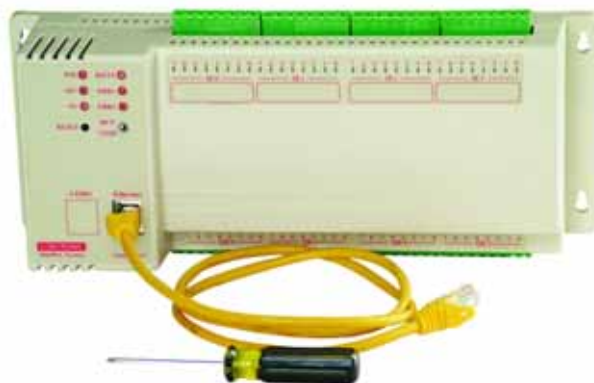


## MiniPLC N<sub>SERIES</sub>



با دارا بودن سیستم عامل Multi-Task و انطباق کامل با استاندارد IEC61131-3 و با داشتن حافظه ای بزرگ (256 KB) برای برنامه های کاربر، عملاً سیستمی بدون رقیب در کلاس plc های مینی است.

برنامه نویسی آن با استفاده از پکیج MULTIPROG محصول شرکت KW\_Software آلمان، در مطابقت کامل با استاندارد IEC61131-3، به پنج زبان مختلف انجام می شود.

شرکت کنترونیک لیسانس جامع این نرم افزار را از شرکت آلمانی KW\_Software خریداری کرده و به عنوان Programming Tool بر روی محصولات خود بکار میبرد. گفتنی است که صداها شرکت بین المللی دیگر نیز از همین نرم افزار و به همین هدف استفاده کرده اند. شرکتهایی مثل ABB، Mitsubishi، HITACHI، omron، ADVANTECH، KUKA و ... از آن جمله اند. بنابراین یادگیری و کار با این نرم افزار درجه ایست به روی تمامی سیستم های مدرن دیگر.

برای گسترش بازار و کاهش هزینه های کاربران، نرم افزار برنامه نویسی MULTIPROG برای این ردیف از تولیدات شرکت کنترونیک رایگان بوده و با مدارک کامل فنی به زبان های فارسی و انگلیسی عرضه می شود.

مینی پی ال سی های سری N محصول سال ۱۳۹۰ کنترونیک است. این plc در ابعاد کوچک و با تواناییهای بسیار بالا ساخته می شود. در ساختار اولیه، علاوه بر cpu و منبع تغذیه، ۳۲ ورودی و ۳۲ خروجی دیجیتالی برای آن در نظر گرفته شده است. در صورت نیاز به ورودی و خروجی بیشتر می توان از واحد گسترش EXP\_DI32\_DO32 نیز استفاده کرد. این واحد گسترش دارای ۳۲ ورودی و ۳۲ خروجی دیجیتالی است. انواع دیگری از واحدهای گسترش نیز در دست ساخت است که بتدریج عرضه میگردند.

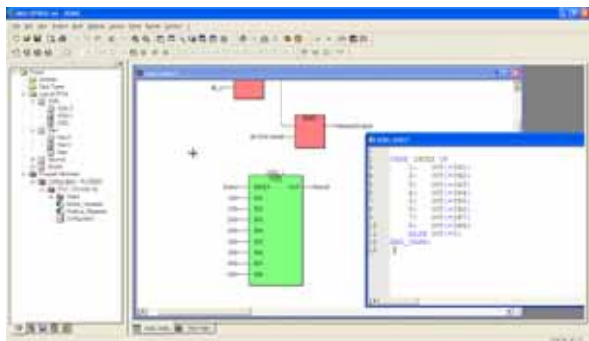
مینی پی ال سی های سری N، با قابلیت هایی ساخته می شود که در گذشته تنها در انحصار برخی از سیستم های بزرگ و گرانبه بود. سرعت بالا، قابلیت گسترش، قدرت محاسباتی (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم اعداد صحیح و اعشاری)، توابع مثلثاتی (سینوس، کسینوس، تانژانت، جذر، ریشه دوم و ...) تنها بخشی از وجه تمایز آنها با سایر سیستمهای رقیب است.

در مینی های سری N، محدودیتی در تعداد تایمرها و شمارنده ها وجود ندارد. تمام متغیرها در برنامه با اسامی سمبولیک نام گذاری شده و حتی مدیریت آدرس دهی آنها را نیز می توان به سیستم واگذار کرد.

کاربر بر راحتی می تواند توابعی را برای خود ایجاد نموده و به هر تعداد از آنها را در طول پروژه خود استفاده کند.

کاربر حتی می تواند برای خود توابع کتابخانه ای یا Library Function ایجاد کرده و در تمام پروژه های آتی خود از آنها نیز استفاده کند.

شکل زیر چگونگی ایجاد تابعی بنام XSEL با زبان ST و استفاده از آن در بخش دیگری از برنامه بنام Main که با رنگ سبز دیده میشود را نشان میدهد.



یکی از مزایای MULTIPROG در این است که محیط کار بصورت MDI (Multi Document Interface) یعنی چند صفحه ایست و همواره می توان در آن واحد، بلوک های مختلف برنامه را مشاهده و ویرایش کرد. هنگام Debugging برنامه نیز میتوان Status زنده تمام آنها را بصورت همزمان زیر نظر گرفت.

ویرایش و انتقال برنامه به plc بصورت on-line انجام شده و فقط بخشهایی از برنامه لازم است به plc ارسال شود که دستخوش تغییراتی شده اند.

پس از نهایی شدن برنامه ها، کل پروژه را می توان zip کرده و به plc ارسال نمود. در انتها با زدن کلید Fix در پنجره مخصوص ارتباط با plc، کل داده های ارسالی در حافظه ی Flash کپی شده و در دراز مدت باقی می ماند.



کلید Fix

از این پس تمام پروژه بصورت کامل، شامل بلوکهای برنامه، توابع و متون راهنما (Comment) و حتی نامگذاری I/O ها و اسامی متغیرها در حافظه plc برای آینده در دسترس خواهند بود.

### سخت افزار

سخت افزار اصلی MiniPLC Nseries شامل منبع تغذیه، cpu و کارت اصلی I/O در یک بسته بندی به ابعاد 285x110x80 میلی متر قرار دارد.

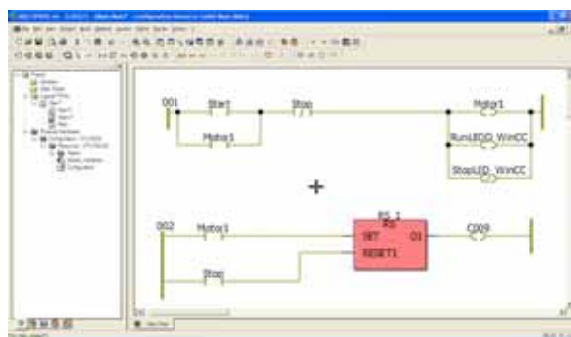
### برنامه نویسی

برنامه نویسی با پنج زبان مختلف انجام میشود. این زبانها عبارتند از:

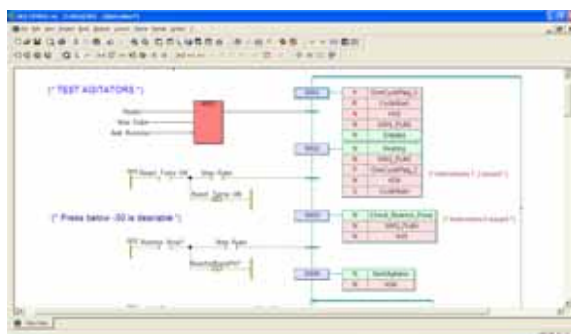
- (Ladder Diagram) LD
- (Function Block Diagram) FBD
- (Sequential Function Chart) SFC
- (Structured Text) ST
- (Instruction List) IL

از میان آنها سه زبان اول گرافیک و دو زبان دیگر متنی هستند. متناسب با سلیقه و تجربه، کاربر می تواند از هر یک از آنها و یا ترکیبی از آنها استفاده کند.

ترکیبی از زبانهای LD و FBD همواره امکان پذیر است.



در برنامه های بزبان SFC نیز میتوان ترکیب هایی از LD و FBD را بکار برد.



زبان SFC برای برنامه نویسی فرایندهای پیچیده ای که بصورت زنجیره ای از مراحل (STEP) کاری تشکیل شده بسیار مناسب است.

یکی دیگر از زبانهای بسیار کارا، زبان (Structured Text) ST است. این زبان سطح بالا بسیار شبیه زبان پاسکال بوده و برای کسانی که زبانهای سطح بالا را تجربه کرده اند بسیار مفید است. از این زبان بهتر است برای ساخت توابع پیچیده محاسباتی که توابع عادی جوابگوی خواسته های ما نیستند استفاده کرد.

## پانل های اپراتوری HMI

برای ارتباط اپراتور با ماشین، از تمام پانل های اپراتوری که پروتکل Modbus-TCP را داشته باشند، می توان استفاده کرد. در حال حاضر پانلهای اپراتوری EasyView ساخت شرکت Weintek که دارای صفحه رنگی LCD لمسی هستند در ابعاد مختلف از 5" به بالا توسط این شرکت عرضه می شوند. بدیهی است تولیدات سایر سازندگان دیگر نیز با این plc ها سازگارند.



هنگام برنامه نویسی plc کافی است متغیرهایی را که مایلید در صفحه HMI به آنها دسترسی داشته باشید در فضای ناحیه M1 قرار دهید. هنگام برنامه نویسی سیستم HMI نیز همین نکته را رعایت کنید. ارتباطی خودکار بین دو دستگاه برقرار شده و اطلاعات بین دو وسیله مبادله می شوند.

## ارتباط با پکیج های مونیتورینگ

در برخی از سیستمهای کنترلی به دلایل مختلف، گاهی لازم است ارتباطی بین plc ها و کامپیوترها برقرار شده و داده هایی بین این وسایل مبادله شوند. معمولاً برنامه هایی از این دست برای ثبت و نگهداری حجم بالاتری از داده ها بکار رفته و داده ها در پایگاههای اطلاعاتی در دراز مدت نگه داری میشوند. ممکن است برخی از این داده ها همچنین بصورت جدایی از آلامها یا وقایع نگه داری شوند. برخی از مقادیر نیز بصورت Trend در معرض مشاهده بهره برداران قرار گیرند.

برنامه هایی از این دست که به آنها Monitoring Systems یا SCADA گفته می شود بر روی کامپیوترهای PC اجرا می شوند. شرکت های مختلفی در جهان بصورت تخصصی این نرم افزارها را طراحی و اجرا کرده اند. طراحان این سیستمها الزاماً سازنده تجهیزات کنترلی نیستند لیکن برنامه های آنان باید بتوانند با تولیدات سازندگان مختلف ارتباط برقرار نمایند.

در چندسال گذشته استاندارد OPC تدوین گردیده تا چگونگی ارتباط بین plc ها و سیستمهای مونیتورینگ را میسر سازد. چنانچه هر دو طرف ماجرا این استاندارد را رعایت نمایند، برقراری ارتباط

در صورت نیاز به I/O های بیشتر میتوان از راک گسترشی به همین ابعاد استفاده کرد.

تمام ورودیها و خروجی ها ایزوله بوده و دارای LED برای نمایش وضعیت آنها می باشد. LED های ورودی برنگ سبز و LED های خروجی برنگ قرمز می باشند.

وضعیت Run و Stop دستگاه نیز توسط LED دو رنگ سبز و قرمز مشخص شده است.

تمام I/O های دیجیتالی با منبع تغذیه 24Vdc کار می کنند. هر ورودی دیجیتالی حدود ۱۰ میلی آمپر جریان می کشد.

هر خروجی می تواند بطور پیوسته تا 500mA جریان را تامین نماید. تک تک خروجی های plc دارای فیوز الکترونیکی بوده و در مقابل اضافه بار و اتصال کوتاه محافظت شده است.

نصب plc در تابلو بسادگی و بر روی ریلهای استاندارد DIN انجام میشود. سیم کشی I/O ها نیز توسط کانکتورهای گروهی که از قبل سیم کشی و سربندی شده اند انجام میگردد.

## پورت اترنت

یکی از مزایای قابل تاکید این محصول دارا بودن پورت Ethernet است. بنابراین برای اتصال plc و کامپیوتر برنامه نویسی، نیازی به آداپتور مخصوص نیست. برای برنامه نویسی plc کافی است با کابل مخصوص cross، کامپیوتر را مستقیماً به plc وصل کرد. با استفاده از کابل straight و از طریق شبکه LAN نیز می توان آنها را به یکدیگر متصل نمود. در کامپیوترهای جدید که نوع کابل بطور خودکار شناسایی می شود، حتی می توان از هر یک از دو نوع کابل نیز استفاده کرد.

وجود ارتباط اترنتی در plc، برقراری ارتباط با کامپیوترهای راه دور (مثلاً در اتاق مدیریت تولید یا تعمیرات فنی و...) را بصورت همزمان در شبکه LAN امکانپذیر می کند. از این ویژگی می توان برای پیاده سازی سیستم تولید قابل انعطاف و سفرهای نیز بهره برد.

ارتباط اترنتی بسیار سریع (100 Mbaud) بوده و بصورت Multi-Master کار می کند. یعنی همزمان چند وسیله می توانند با plc به مبادله اطلاعات بپردازند. کامپیوترهای برنامه نویسی، پانلهای اپراتوری (HMI) و کامپیوترهای SCADA یا مونیتورینگ همگی می توانند در آن واحد و با استقلال کامل با plc ارتباط داشته باشند. بدلیل بر خورداری از پردازشگرهای سریع و امروزی، cpu می تواند پاسخگوی تمام تجهیزات پیرامونی باشد و در عین حال اجرای برنامه کنترلی را در اولویت اول خود قرار دهد.



بصورت اتوماتیک انجام شده بدون اینکه هماهنگی دیگری مورد نیاز باشد.

بجای اینکه دو وسیله مستقیماً با یکدیگر گفتگو کنند، هر دو با لایه ی نرم افزاری OPC ارتباط می گیرند. در حقیقت لایه نرم افزاری OPC را می توان به مترجمی تشبیه کرد که بین دو وسیله به عنوان رابط قرار می گیرد.

هر سازنده ی plc یا هر وسیله کنترلی دیگری که علاقمند باشد در های سیستم خود را به روی این نرم افزارها باز کرده و اطلاعات خود را قابل دسترسی سازد، لازم است برنامه مترجم خود را نیز ارائه دهد. خریدار نیز این برنامه (OPC-Server) را بر روی کامپیوتر خود نصب می کند.

هنگامی که برنامه های SCADA اجرا میشوند، حضور برنامه های مترجم (OPC-Server) در سیستم را بصورت اتوماتیک تشخیص داده و با آنان به مبادله اطلاعات می پردازند.

شرکت کنترونیک نیز برای تولیدات خود برنامه های مترجم یا همان OPC-Server را تهیه کرده است. به کمک این نرم افزار ارتباط بین plc و پکیج های مونیتورینگ مثل WinCC، Citect و ... بسادگی فراهم می شود.

بدین ترتیب هر کس با هر بسته نرم افزاری مونیتورینگ که آشنایی دارد می تواند از دانش قبلی خود استفاده کرده و نیازی به آموزش مطالب جدید نداشته باشد.



### مشخصات فنی:

توضیح	مشخصات	آیتم
ایزوله	24Vdc، جریان مصرفی 10mA برای هر ورودی	۳۲ ورودی دیجیتال
ایزوله دارای فیوز الکترونیکی مستقل برای هر خروجی	24Vdc، جریان خروجی 500mA پیوسته	۳۲ خروجی دیجیتال
محافظت کامل در برابر اضافه بار	24 ± 5Vdc، 500mA	تغذیه مورد نیاز
با سرعت 100Mbaud	اترنت (Ethernet)	درگاه ارتباطی Communication Port
محصول شرکت آلمان KW-Software	Multiprog رایگان بدون قفل نرم افزاری یا سخت افزاری	نرم افزار برنامه نویسی Programming Tool
سه زبان گرافیک و دو زبان متنی	LD, FBD, SFC, ST, IL	زبانهای برنامه نویسی
بصورت کامل تمام توابع استاندارد را پوشش میدهد	IEC61131-3	استاندارد برنامه نویسی
تنها با حجم حافظه محدود میشود	نامحدود	تعداد تایمرها
تنها با حجم حافظه محدود میشود	نامحدود	تعداد شمارنده ها
	تا ۳۲ ورودی و ۳۲ خروجی دیجیتال	قابلیت گسترش ورودی ها و خروجی ها
	قابل تنظیم از 10ms تا 2550ms	زمان سیکل پردازش
با استفاده از پروتکل Modbus TCP	بصورت اتوماتیک	ارتباط با HMI
این پکیج توسط کنترونیک ارائه میشود	با استفاده از نرم افزار OPC-SERVER	ارتباط با پکیج های SCADA

### شرکت کنترونیک



تهران، ولنجک، بلوار دانشجو ساختمان کنترونیک پلاک ۱۲

تلفن: ۲۲۴۳۱۴۱۴

فاکس: ۲۲۴۳۱۳۱۳

وبسایت: [www.contronic.net](http://www.contronic.net)

### Open System

همانطور که ملاحظه شد مینی پی ال سی های سری N، سیستم هایی باز (Open) هستند و بخوبی با تجهیزات سایر تولید کنندگان بین المللی اینترفیس می شوند.