

*Con*tronic **PLC500-N Series** **A New Generation**



Catalog 2008-1387

PLC500-N Series

PLC های سری PLC500-N نسل جدید کنترولرهای صنعتی ساخت کنترونیک است که با ویژگی های بسیار عالی و مدرن طراحی شده است .

امکانات گسترده تبادل اطلاعات با دنیای خارج با استفاده از استانداردها و پروتکل های ارتباطی نظیر UDP/IP, TCP/IP بر روی گذرگاه های Ethernet, RS232, RS485 و انطباق کامل با استاندارد IEC1131-3 ، حجم حافظه بسیار بالا همراه با سرعت پردازش عالی این PLC را از سایر تجهیزات مشابه کاملاً متمایز می سازد.

PLC500-N در ساختاری مدولار تولید شده و I/O های مختلف شامل ورودی و خروجی های دیجیتال و آنالوگ و نیز مدولهای خاص و هوشمند را توسط درایورهای مخصوص پشتیبانی می کند. مدولهای نصب شده در Slot های PLC به صورتی هوشمندانه توسط CPU شناسایی شده و با فراخوانی درایور مخصوص هر مدول ارتباط با آن برقرار می شود.

برای آدرس دهی مدولها دیگر نیازی به تنظیم آدرس هر مدول توسط DIP-Switch نبوده و CPU می تواند Configuration سخت افزاری خود را بطور خودکار تشخیص دهد. (Plug & Play)

CPU180

اصلی ترین عضو خانواده PLC500-N مدول پردازشگر آن می باشد. CPU180 در مدلهای مختلف و با قابلیت های متنوع ساخته می شود. در ساختار CPU180 از مدرن ترین سخت افزارهای الکترونیکی روز جهان استفاده شده است. قدرت و سرعت پردازش بالا همراه با حجم حافظه زیاد باعث می شود که این CPU تقریباً برای هر کاربردی مناسب باشد.

برنامه نویسی CPU180 مطابقت کامل با استاندارد IEC1131-3 داشته و کلیه توابع منطقی ، محاسباتی و تبدیلی را پشتیبانی می کند.

برنامه های PLC در قالب بلوکهایی به اسامی زیر نوشته می شوند.

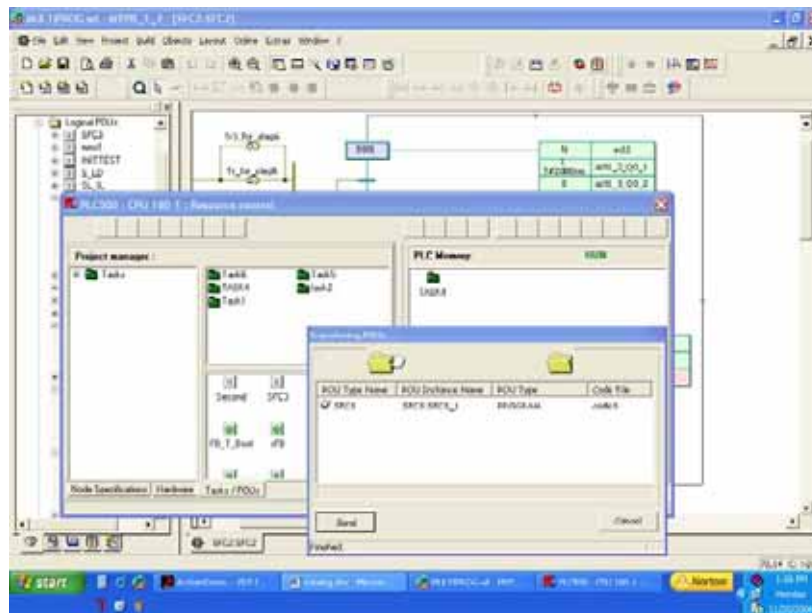
Program Organization Unit – POU

Function – FU

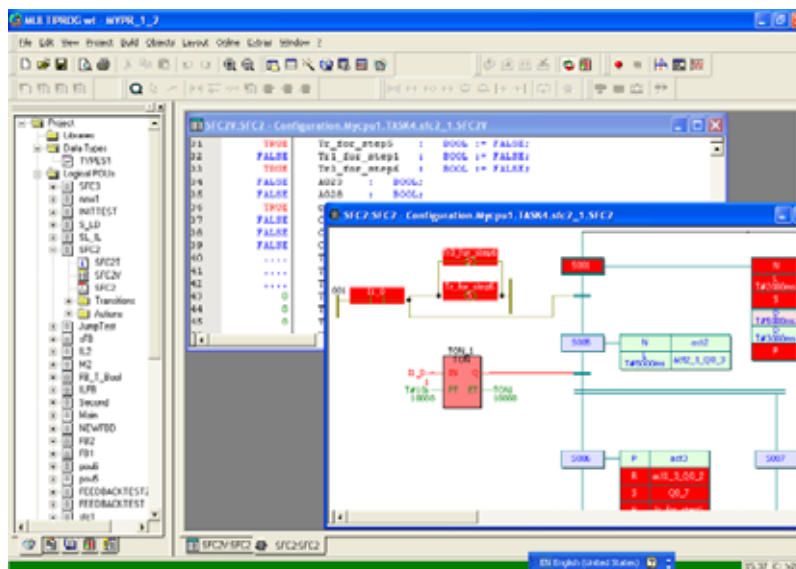
Function Block – FB

CPU180 دارای تعداد زیادی FU (FUNCTION) و FB (Function Block) در Firmware خود می باشد. علاوه بر آن کاربر خود می تواند FU و FB های مورد نظر خود را نیز تدوین کرده و از آنها در پروژه خود استفاده کند.

یکی از ویژگیهای ممتاز CPU180 این است که در برنامه نویسی دیگر از روش قدیمی شماره گذاری بلوکهای برنامه و یا متغیرها استفاده نشده و کاربر می تواند نامی دلخواه برای آنها انتخاب کند. مثلاً به جای استفاده از PB5 (Program Block5) کاربر می تواند آن را "Startup Sequence" نامگذاری نماید. متغیرها هم با نامگذاری مشخص می شوند. مثلاً ورودی شماره ۸ را می توان Start Push Button نامگذاری کرد. در مورد متغیرهای داخلی PLC حتی لازم نیست کاربر نگران باشد که این متغیر در کجای حافظه قرار گرفته و آدرس آن چیست. مثلاً کاربر به جای اینکه خودش آدرس متغیر را در آدرس M 11.5 قرار دهد تنها کافی است نام آن را معرفی کند. سیستم بطور خودکار آن را در فضای مناسبی از حافظه قرار خواهد داد. بدین ترتیب امکان تداخل آدرس ها بکلی از بین می رود. گرچه امکان قرار دادن متغیر در آدرس خاص از کاربر گرفته نشده و در صورت لزوم امکانپذیر است.



نمای کلی ارسال برنامه ها به PLC

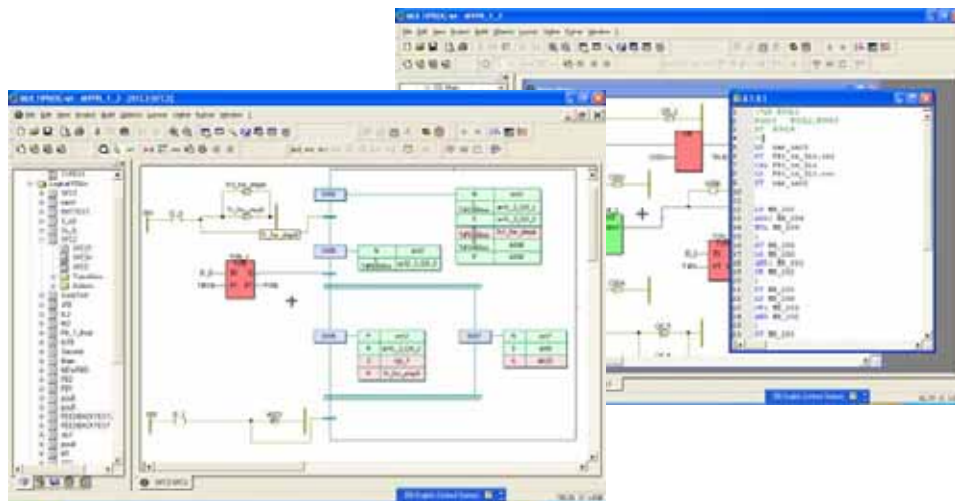


نمای کلی اجرای برنامه ها در PLC

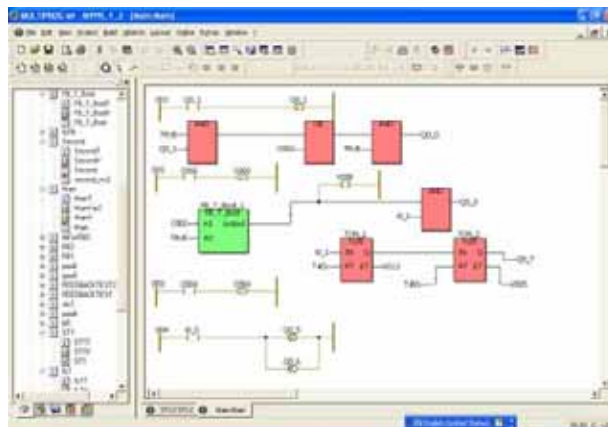
برنامه نویسی CPU180 با استفاده از استاندارد IEC 1131-3 انجام شده و با 5 زبان مختلف صورت می گیرد.

- Ladder Diagram LD -
- Function Block Diagram FBD -
- Sequential Function Chart SFC -
- Instruction List IL -
- Structured Text ST -

برنامه نویسی توسط بسته نرم افزاری Multiprog-WT (MWT) انجام می شود. MWT نرم افزار برنامه نویسی PLC است که توسط شرکت KW-Software آلمان طراحی شده و لیسانس استفاده از آن به شرکت کنترونیک واگذار گردیده است. MWT محیط گرافیکی بسیار دلپذیری را برای کاربر فراهم می سازد. MWT کاربر را قدم به قدم همراهی کرده و وی را از درستی نگارش و اجرای برنامه مطمئن می سازد. برای تطبیق MWT با CPU180 کار دشوار و طولانی ای توسط کنترونیک صورت گرفته است. کار انجام شده به نحوی است که نسل های آینده PLC500-N را نیز پشتیبانی خواهد کرد. شرکت KW-Software وظیفه دارد مادام که تکنولوژی Windows به حیات خود ادامه میدهد کنترونیک را پشتیبانی نماید.



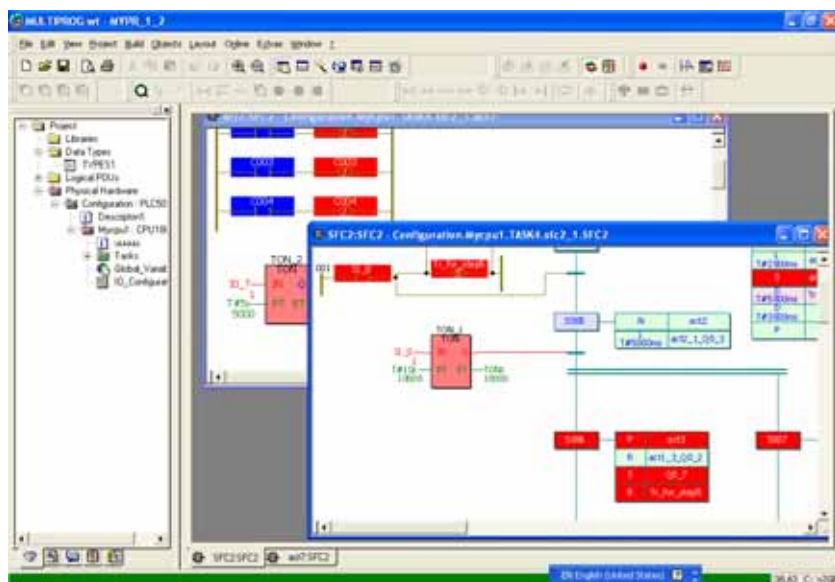
نمونه ای از برنامه نویسی به زبان SFC



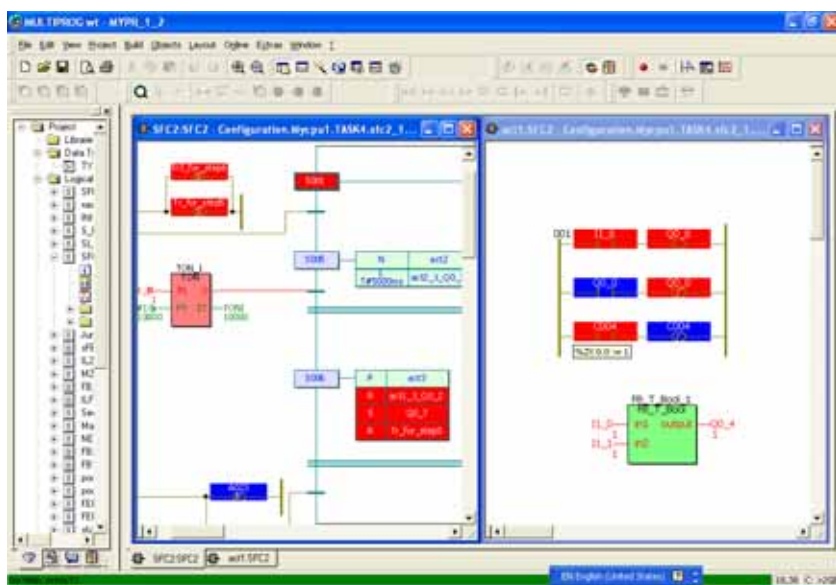
نمونه ای از برنامه نویسی به زبان FBD

مشاهده اجرای برنامه بطور هم زمان (On-line Status)

یکی دیگر از امتیازات MWT امکان مشاهده اجرای برنامه (On-line Status) در چند بلوک مختلف برنامه بطور همزمان است. این ویژگی سبب می شود که کار تدوین و عیب یابی برنامه PLC به شدت ساده شود. ویژگی منحصر به فرد MWT همراه با قابلیت های گسترده CPU180 مجموعه ای فراهم کرده که PLC های کنترنیک را با محصولی مدرن تبدیل نموده و بسادگی نمی توان در میان سایر PLC ها مشابهی برای آن یافت.



مشاهده هم زمان اجرای دو برنامه به زبانهای مختلف



مشاهده هم زمان اجرای دو برنامه به زبانهای مختلف

فراوانی (Redundancy) در PLC500N

در مواردی حساس که نیاز به Redundancy باشد از CPU های مدل CPU180-2R استفاده میشود. در هر لحظه تنها یکی از CPU ها کنترل فرآیند را در اختیار دارد (CPU اصلی). در همین حال CPU کمکی تصویر فرآیند را بصورت سیکی از CPU اصلی دریافت میکند لیکن در کار کنترل دخالتی نمیکند. در صورت بروز خرابی در CPU اصلی ، CPU کمکی ادامه کار کنترل را به عهده خواهد گرفت. انتقال عملیات کنترل به CPU کمکی به نرمی صورت گرفته و هیچ اختلالی در فرایند ایجاد نخواهد شد.

(RTC) Real Time Clock

کلیه CPU های پی ال سی های سری PLC500N دارای Real Time Clock بوده و پارامترهای زمان شامل قرن سال، ماه، روز، هفته ، ساعت ، دقیقه و ثانیه را دارا هستند. از تقویم PLC500N Real Time میتوان در کار کنترلی استفاده نموده ساعت RTC را میتوان از راه دور با ساعت مرکزی هماهنگ نمود.

نگهداری Source برنامه PLC

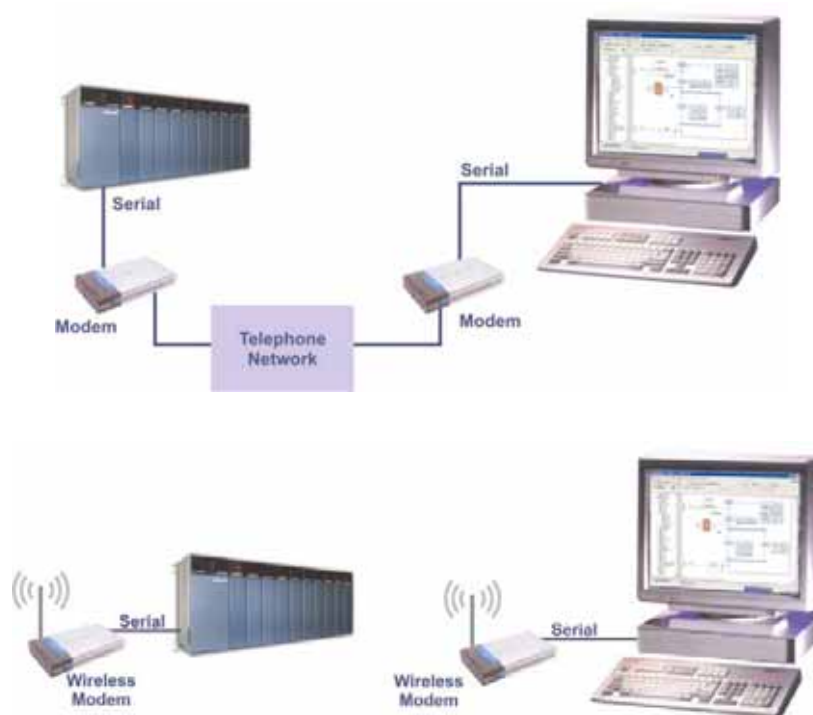
PLC500 با دارا بودن حجم بالایی از حافظه Flash میتواند نسخه کاملی از Source برنامه را در حافظه خود نگه دارد. این بدین معنی است که تمام متن برنامه ها شامل لاجیک کنترلی، علائم (Symbols)، تعاریف متغیرها ، حتی متن راهنماها (Comments) و فایل‌های Help و نیز Configuration مجموعه در حافظه PLC قرار میگیرد. بدین ترتیب یک کاربر بسادگی میتواند با اتصال کامپیوتر خود به PLC تفسیر کاملی از برنامه ها را در اختیار داشته و صرفاً با کدهای پیچیده سرو کار نداشته باشد.

هماهنگی PLC500N با نرم افزارهای متداول مونیتورینگ

طراحان سیستم های مونیتورینگ جهانی نرم افزارهای HMI خود را با استفاده از لایه ارتباطی استاندارد OPC تولید میکنند. عبارت دیگر چنانچه سازندگان PLC شرایط لازم را برای ارتباط با این استاندارد فراهم نمایند، هر سیستم مونیتورینگ میتواند با PLC آنها ارتباط برقرار نماید. شرکت کنترونیک نیز نرم افزار OPC-Server خود را برای ارتباط با PLC های تولیدی خود طراحی و تولید کرده است. بدین ترتیب کاربران PLC500N با تهیه OPC-Server از شرکت کنترونیک میتوانند از هر سیستم مونیتورینگ استاندارد (نظیر Win CC ، Intelution و ...) استفاده بعمل آورند.

کاربردهای راه دور

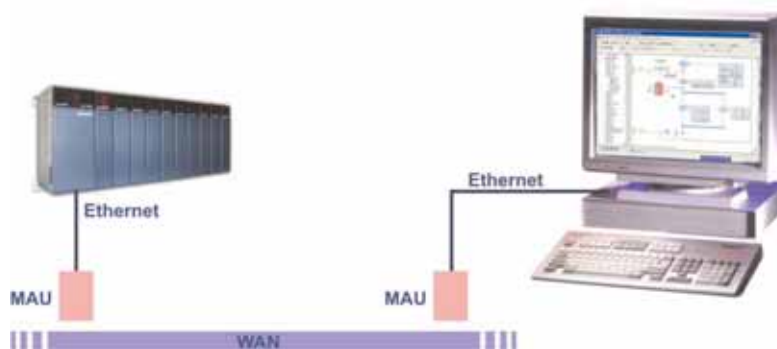
در گذشته ای نه چندان دور ارتباطات راه دور با PLC ها صرفاً با استفاده از مودم های سریال بی سیم و یا با سیم (توسط خطوط تلفن) انجام میشد. این نوع ارتباط از گذرگاههای سریال هنوز هم امکانپذیر است.



در مواردی که شبکه های WAN در دسترس قرار دارد، مثل شبکه اختصاصی مخابرات شرکت نفت، شبکه تلفن های همراه و ... گذرگاه اترنت مزایای بسیاری در برقراری ارتباطات راه دور دارد. سرعت مخابراتی بالا ضریب اطمینان زیاد و حذف واسطه های گرانبه از جمله مزایای این شبکه هاست .

اتصال به شبکه های WAN این امکان را فراهم میسازد که کامپیوترهای متعددی به طور همزمان و ۲۴ ساعته به یک PLC متصل بوده و به مبادله اطلاعات بپردازند.

PLC500N با دارا بودن ارتباط Ethernet مستقیماً میتواند وارد شبکه های WAN شود. برای این کار تنها کافی است آدرس IP هر PLC در این شبکه تنظیم شود. این تنظیم بصورت نرم افزاری بوده و برای یکبار در Configuration آن انجام میشود.



Ethernet در شبکه های PLC500N

PLC500N برای پشتیبانی ارتباطات و کار در شبکه طراحی شده است. برخلاف بسیاری از PLCهای متداول PLC500N شبکه های ارتباطی را مستقیماً توسط مدول CPU پشتیبانی میکند. در مدول CPU گذرگاههای ارتباطی زیر مستقیماً تعبیه شده است.

تامین شبکه های ارتباطی توسط CPU بدین معنی است که کاربر میتواند به سرعت به بهره برداری از مزایای شبکه پردازد در حالیکه تقریباً هیچ دانشی مربوط به شبکه ها را بعنوان پیش نیاز لازم ندارد. مطالب پیچیده فنی در مورد تکنولوژی LAN، کار با سخت افزار شبکه و پروتکل های ارتباطی مطالبی نیستند که کاربر را از دسترسی به شبکه باز دارند.

تمام این مزایا در حالی در اختیار کاربر قرار میگیرد که او دیگر نیازی به مدول های شبکه و ابزارهای نرم افزاری برای ساماندهی (Configuration) شبکه نخواهد داشت. اتصالات و ارتباطات زیر توسط CPU180 مستقیماً در دسترس میباشد.

اتصال به شبکه Ethernet توسط کابل مستقیم اترنت (CAT -5 Straight Ethernet Cable)

اتصال مستقیم به گذرگاه Ethernet کامپیوتر توسط کابل معکوس اترنت (CAT- 5 Cross Ethernet Cable)
PLC500 دارای پورت سریالی است که با دو گذرگاه RS232 و RS485 در اختیار کاربر قرار دارد. RS232 را میتوان مستقیماً به پورت سریال کامپیوتر متصل کرد و یا از گذرگاه RS485 برای ایجاد شبکه اختصاصی RS485 Multidrop بهره برد برای این کار هر PLC توسط یک آدرس Node مشخص میشود.

Ethernet





PLC500N Dimension

