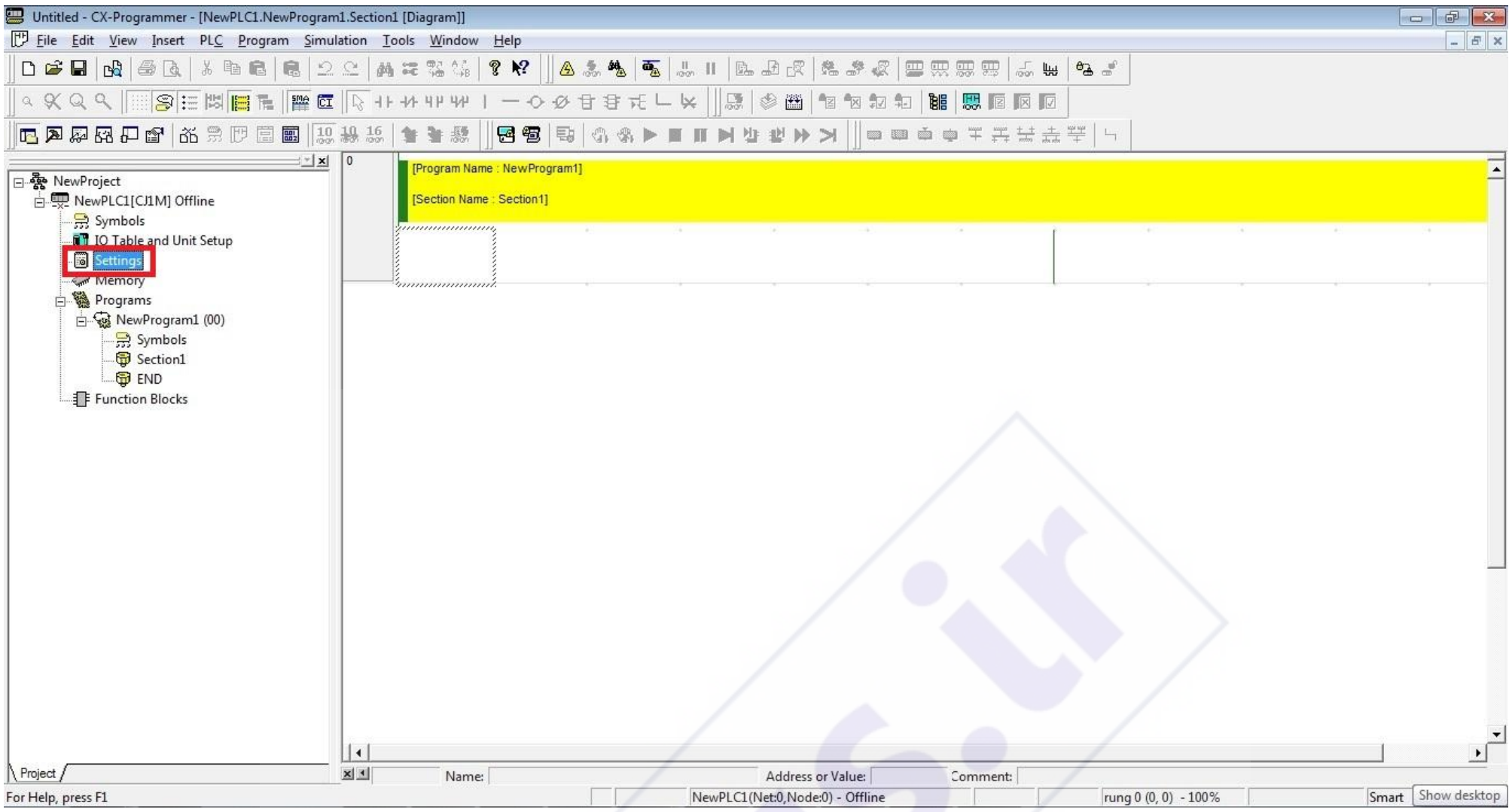
:البته وقتی موس را روی هرکارتی قرار می دهید در قسمت پایینی اطلاعاتی را در باره کارت انتخابی مشاهده می کنید. مثلا در مورد همین کارت اطلاعات زیر را می بینید
24V DC, 7mA, 16 inputs, terminal block
که اطلاعات فوق نشان می دهد که این کارت دارای 16 ورودی 24 ولتی است که هر وردی 7 میلی آمپر برای روشن شدن جریان نیاز دارد و ضمنا ورودی ها از نوع ترمینال .هستند و سیم را مستقیما می توان به ورودی پیچ نمود
:به شکل زیر در می آید IO Table and Unit Setup قسمت OK پس از فشردن دکمه



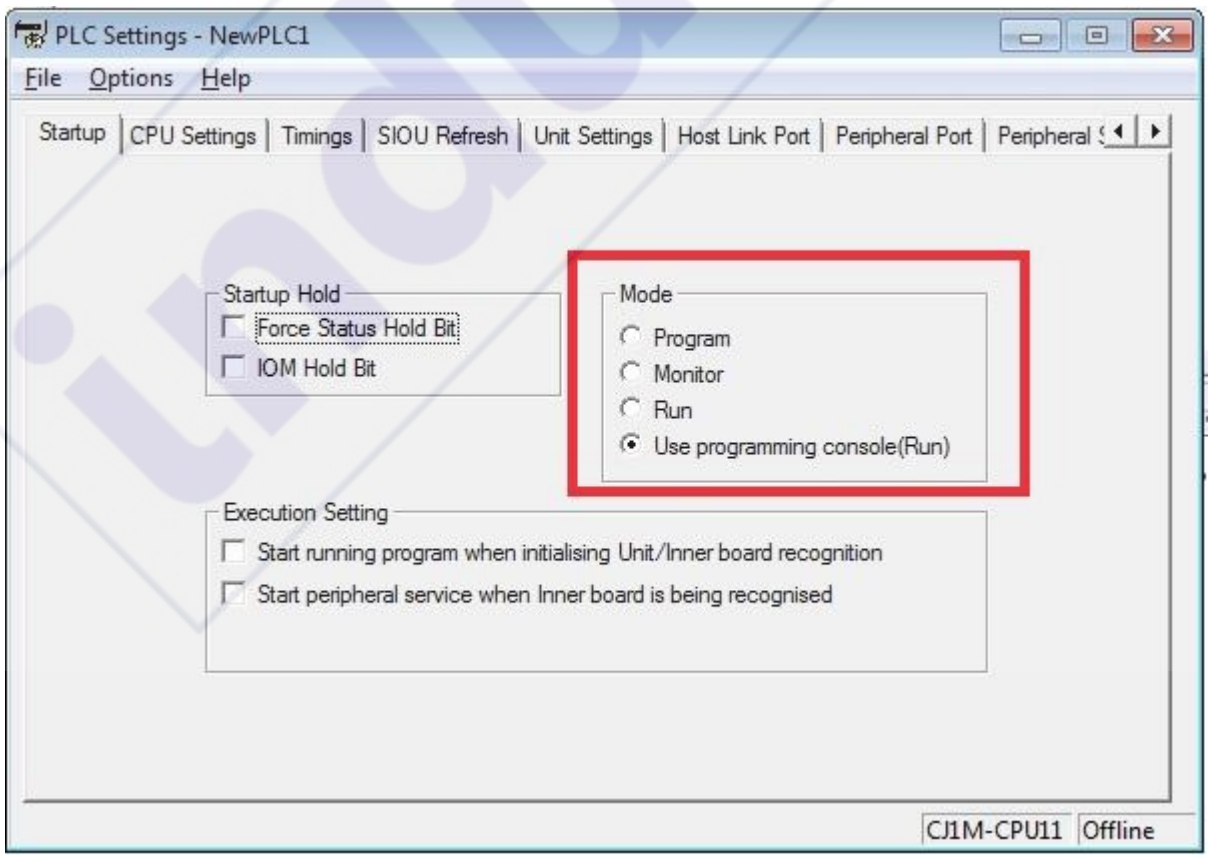
در این حالت می بیند که در براکت جلوی اسلات 0 نوشته [0000] و در براکت جلوی اسلات 1 نوشته شده [0001] و این یعنی اینکه اسلات شماره صفر تنها آدرس صفر را به خود اختصاص داده است. در Omron واحد حافظه word است و بنابراین هر شماره حافظه از 16 بیت تشکیل شده است. در نتیجه کارت قرار داده شده آدرس های 0,00 تا 0,15 را به خود اختصاص داده است.

قسمت چهارم:

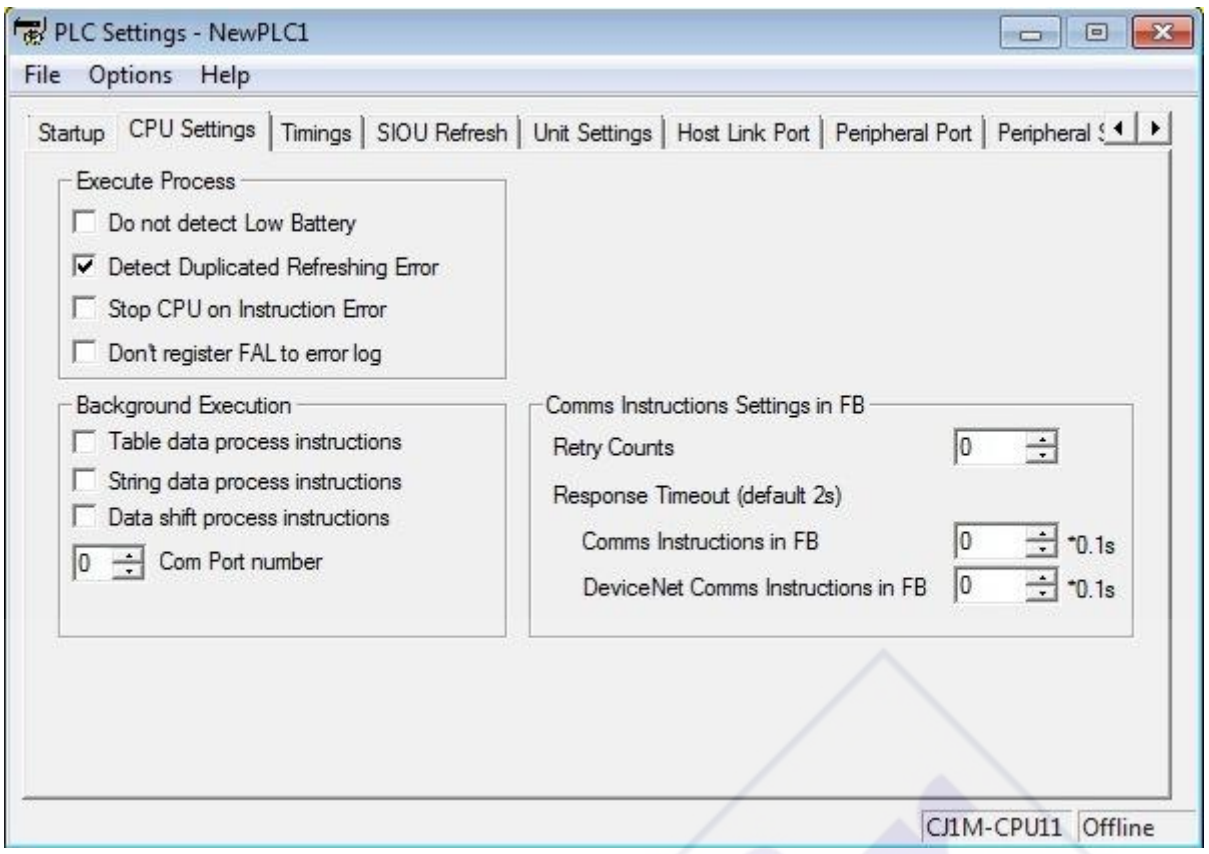
قسمت بعدی Setting می باشد:



در این قسمت می توانید تنظیمات مربوط به PLC را انجام دهید. برخی از موارد مهم را در اینجا بررسی می کنیم:

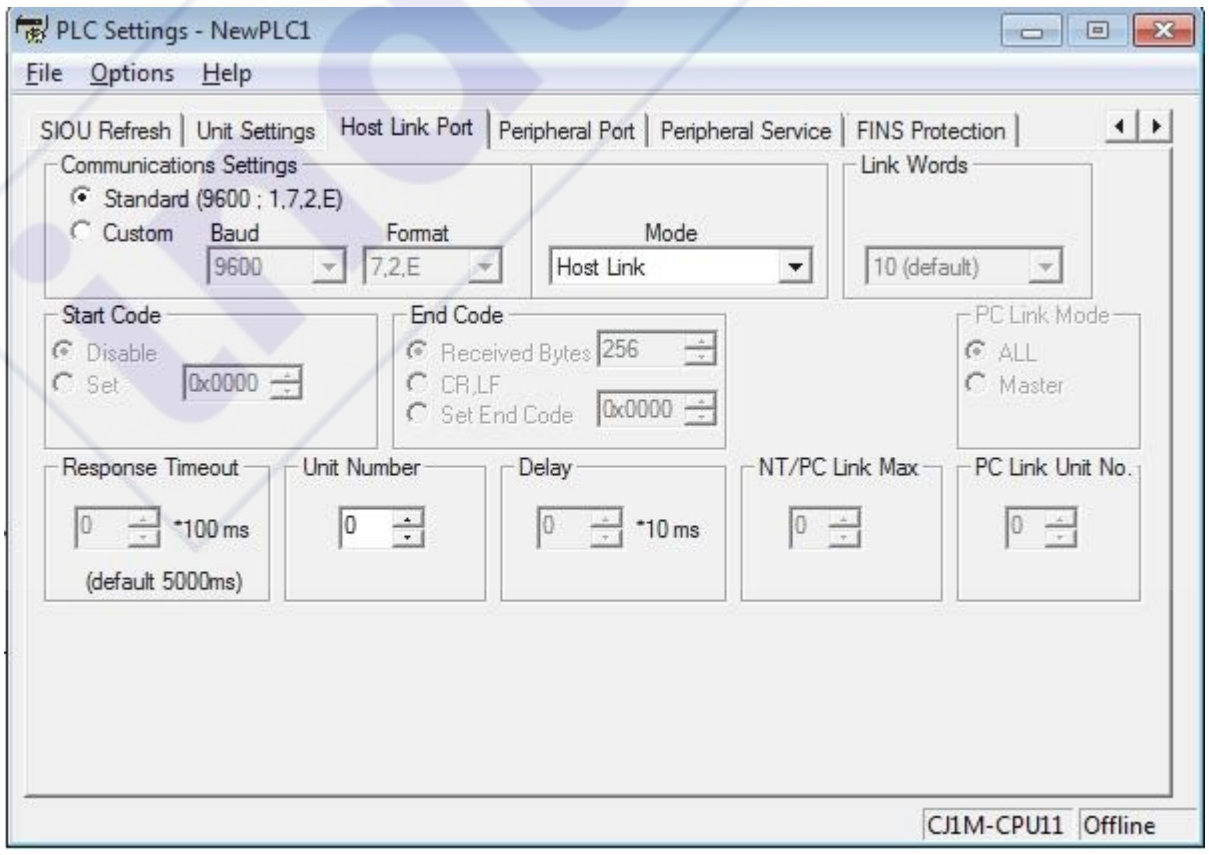


در قسمت مشخص شده در شکل بالا می توانید حالت کاری PLC زمانی که روشن می شود را مشخص نمایید. قاعدتا زمانی که برنامه PLC نوشته و نهایی می شود این گزینه روی Run باید باشد. در این حالت PLC برنامه نوشته را اجرا می کند . حالت کاری بعدی حالت Program می باشد که در این حالت PLC برنامه نوشته شده را اجرا نمی کند. در این حالت است که شما می توانید برنامه نوشته شده را در داخل PLC آپلود نمایید. زمانی که در حالت Run هستید امکان آپلود برنامه وجود ندارد. حالت کاری بعد حالت Monitor می باشد. این حالت رفتاری بین دو حالت Run و Program را دارد. در این حالت برنامه به مانند حالت Run به صورت کامل اجرا می شود ضمن اینکه امکان ویرایش برنامه نیز وجود دارد. PLC های شرکت امرن قابلیت Online Edit را دارند که در قسمت های بعدی در این باره صحبت خواهد شد. در این حالت کاربر می تواند در حالی که PLC در حال اجرای برنامه می باشد در برنامه تغییراتی داده و آپلود نماید بدون اینکه PLC از کار بیفتند. البته در استفاده از این حالت باید دقت لازم را داشته باشیم چرا که هرگونه تغییری بلافاصله عملی می شود.



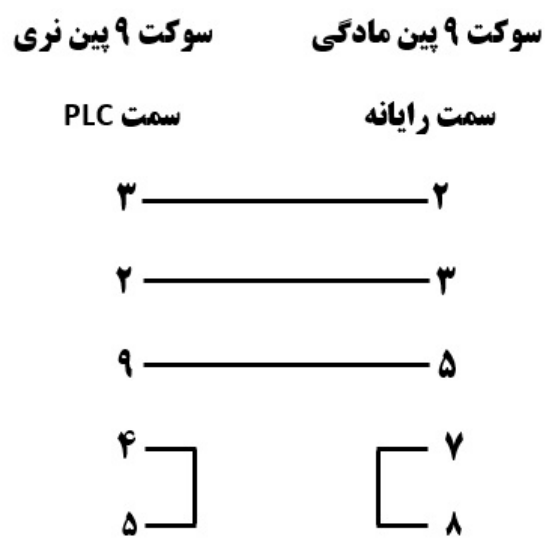
در قسمت بعدی همانطور که در شکل بالا دیده می شود تنظیماتی برای CPU قرار داده شده است که به برخی از آنها اشاره می کنیم.

- گزینه Do not detect Low Battery اگر تیک بخورد به این معنی است که CPU خطای باتری را اعلام نمی کند. در PLC های امرن یک بیت وجود دارد که اگر باتری خطا بدهد این بیت 1 می شود ضمن اینکه چراغ خطای روی CPU نیز روشن می شود.
- گزینه Detect Duplicate Refreshing Error اگر انتخاب شود خطای تداخل اجرای یک دستورالعمل در یک TASK وقفه و تازه سازی فوری یک ورودی/خروجی در یک TASK چرخه ای را نشان میدهد. اصطلاحاتی نظیر TASK، تازه سازی فوری، TASK وقفه ای و TASK چرخه ای کمی جلوتر توضیح داده می شود.
- گزینه Stop CPU on Instruction Error اگر انتخاب شود با هر خطای دستوری CPU متوقف خواهد شد.
- با انتخاب گزینه Don't register FAL to error Log می توان از ذخیره تاریخچه خطاها چلوگیری نمود.

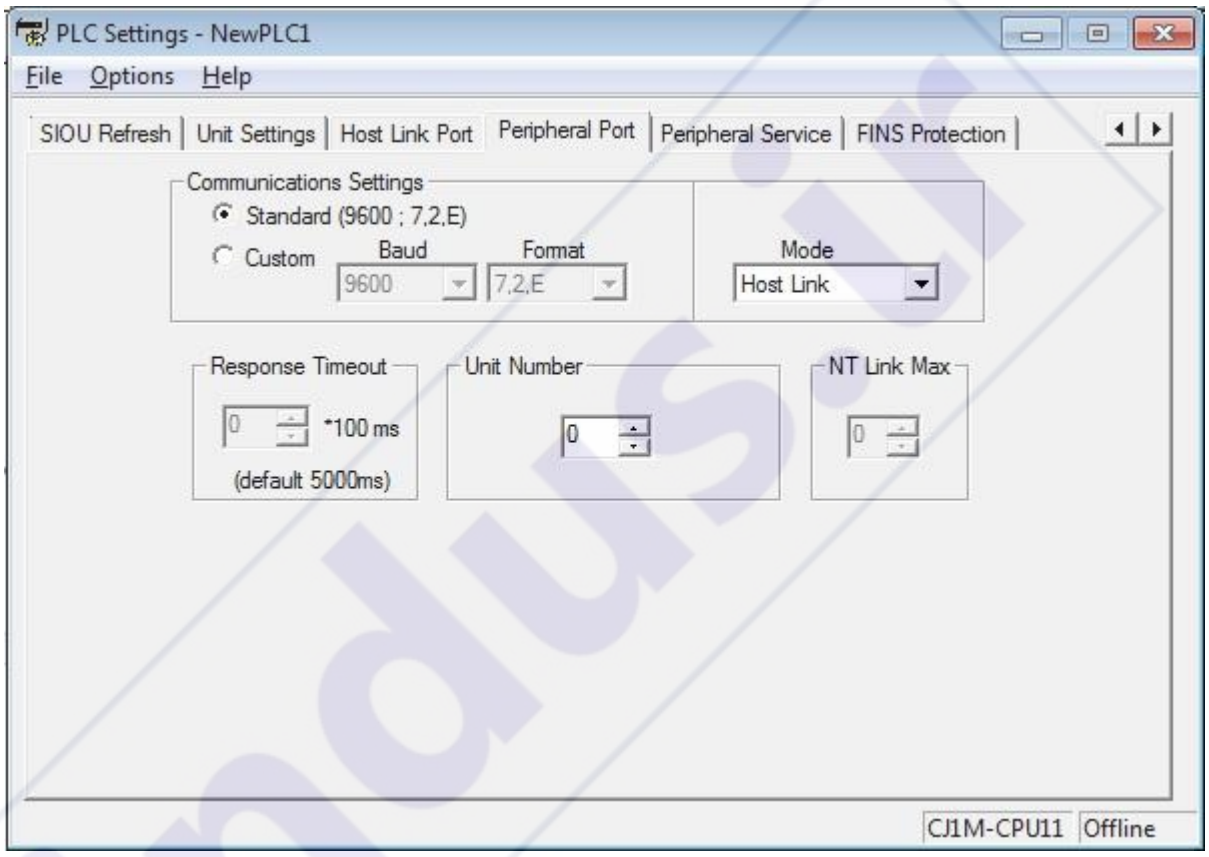


در قسمت بالا تنظیمات پورت HOST LINK روی CPU انجام می شود. در حالت عادی گزینه Standard انتخاب شده ولی شما می توانید اگر نیاز بود گزینه Custom را انتخاب نموده و تنظیمات مختلف موجود را به دلخواه انجام دهید. یکی از مواقعی که لازم است شما خودتان پورت را تنظیم کنید زمانی است که می خواهید این پورت را به یک نمایشگر مدل NS متصل نمایید. اگر دفترچه NS را مطالعه کنید خواهید دید که برای ارتباط برقرار کردن این دو وسیله باهم باید پورت PLC HOST LINK مدل CJ1 روی حالت NT Link(1:N) بوده و سرعت آن یا 38400 و یا 115200 باشد. اینکه کدام سرعت را انتخاب کنید بستگی دارد که پورت NS را روی چه گزینه ای قرار داده باشید. در NS برای تنظیمات پورت دوحالت در نظر گرفته شده است یکی Standard و دیگری High Speed . اگر پورت NS ، Standard انتخاب شود باید سرعت پورت PLC روی 38400 باشد و اگر پورت NS ، High Speed انتخاب شود باید سرعت پورت PLC روی 1152000 باشد.

برای اتصال رایانه به PLC از طریق این پورت باید 2 سوکت 9 پین یکی مادگی برای سمت رایانه و دیگری 9 پین نری برای سمت PLC تهیه نمود و مانند شکل زیر پین های آنها را به یکدیگر متصل نمود:



همانطور که در شکل بالا مشخص است باید پین های 7 و 8 سمت رایانه به یکدیدگر متصل و پین های 4 و 5 سمت PLC نیز به یکدیگر متصل شوند.



در شکل بالا تنظیمات مربوط به پورت Peripheral روی CPU که دیگر پورت این PLC می باشد دیده می شود. این تظیمات نیز بسیار شبیه به پورت HOST LINK می باشد. توجه داشته باشید برخلاف پورت HOST LINK که بایک کابل قابل ساخت می توانیم به PLC متصل شویم برای اتصال از طریق این پورت باید کابل مخصوص آن را داشته باشیم. کد فنی آن CS1W-CN226 می باشد.