



راهنمای آموزش

کنترلرهای صنعتی رادونیکس

برای CNC های روتر



نویسندگان: سارا یارمحمدی، شایان ترک

راهنمای آموزش

کنترل‌های صنعتی رادونیکس

برای cnc های روتر

تهیه و تألیف: سارا یارمحمدی، شایان ترک

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر: تلیاب، تهران

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

موضوع:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:



انتشارات تلیاب
www.NashrTeilyab.ir

انتشارات تلیاب

نام کتاب:

نام نویسنده:

ناشر: تلیاب

شمارگان:

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۱

لیتوگرافی:

چاپ: چاپ لیمو

آدرس: تهران، میدان انقلاب اسلامی، خیابان دوازده فروردین، طبقه اول، واحد

یک

تلفن: ۰۹۱۰۳۵۷۱۳۷۱ - ۰۹۱۰۳۵۶۱۳۹۱



دفتر مرکزی

ایران

شرکت رادنیک اتوماسیون

تهران، بلوار مرزداران، بلوار لاله، کوچه بوستان هفتم شرقی، میدان لاله، کوچه سهند، پلاک ۴، ساختمان تتیس،

واحد ۲

تلفن: ۰۲۱-۰۱۲-۴۶۱۱۲۰۴-۴ | کد پستی: ۱۴۶۱۸۴۴۸۴۳ | شماره درگاه پیامکی: ۰۹۳۵۱۹۸۳۰۷۰

TURKEY

RADONİX OTOMASYON SİSTEMLERİ VE TİC. LTD. ŞTİ

No. 1668 , B Blok, Perpa Ticaret Merkezi, Yüzer Havuz Sok., Halil Rifat Paşa Mah.

Okmeydanı / İSTANBU

Telefon: +90-212-2229522 | Fax: +90-212-22295

➤ لطفاً برای اطمینان از استفاده‌ی صحیح از کنترلر و نرم‌افزار مربوط به آن این کتاب را قبل از استفاده از محصول مطالعه بفرمایید.



در این کتاب اطلاعاتی در مورد نحوه نصب و راه‌اندازی کنترلرهای رادونیکس سری PC-Smart و PC-Pro LAN برای دستگاه‌های روتر ارائه شده است. داشتن اطلاعات اولیه برق صنعتی برای استفاده از این اطلاعات ضروریست. اطلاعاتی در مورد درایو موتورهای به کار رفته در دستگاه و نحوه سیم بندی آنها به عنوان اطلاعات تکمیلی برای راه‌اندازی تابلو برق مورد نیاز است.

با نصب اینترفیس تنظیماتی به عنوان تنظیمات پیش فرض نصب می‌شود که می‌توان با مراجعه به **Setting** برنامه، از آن به عنوان الگوی سیم بندی استفاده کرد. ورودی‌ها، خروجی‌ها و محورها در این تنظیمات وجود دارند. اما بر حسب شرایط می‌توان با الگوی متفاوتی سیم بندی را انجام داد و با تغییر در **Setting** برنامه سخت‌افزار را با نرم‌افزار هماهنگ کرد.

مجموعه رادونیکس برای راه‌اندازی دستگاه‌های روتر، چندین اینترفیس ارائه کرده است که دو نمونه پر کاربرد آن، اینترفیس XYZ-Router برای روترهای ۳ محور ساده و XYZA-Router برای روترهای ۴ محور روتاری می‌باشد که با نصب آنها روی کامپیوتر پیش تنظیماتی برای ورودی‌ها و خروجی‌ها نصب می‌شود.

استفاده از این کتاب برای چه کسانی مفید است؟ 

این کتاب برای کاربران زیر در نظر گرفته شده است:

- کسانی که مسئولیت نصب یا سیم‌کشی کنترلر رادونیکس را برعهده دارند.
- کسانی که مسئولیت راه اندازی کنترلر رادونیکس را برعهده دارند.
- کسانی که مسئولیت راه اندازی نرم افزار کنترلر رادونیکس را برعهده دارند.
- کسانی که مسئولیت عیب‌یابی و یا نگهداری دستگاه سی ان سی با کنترلر رادونیکس را برعهده دارند.
- کسانی که قصد ارائه‌ی پروژه‌ای بر مبنای دستگاه‌های CNC را دارند.

کلمات **WARNING، DANGER و STOP** به معانی زیر می‌باشند:

➤ نشاندهنده‌ی وضعیت خطرناکی می‌باشد که اگر در نظر گرفته نشود منجر به آسیب جدی یا مرگ می‌شود.	 DANGER
➤ نشاندهنده‌ی وضعیت خطرناکی می‌باشد که اگر در نظر گرفته نشود منجر به آسیب جزئی و یا آسیب جدی به کنترلر می‌شود.	 WARNING
➤ عملیاتی که انجام آن توصیه نمی‌شود و ممکن است منجر به اختلال در عملکرد کنترلر شود.	 STOP

سیم کشی محصول:

- قسمت تغذیه کنترلر را به برق شهر یا 220v متصل ننمایید، اتصال اشتباه منجر به آسیب جدی به کنترلر می‌شود.



- برای جلوگیری از نویز، از کابل شیلد و فویل برای اتصال به انکودر درایوها، استفاده شود.
- قبل از اتصال کنترلر به برق مجدداً سیم‌کشی را چک فرمایید و مطمئن شوید که اتصالات را درست انجام داده‌اید.



- از اتصال درست Ground تابلو برق و همچنین کیس کامپیوتر خود اطمینان حاصل فرمایید در غیر این صورت نویز ایجاد شده منجر می‌شود کامپیوتر عملکرد درستی نداشته باشد و به واسطه‌ی آن نرم افزار نیز عملکرد صحیحی نخواهد داشت.
- برای سیم‌کشی به سازه سیم دقت فرمایید، در غیر این صورت مقاومت ایجاد شده در سیم منجر به عدم ارسال و دریافت درست اطلاعات می‌شود.



نرم افزار محصول:

- قبل از استفاده از کنترلر و نرم افزار، پارامترهای نرم افزار را به درستی تنظیم کنید، در غیر این صورت منجر به صدمه جدی به سیستم مکانیکی می‌گردد.



تعمیر و نگهداری:

- لطفاً هنگام استفاده از کنترلر آن را لمس ننمایید چون ممکن است منجر به شوک الکتریکی شود.
- فقط افرادی که دانش الکترونیک دارند باید مسئولیت تعمیر و نگهداری را بر عهده بگیرند.



برای کمک به درک ساده تر متن، چند واژه پر کاربرد که ممکن است نیاز به توضیح داشته باشند در زیر به اختصار شرح داده شده‌اند.



اینترفیس: به رابط اصلی برنامه با کاربر گفته می‌شود که در واقع هر آن چیزی از برنامه Radonix Cam-Pro است که کاربر روی کامپیوتر مشاهده می‌کند و از طریق آن با کنترلر ارتباط برقرار می‌کند.

متغیر: تمامی آنچه به صورت اعداد و رشته‌ای از حروف در اختیار کاربر قرار دارد تا از طریق آنها تغییرات در نمایش رابط کاربری، در حرکت و در عکس‌العمل مجموعه ایجاد شود را متغیر می‌نامیم.

فانکشن: به برنامه‌هایی گفته می‌شود که کنترلر و یا کاربر به واسطه آنها فرمان و دستورالعمل‌های مشخصی اجرا می‌کنند، و در واقع ارتباط بین کنترلر و کاربر را ممکن می‌سازد.

پارامتر: به متغیرهای داخلی کنترلر و یا اینترفیس که کاربر بواسطه آنها قادر به ایجاد تغییرات در روند اجرای برنامه و یا تغییرات در حرکت مجموعه است، گفته می‌شود.

کلید: می‌توان هم کلیدهای سخت‌افزاری و هم شامل کلیدهای نرم‌افزاری باشد که بسته به نوع کاربرد قابل تعریف می‌باشد.

فصل ۱	چک کردن بسته بندی و توضیح انواع مدلها	۱
۱-۱	چک کردن بسته	۱
۲-۱	ویژگی های انواع مدل کنترلر ها	۳
۱-۲-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 2A	۳
۲-۲-۱	رادونیکس پی سی- پرولن مدل 4A	۴
۳-۲-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 6A	۵
۴-۲-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 3AS	۶
۵-۲-۱	رادونیکس مدل PC-Smart 4A	۷
۶-۲-۱	رادونیکس مدل PC-Smart 3AS	۸
۳-۱	شناخت قسمت‌های مختلف برد	۹
۱-۳-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 2A	۹
۲-۳-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 4A	۱۰
۳-۳-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 6A	۱۱
۴-۳-۱	رادونیکس پی سی-پرولن مدل 3AS	۱۲
۵-۳-۱	رادونیکس مدل PC-Smart 4A	۱۳
۶-۳-۱	رادونیکس مدل PC-Smart 3AS	۱۴
فصل ۲	نصب کنترلر در تابلو برق و سیم کشی	۱۵
۱-۲	محل نصب در تابلو برق	۱۵
۲-۲	سیم کشی و مدار داخلی کنترلر	۱۶
۱-۲-۲	ارتباط با کامپیوتر	۱۷
۲-۲-۲	تغذیه	۱۸
۳-۲-۲	ورودیهای دیجیتال	۲۱
۴-۲-۲	خروجیهای دیجیتال	۲۵
۵-۲-۲	خروجی های آنالوگ و مدولاسیون پهنای باند	۲۸

۶-۲-۲	ورودیهای آنالوگ.....	۳۱
۷-۲-۲	محورها.....	۳۲
۱-۷-۲-۲	عملکرد پینهای محورها:	۳۳
۸-۲-۲	هندویل (Handwheel) و ارتباط سریال.....	۳۹
فصل ۳	نصب نرم افزار رادونیکس کم پرو.....	۴۲
۱-۳	نصب نرم افزار.....	۴۲
۱-۱-۳	امکانات مورد نیاز و نگاه جامع جهت نصب نرم افزار.....	۴۲
۲-۳	مراحل نصب.....	۴۳
۱-۲-۳	نصب نرم افزار Microsoft .NET Framework 4 Client Profile.....	۴۳
۲-۲-۳	نصب نرم افزار Microsoft XNA Framework Redistributable 4.0.....	۴۸
۳-۲-۳	نصب نرم افزار RadonixCAM-Pro X.X.X.....	۵۲
۳-۳	نصب اینترفیس.....	۵۹
۴-۳	برقراری ارتباط کنترلر با کامپیوتر.....	۶۲
۱-۴-۳	تعریف آی پی (IP).....	۶۲
فصل ۴	اینترفیس ها و پارامترهای دستگاه روتر.....	۷۳
۱-۴	اینترفیس.....	۷۴
۱-۱-۴	نحوه تعیین محورهای مختصات.....	۷۵
۲-۱-۴	انواع اینترفیس ها.....	۷۶
۲-۴	نرم افزار.....	۷۷
۱-۲-۴	معرفی منو ها و کلید ها در صفحه ی نرم افزار.....	۷۹
۲-۲-۴	معرفی Setting.....	۸۸
۱-۲-۲-۴	Activation Code.....	۸۹
۲-۲-۲-۴	قفلهای زماندار.....	۹۰
۱-۲-۲-۲-۴	فعالسازی قفلهای زماندار.....	۹۰
۳-۲-۲-۴	Password.....	۹۳
۴-۲-۲-۴	Work Time.....	۹۵

۹۶.....	انواع لینکها: ۵-۲-۲-۴
۹۷.....	لینکهای مربوط به پینهای ورودی: ۱-۵-۲-۲-۴
۱۰۸.....	لینکهای مربوط به پینهای خروجی: ۲-۵-۲-۲-۴
۱۲۶.....	لینکهای مربوط به فانکشنها: ۳-۵-۲-۲-۴
۱۶۴.....	لینکهای مربوط به آنالوگها: ۴-۵-۲-۲-۴
۱۶۶.....	لینکهای مربوط به مقادیر عددی یا پارامترها: ۵-۵-۲-۲-۴
۱۹۴.....	لینکهای وضعیت: ۶-۵-۲-۲-۴
۱۹۷.....	Setting زیرشاخه‌های ۶-۲-۲-۴
۱۹۸.....	GCode زیرشاخه ۱-۶-۲-۲-۴
۲۱۰.....	General زیرشاخه ۲-۶-۲-۲-۴
۲۱۴.....	JoyStick زیرشاخه ۳-۶-۲-۲-۴
۲۲۴.....	Keyboard زیرشاخه ۴-۶-۲-۲-۴
۲۳۹.....	References زیرشاخه ۵-۶-۲-۲-۴
۲۴۰.....	Remote زیرشاخه ۶-۶-۲-۲-۴
۲۴۷.....	Router زیرشاخه ۷-۶-۲-۲-۴
۲۴۹.....	RS485 زیرشاخه ۸-۶-۲-۲-۴
۲۵۰.....	System زیرشاخه ۹-۶-۲-۲-۴
۲۶۲.....	Timer زیرشاخه ۱۰-۶-۲-۲-۴
۲۶۴.....	ToolChanger زیرشاخه ۱۱-۶-۲-۲-۴
۲۷۴.....	تعویضابزار اتوماتیک (Tool Changer) ۳-۲-۴
۲۷۸.....	معرفی محیط ویرایش اینترفیس ۴-۲-۴
۲۷۹.....	ایجاد تغییرات در المانها ۱-۴-۲-۴
۲۸۱.....	اضافه نمودن المان ۲-۴-۲-۴
۳۰۰.....	معرفی ویژوال افکت ۵-۲-۴

۳۰۲.....	کالیبراسیون ۵ فصل
۳۰۲.....	مفهوم کالیبراسیون ۱-۵
۳۰۳.....	مفهوم ریاضی کالیبراسیون ۲-۵

۳-۵	روش های کالیبراسیون در کنترلر رادونیکس	۳۰۴
۱-۳-۵	روش محاسباتی	۳۰۵
۲-۳-۵	روش اندازه گیری	۳۰۹
۱-۲-۳-۵	معرفی نرم افزار CAM-Pro Calibrator	۳۱۰
فصل ۶	نرم افزار تست کنترلر، ریموت و هندویل	۳۱۵
۱-۶	معرفی نرم افزار CAM-Pro Test	۳۱۵
ضمیمه ۱	ارتباط بین کنترلر رادونیکس (DB15) و انواع درایو ها	۳۲۲
ضمیمه ۲	کلیدهای میانبر اینترفیس	۳۲۷
ضمیمه ۳	کلیدهای المانهای اینترفیس	۳۳۱
ضمیمه ۴	کلیدهای پنجره نمایش وضعیت کنترلر	۳۳۲
ضمیمه ۵	کد ها	۳۳۳
	نمونه هایی از دستگاه های روتر	۳۳۵

فصل ۱ چک کردن بسته بندی و توضیح انواع مدل‌ها

۱-۱ چک کردن بسته

لطفا بعد از دریافت بسته بندی موارد زیر را چک کنید:

مطمئن شوید که محصول همان موردی است که سفارش داده‌اید، سریالی که روی کنترلر درج شده است با سریالی که به شما فروخته شده باید یکی باشد.

مطمئن شوید که کنترلر آسیب ندیده است و مورد کنترلر دچار شکستگی نشده است و یا قطعه‌ای از مورد خراب و یا جدا نشده است.

اگر خرابی مشاهده کردید، لطفا قبل از راه‌اندازی کنترلر به نماینده فروش و یا شرکت رادونیکس خبر دهید.

یک بسته‌ی کنترلر کامل و قابل اجرا باید شامل موارد زیر باشد:

Radonix PC-Pro LAN 2A

- (۱) کنترلر
- (۲) کانکتور DB15 نری (۲ عدد)
- (۳) کاور کانکتور DB15 (۲ عدد)
- (۴) ترمینال فونیکس ۳ پایه (۱ عدد)
- (۵) ترمینال فونیکس ۶ پایه (۱ عدد)
- (۶) ترمینال فونیکس ۸ پایه (۳ عدد)
- (۷) ترمینال فونیکس ۹ پایه (۱ عدد)
- (۸) CD نرم‌افزارهای رادونیکس

Radonix PC-Pro LAN 4A

- (۱) کنترلر
- (۲) کانکتور DB15 نری (۴ عدد)
- (۳) کاور کانکتور DB15 (۴ عدد)
- (۴) ترمینال فونیکس ۳ پایه (۱ عدد)
- (۵) ترمینال فونیکس ۶ پایه (۱ عدد)
- (۶) ترمینال فونیکس ۸ پایه (۵ عدد)
- (۷) ترمینال فونیکس ۹ پایه (۱ عدد)
- (۸) CD نرم‌افزارهای رادونیکس

Radonix PC-Pro LAN 6A

- (۱) کنترلر
- (۲) کانکتور DB15 نری (۶ عدد)
- (۳) کاور کانکتور DB15 (۶ عدد)
- (۴) ترمینال فونیکس ۳ پایه (۱ عدد)
- (۵) ترمینال فونیکس ۶ پایه (۱ عدد)
- (۶) ترمینال فونیکس ۸ پایه (۸ عدد)
- (۷) ترمینال فونیکس ۹ پایه (۱ عدد)
- (۸) CD نرم افزارهای رادونیکس

Radonix PC-Pro LAN 3AS

- (۱) کنترلر
- (۲) ترمینال فونیکس ۳ پایه (۱ عدد)
- (۳) ترمینال فونیکس ۴ پایه (۴ عدد)
- (۴) ترمینال فونیکس ۶ پایه (۱ عدد)
- (۵) ترمینال فونیکس ۸ پایه (۱ عدد)
- (۶) CD نرم افزارهای رادونیکس

Radonix PC-Smart 4A

- (۱) کنترلر
- (۲) کانکتور DB15 نری (۴ عدد)
- (۳) کاور کانکتور DB15 (۴ عدد)
- (۴) ترمینال فونیکس ۳ پایه (۲ عدد)
- (۵) ترمینال فونیکس ۴ پایه (۲ عدد)
- (۶) ترمینال فونیکس ۵ پایه (۴ عدد)
- (۷) ترمینال فونیکس ۶ پایه (۱ عدد)
- (۸) CD نرم افزارهای رادونیکس

Radonix PC-Smart 3AS

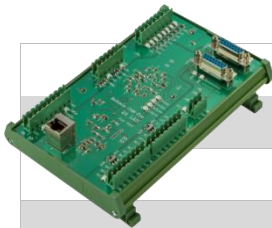
- (۱) کنترلر
- (۲) ترمینال فونیکس ۳ پایه (۲ عدد)
- (۳) ترمینال فونیکس ۴ پایه (۴ عدد)
- (۴) ترمینال فونیکس ۵ پایه (۳ عدد)
- (۵) CD نرم افزارهای رادونیکس

۲-۱ ویژگی های انواع مدل کنترلر ها

۱-۲-۱ رادونیکس پی سی-پرولن مدل 2A

Radonix PC-Pro LAN 2A

Flexible High Performance Position Control



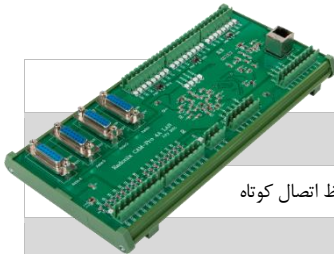
مشخصات محصول :

محورها	۲ محور مستقل و همزمان
ورودی های دیجیتال	۱۶ ورودی NPN ایزوله شده
خروجی های دیجیتال	۸ (خروجی حفاظت شده منفی)
خروجی های آنالوگ	۲ (خروجی حفاظت شده)
خروجی های PWM	۲ خروجی PWM با فرکانس قابل تنظیم
نرخ پالس خروجی محورها	۵۰۰۰۰۰ پالس بر ثانیه
نوع پالس محور ها	پالس دایرکشن
محدوده عملکرد زمان شتاب	از 50 mm/s^2 تا 3000 mm/s^2
نوع پروفیل سرعت	S-Curve
ظرفیت بافر سخت افزاری	۲۰۰۰ بلاک FIFO
زمان تبادل اطلاعات کامپیوتر و کنترلر	۲۰ میلی ثانیه
نوع ایزولاسیون سیستم	اپتوکوپلر
نوع ارتباط با کامپیوتر	لن با نرخ ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه (TCP/IP)
طول ارتباط با کامپیوتر	بیش ۲۰ متر با / UTP بیش از ۵۰ متر با SFUTP
قفل سخت افزاری	۲۴ عدد قفل زمانی با ساعت داخلی
برق مصرفی	۱۶ تا ۳۲ ولت - ۳۰۰ میلی آمپر
ابعاد	۱۹ سانتیمتر در ۱۳ سانتیمتر
نوع کنترلر	کنترل مکان حلقه باز
سیستم عامل	ویندوز های ۷، ۸، ۱۰، ۱۱
تجهیزات جانبی پشتیبانی	جوی استیک، ریموت، هندویل
تعداد محور فعال	۲

۲-۲-۱ رادونیکس پی سی- پرولن مدل 4A

Radonix PC-Pro LAN 4A

Flexible High Performance Position Control



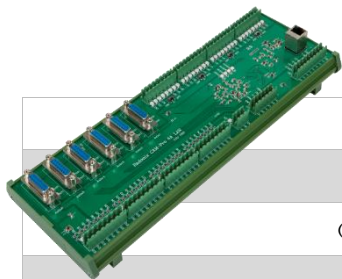
مشخصات محصول :

محورها	تا ۴ محور مستقل و همزمان
ورودی های دیجیتال	۲۴ ورودی PNP و NPN
خروجی های دیجیتال	۱۶ خروجی کلکتور باز با مدار محافظ اتصال کوتاه
خروجی های آنالوگ	۲ خروجی آنالوگ
خروجی های PWM	۲ خروجی PWM با فرکانس قابل تنظیم
نرخ پالس خروجی محورها	۵۰۰۰۰ پالس بر ثانیه
نوع پالس محورها	پالس دایرکشن
محدوده عملکرد زمان شتاب	از 50mm/s ² تا 30000mm/s ²
نوع پروفیل سرعت	S-Curve
ظرفیت بافر سخت افزاری	۲۰۰۰ بلاک FIFO
زمان تبادل اطلاعات کامپیوتر و کنترلر	۲۰ میلی ثانیه
نوع ایزولاسیون سیستم	اپتوکوپلر
نوع ارتباط با کامپیوتر	LAN با نرخ ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه (TCP/IP)
طول ارتباط با کامپیوتر	بیش ۲۰ متر با UTP / بیش از ۵۰ متر با SFUTP
قفل سخت افزاری	۲۴ عدد قفل زمانی با ساعت داخلی
برق مصرفی	۱۶ تا ۳۲ ولت - ۳۰۰ میلی آمپر
ابعاد	۲۵ سانتیمتر در ۱۳ سانتیمتر
نوع کنترلر	کنترل مکان حلقه باز
سیستم عامل	ویندوزهای ۷، ۸، ۱۰، ۱۱
تجهیزات جانبی پشتیبانی	جوی استیک، ریموت، هندویل
تعداد محور فعال	۲، ۳، ۴

۳-۲-۱ رادونیکس پی سی-پرولن مدل 6A

Radonix PC-Pro LAN 6A

Flexible High Performance Position Control



مشخصات محصول :

محورها	تا ۶ محور مستقل و همزمان
ورودی‌های دیجیتال	۳۲ ورودی PNP و NPN
خروجی‌های دیجیتال	۳۲ (خروجی حفاظت شده منفی)
خروجی‌های آنالوگ	۲ خروجی آنالوگ
خروجی‌های PWM	۲ خروجی PWM با فرکانس قابل تنظیم
نرخ پالس خروجی محورها	۵۰۰۰۰ پالس بر ثانیه
نوع پالس محورها	پالس دایرکشن
محدوده عملکرد زمان شتاب	از 50mm/s^2 تا 30000mm/s^2
نوع پروفیل سرعت	S-Curve
ظرفیت بافر سخت‌افزاری	۲۰۰۰ بلاک FIFO
زمان تبادل اطلاعات کامپیوتر و کنترلر	۲۰ میلی ثانیه
نوع ایزولاسیون سیستم	اپتوکوپلر
نوع ارتباط با کامپیوتر	لن با نرخ ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه (TCP/IP)
طول ارتباط با کامپیوتر	بیش ۲۰ متر با UTP / بیش از 50 متر با SFUTP
قفل سخت‌افزاری	۲۴ عدد قفل زمانی با ساعت داخلی
برق مصرفی	۱۶ تا ۳۲ ولت — ۳۰۰ میلی آمپر
ابعاد	۳۴ سانتیمتر در ۱۳ سانتیمتر
نوع کنترلر	کنترل مکان حلقه باز
سیستم عامل	ویندوز های ۷، ۸، ۱۰، ۱۱
تجهیزات جانبی پشتیبانی	جوی استیک ، ریموت ، هندویل
تعداد محور فعال	۲، ۳، ۴، ۵، ۶

۴-۲-۱ رادونیکس پی سی-پرولن مدل 3AS

Radonix PC-Pro LAN 3AS

Smart Position Control - Suitable for steppers



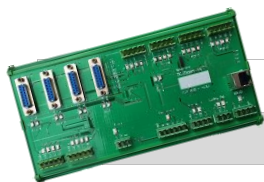
مشخصات محصول :

محورها	تا ۳ محور مستقل و همزمان
ورودی های دیجیتال	۸ ورودی NPN ایزوله شده
خروجی های دیجیتال	۴ خروجی حفاظت شده منفی
خروجی های آنالوگ	۲ خروجی آنالوگ
PWM	۲ خروجی PWM با فرکانس قابل تنظیم
نرخ پالس خروجی محورها	۴۰۰۰ پالس بر ثانیه
نوع پالس محورها	پالس دایرکشن
محدوده عملکرد زمان شتاب	از 50mm/s ² تا 30000mm/s ²
نوع پروفیل سرعت	S-Curve
ظرفیت بافر سخت افزاری	۲۰۰۰ بلاک FIFO
زمان تبادل اطلاعات کامپیوتر و کنترلر	۲۰ میلی ثانیه
نوع ایزولاسیون سیستم	اپتوکوپلر
نوع ارتباط با کامپیوتر	Lan با نرخ ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه (TCP/IP)
طول ارتباط با کامپیوتر	بیش ۲۰ متر با UTP / بیش از ۵۰ متر با SFUTP
قفل سخت افزاری	۲۴ عدد قفل زمانی بر حسب ساعت کارکرد
برق مصرفی	۱۶ تا ۳۲ ولت - ۲۰۰ میلی آمپر
ابعاد	۱۱ سانتیمتر در ۱۳ سانتیمتر
نوع کنترلر	کنترل مکان حلقه باز
سیستم عامل	ویندوزهای ۷، ۸، ۱۰، ۱۱
تجهیزات جانبی پشتیبانی	جوی استیک ، ریموت، هندویل
تعداد محور فعال	۳، ۲

۵-۲-۱ رادونیکس مدل PC-Smart 4A

Radonix PC-Smart 4A

Flexible High Performance Position Control



مشخصات محصول :

محورها	تا ۴ محور مستقل و همزمان
ورودی‌های دیجیتال	۱۶ ورودی PNP و NPN
خروجی‌های دیجیتال	۸ خروجی PNP و NPN
خروجی‌های آنالوگ	۲ خروجی آنالوگ (۱۰-۰ ولت)
ورودی‌های آنالوگ	۲ ورودی آنالوگ (۱۰-۰ ولت)
نرخ پالس خروجی محورها	۵۰۰۰۰ پالس بر ثانیه
نوع پالس محورها	پالس دایرکشن
محدوده عملکرد زمان شتاب	از 50mm/s ² تا 30000mm/s ²
نوع پروفیل سرعت	S-Curve
ظرفیت بافر سخت‌افزاری	۲۰۰۰ بلاک FIFO
زمان تبادل اطلاعات کامپیوتر و کنترلر	۲۰ میلی ثانیه
نوع ایزولاسیون سیستم	اپتوکوپلر
نوع ارتباط با کامپیوتر	Lan با نرخ ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه (TCP/IP)
طول ارتباط با کامپیوتر	بیش ۲۰ متر با UTP / بیش از ۵۰ متر با SFUTP
قفل سخت‌افزاری	۲۴ عدد قفل زمانی با ساعت داخلی
برق مصرفی	۱۲ تا ۲۴ ولت - ۳۰۰ میلی آمپر
ابعاد	۲۵ سانتیمتر در ۱۳ سانتیمتر
نوع کنترلر	کنترل مکان حلقه باز
سیستم عامل	ویندوز های ۷، ۸، ۱۰، ۱۱
تجهیزات جانبی پشتیبانی	جوی استیک ، ریموت، هندویل
تعداد محور فعال	۴، ۳، ۲

۶-۲-۱ رادونیکس مدل PC-Smart 3AS

Radonix PC-Smart 3AS

Smart Position Control - Suitable for steppers



مشخصات محصول :

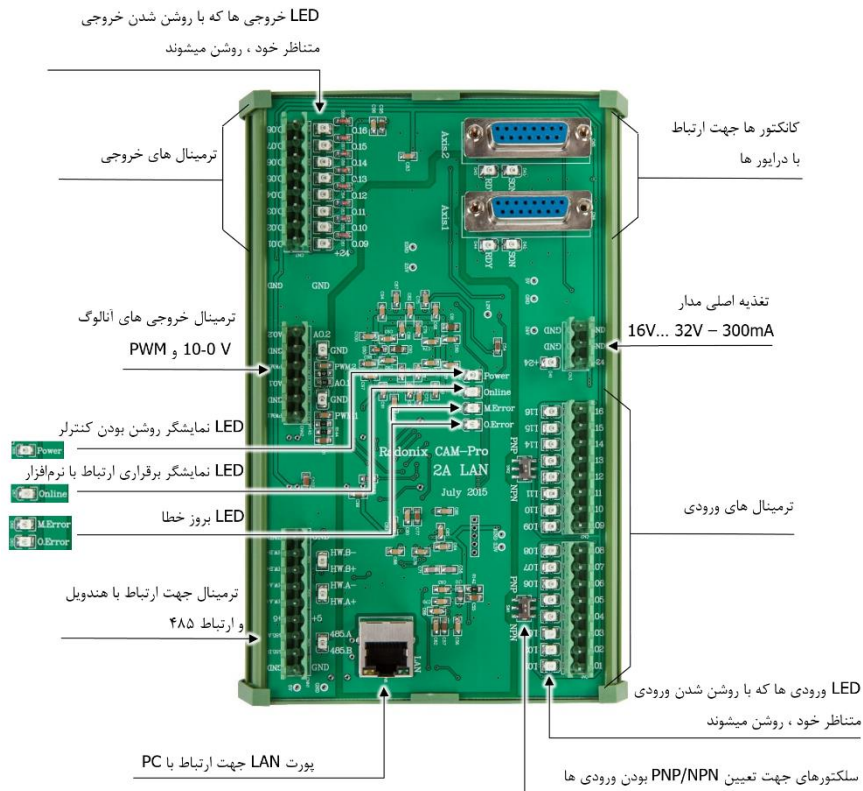
محورها	تا ۳ محور مستقل و همزمان
ورودی‌های دیجیتال	۸ ورودی PNP و NPN
خروجی‌های دیجیتال	۴ خروجی PNP و NPN
خروجی‌های آنالوگ	۲ خروجی آنالوگ (۱۰-۰ ولت)
نرخ پالس خروجی محورها	۱۰۰۰۰۰ پالس بر ثانیه
نوع پالس محورها	پالس دایرکشن
محدوده عملکرد زمان شتاب	از 50mm/s ² تا 30000mm/s ²
نوع پروفیل سرعت	S-Curve
ظرفیت بافر سخت افزاری	۲۰۰۰ بلاک FIFO
زمان تبادل اطلاعات کامپیوتر و کنترلر	۲۰ میلی ثانیه
نوع ایزولاسیون سیستم	اپتوکوپلر
نوع ارتباط با کامپیوتر	Lan با نرخ ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه (TCP/IP)
طول ارتباط با کامپیوتر	بیش ۲۰ متر با UTP / بیش از ۵۰ متر با SFUTP
قفل سخت افزاری	۲۴ عدد قفل زمانی با ساعت داخلی
برق مصرفی	۱۲ تا ۲۴ ولت - ۲۰۰ میلی آمپر
ابعاد	۱۵ سانتیمتر در ۱۳ سانتیمتر
نوع کنترلر	کنترل مکان حلقه باز
سیستم عامل	ویندوزهای ۷، ۸، ۱۰، ۱۱
تجهیزات جانبی پشتیبانی	جوی استیک، ریموت، هندویل
تعداد محور فعال	۳، ۲

۳-۱ شناخت قسمت های مختلف برد

۱-۳-۱ رادونیکس پی سی -پرولن مدل 2A

Radonix PC-Pro LAN 2A

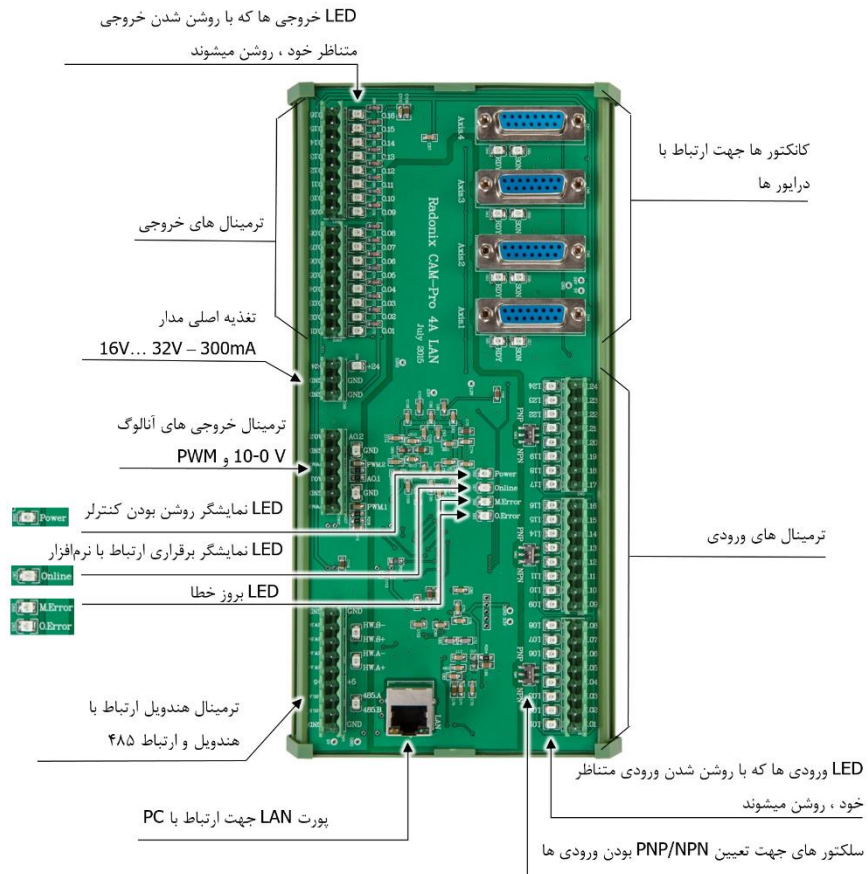
Flexible High Performance Position Control



۲-۳-۱ رادونیکس پی سی-پرولن مدل 4A

Radonix PC-Pro LAN 4A

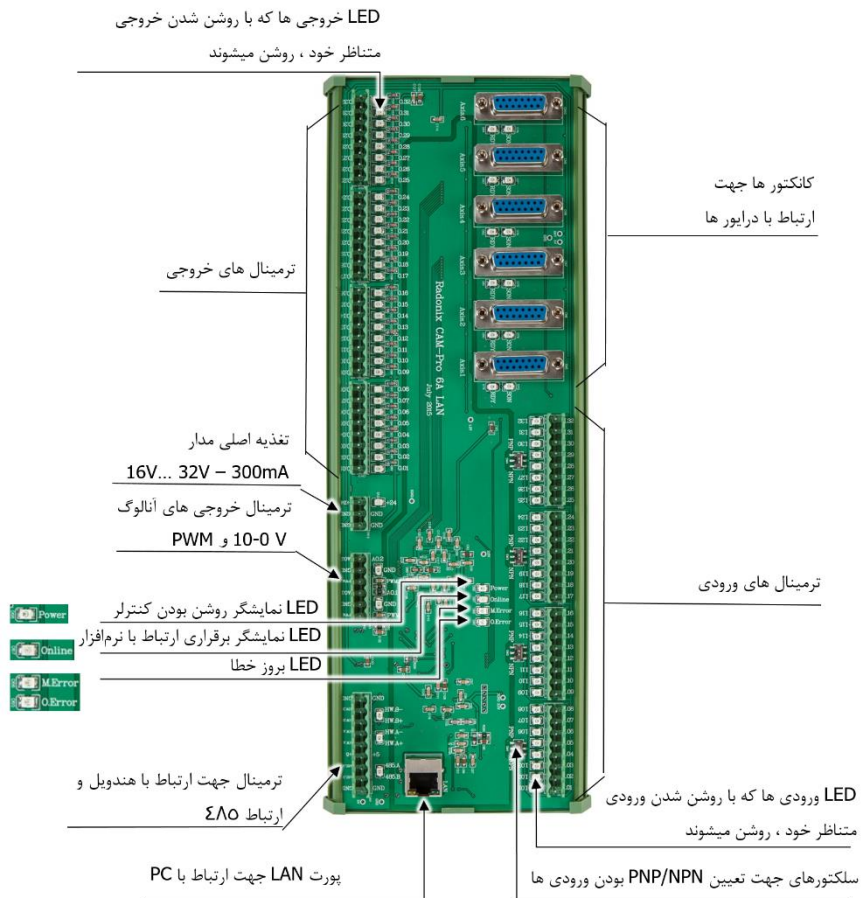
Flexible High Performance Position Control



۳-۳-۱ رادونیکس پی سی-پرولن مدل 6A

Radonix PC-Pro LAN 6A

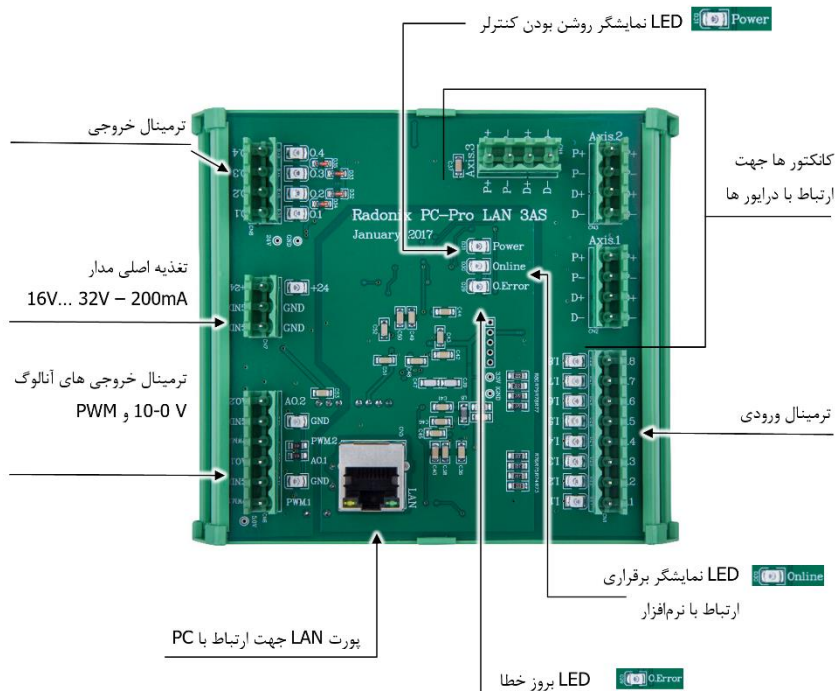
Flexible High Performance Position Control



۴-۳-۱ رادونیکس پی سی-پرولن مدل 3AS

Radonix PC-Pro LAN 3AS

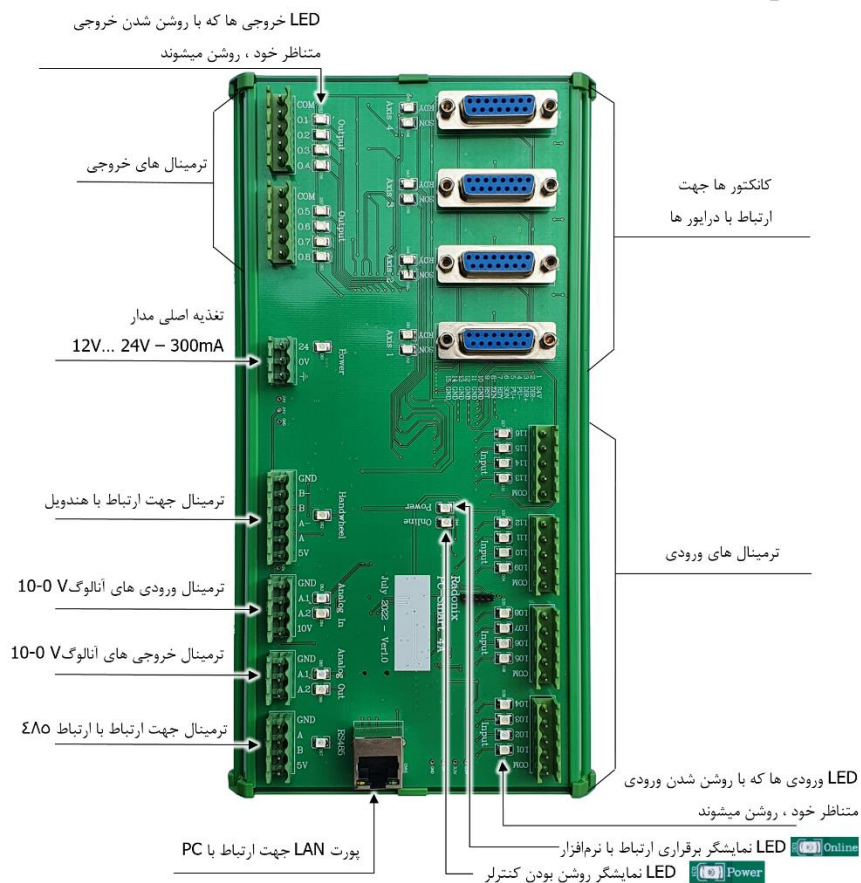
Flexible High Performance Position Control



۵-۳-۱ رادونیکس مدل PC-Smart 4A

Radonix PC-Smart 4A

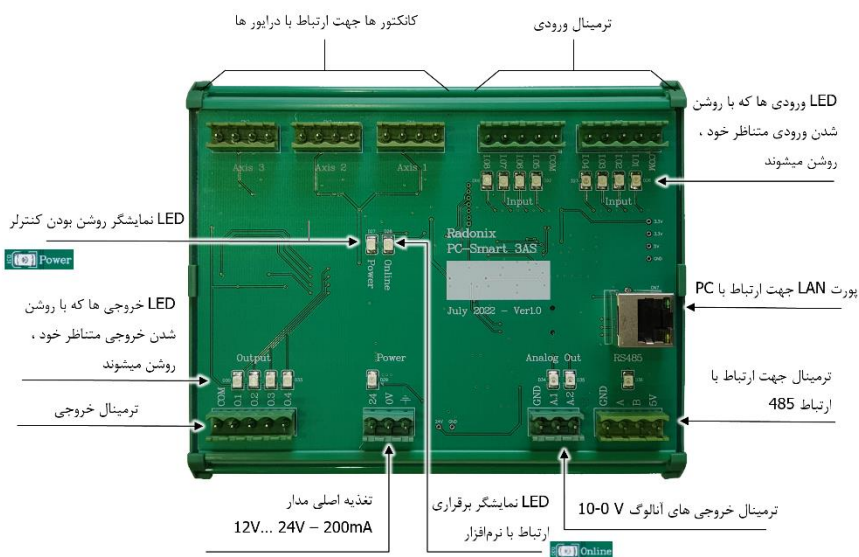
Flexible High Performance Position Control



۱-۳-۶ رادونیکس مدل PC-Smart 3AS

Radonix PC-Smart 3AS

Flexible High Performance Position Control



فصل ۲ نصب کنترلر در تابلو برق و سیم کشی

۱-۲ محل نصب در تابلو برق

کنترلرهای رادونیکس دارای پوشش‌های حفاظتی پلاستیکی محکمی می‌باشند که این پوشش‌ها توسط پایه‌های مخصوصی امکان نصب کنترلر بر روی ریل‌های تابلو برق را ایجاد کرده‌اند.

محل قرارگیری کنترلر نسبت به المان‌های داخل تابلو برق از اهمیت زیادی برخوردار است. اینورترها، درایورها و کابل‌های فشار قوی منابع نویز داخل تابلو برق به حساب می‌آیند. بنابراین فاصله کنترلر از این منابع، بخصوص مسیر عبور کابل ارتباط با کامپیوتر از اهمیت بسیاری برخوردار است. ضروریست محل قرارگیری برد داخل تابلو برق، حداقل ۵ سانتیمتر از هر طرف (داکت‌ها، کابل‌های داخل تابلو و المان‌های نصب شده) فاصله داشته باشد. (شکل ۱)

بهتر است طراح تابلو برق در تقسیم‌بندی تابلو، بخشی را به المان‌های ولتاژ پایین و کنترلر اختصاص دهد و فاصله مناسبی را نسبت به اجزاء فشار قوی تابلو رعایت کند و مسیر عبور کابل‌ها را به گونه‌ای در نظر بگیرد که کابل‌های فشار قوی کوتاه‌ترین مسیر را در تابلو داشته و ترجیحا از کنار المان‌های ولتاژ پایین عبور نکنند و یا بیشترین فاصله را با این المان‌ها داشته باشند.

۲-۲ سیم کشی و مدار داخلی کنترلر

جدول ۱ به بررسی مدار داخلی برد کنترلر رادونیکس به طور خلاصه می‌پردازد.

شناسایی ترمینال‌ها	ترمینال‌ها	توضیحات
ارتباط با کامپیوتر	ارتباط Ethernet	جهت ارتباط با کامپیوتر تحت پروتکل TCP/IP، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۱ مراجعه نمایید.
تغذیه	DC0V.DC24V	تغذیه اصلی کنترلر، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۲ مراجعه نمایید.
ورودی‌های دیجیتال	Input connector	جهت ارتباط با کنترل‌کننده‌های خارجی می‌باشد، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۳ مراجعه نمایید.
خروجی‌های دیجیتال	Output connector	جهت ارتباط با کنترل‌شونده‌های خارجی می‌باشد، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۴ مراجعه نمایید.
خروجی‌های آنالوگ و PWM	Output Analog & PWM	جهت ارتباط با کنترل‌شونده‌های خارجی می‌باشد، این خروجی‌ها مقدار پیوسته‌ای بین ۰ تا ۱۰ ولت را ایجاد می‌کنند. لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۵ مراجعه نمایید.
محور	Axis	جهت ارتباط محورهای کنترلر با سرو موتورها و استپر موتورها می‌باشد، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۷ مراجعه نمایید.
هندویل	Handwheel	جهت ارتباط با هندویل در نظر گرفته شده است، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۷ مراجعه نمایید.
RS485	RS485 communication connector	جهت ارتباط RS_485 در نظر گرفته شده است، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش ۲،۲،۷ مراجعه نمایید.

جدول (۱) - سیم‌کشی و مدار داخلی کنترلر

۱-۲-۲ ارتباط با کامپیوتر

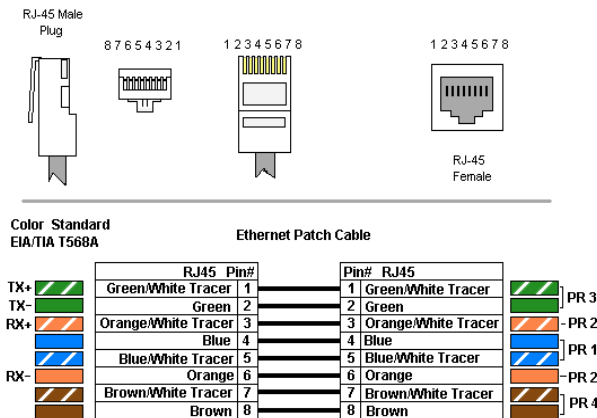
کنترلرهای رادونیکس سری پی سی-پرو لن (PC Pro-Lan) و پی سی-اسمارت (PC-Smart) با کامپیوتر تحت پروتکل TCP/IP و توسط ارتباط Ethernet بصورت کاملاً استاندارد متصل می‌گردند. (شکل ۲)، بنابراین از کابل‌های آماده CAT5 و CAT6 تا طول ۳۰ متر می‌توان برای این منظور استفاده کرد و برای ساخت کابل ارتباطی، نحوه سیم‌بندی دوطرف کابل‌ها در (شکل ۳) نشان داده شده است.

توجه داشته باشید که بهتر است مسیر عبوری کابل ارتباطی در مجاورت کابل‌های فشار قوی نباشد و در طول مسیر در معرض فشار یا ضربه قرار نداشته باشد.

NOTE 



شکل (۲) - کابل LAN

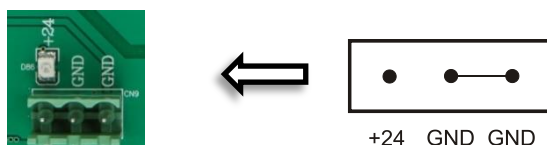


شکل (۳) - سیم‌بندی کابل LAN

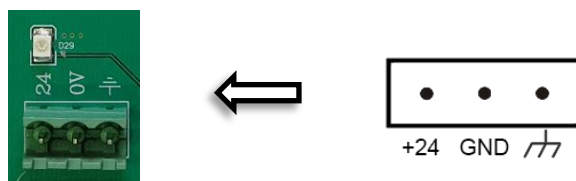
۲-۲-۲ تغذیه

کنترلرهای رادونیکس توسط ترمینالی ۳ پین به منبع تغذیه متصل می‌گردند. پین ۲۴+ برای اتصال به قطب مثبت منبع و GND برای اتصال به قطب منفی آن در نظر گرفته شده است. در مدل‌های PC-Smart پین earth هم در نظر گرفته شده است که به earth تابلو برق متصل می‌گردد. (شکل ۴)

مدل‌های PC-Pro:



مدل‌های PC-Smart:

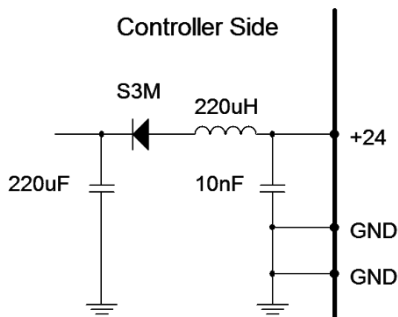


شکل (۴) – کانکتور تغذیه

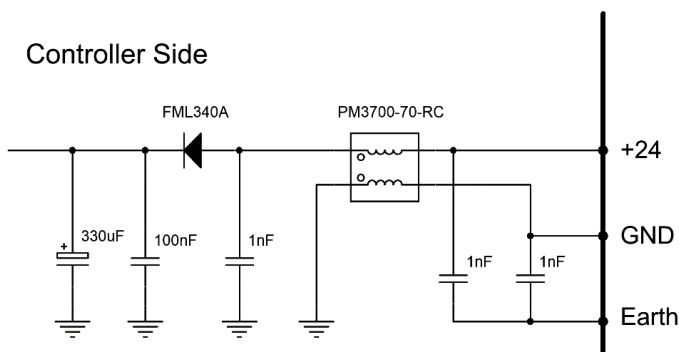
قطب مثبت تغذیه کنترلر توسط دیودی حفاظت شده که در صورت جابجایی قطب‌ها به کنترلر آسیبی وارد نشود. شماتیک مدار الکترونیکی تغذیه کنترلر در شکل ۵ نشان داده شده است.

NOTE

شماتیک مدار الکترونیکی تغذیه در مدل‌های PC-Pro:



شماتیک مدار الکترونیکی تغذیه در مدل‌های PC-Smart:



شکل (۵) - شماتیک مدار الکترونیکی تغذیه

ولتاژ منبع تغذیه در مدل‌های PC-Pro باید مقداری ما بین ۱۸ تا ۲۸ ولت و در مدل‌های PC-Smart باید مقداری ما بین ۱۲ تا ۲۴ ولت باشد که نیاز به جریانی کمتر از ۰٫۵ آمپر دارد. مناسب‌ترین نوع منابع تغذیه برای کنترلرهای رادونیکس منابع تغذیه سوئیچینگ می‌باشند که تغییرات ولتاژ شبکه تأثیر چندانی در ولتاژ خروجی آنها ندارد. بنابراین استفاده از منابع تغذیه سوئیچینگ ۲۴ ولت برای تغذیه کنترلرهای رادونیکس پیشنهاد می‌شود. برای محاسبه جریان منبع تغذیه مورد نیاز در تابلو برق باید جریان مصرفی تک تک المان‌هایی که به منبع تغذیه متصل شده‌اند با یکدیگر جمع شوند. به عنوان مثال در صورتی که در یک تابلو برق ۴ رله ، ۳ شیر برقی پنوماتیک و یک کنترلر به منبع تغذیه متصل شده باشند بر حسب قانون اهم $V=I \cdot R$ می‌توان جریان مصرفی رله‌ها و شیر

برقی‌ها را محاسبه کرد و جمع آنها با چند درصد ضریب اطمینان به عنوان جریان منبع تغذیه در نظر گرفت. به عنوان مثال اگر جریان مصرفی رله‌ها را 0.1A و شیرهای برقی را 0.25A فرض کنیم:

جریان کل = جریان کنترلر + جریان رله‌ها + جریان شیرهای برقی

$$I_T = 0.5 + 4 * 0.1 + 3 * 0.25$$

$$I_T = 1.65A$$

بنابراین با انتخاب منبع تغذیه ۲ آمپر، ضریب اطمینان مناسبی نیز خواهیم داشت.

محاسبه جریان مصرفی المان‌هایی که مقدار قابل توجهی به منبع تحمیل می‌کنند ضروریست. المان‌هایی نظیر ترمزهای سروو موتورها و شیرهای پنوماتیکی از این قبیل المان‌ها به شمار می‌روند. جریان این گونه المان‌ها را می‌توان توسط جریان‌سنج و یا به راحتی با استفاده از قانون اهم $V=I*R$ قابل محاسبه کرد. کافیت مقاومت اهمی هر یک را توسط اهم‌تر اندازه‌گیری کرد و با در نظر گرفتن ولتاژ منبع، جریان مصرفی هر یک معادل

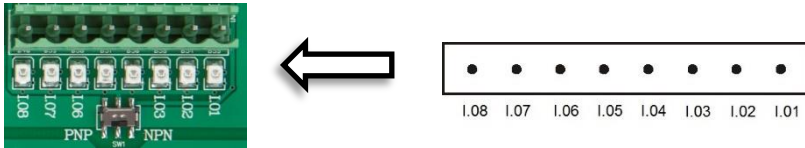
$$I = \frac{24}{R}$$

خواهد شد.

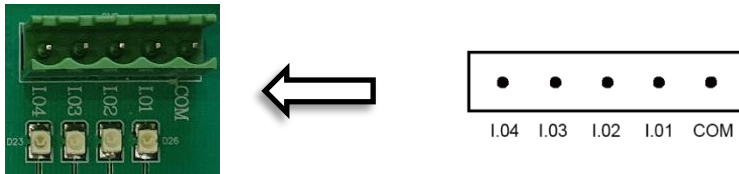
۳-۲-۲ ورودی‌های دیجیتال

ورودی‌های دیجیتال کنترلرهای رادونیکس به صورت $I_o[n]$ نام‌گذاری شده‌اند که n معرف عددی بزرگتر از صفر و شماره ورودی می‌باشد. این ورودی‌ها توسط کوپل‌های نوری ایزوله شده‌اند و بخاطر امپدانس پایین، نویزپذیری کمی دارند. (شکل ۶)

مدل‌های PC-Pro:



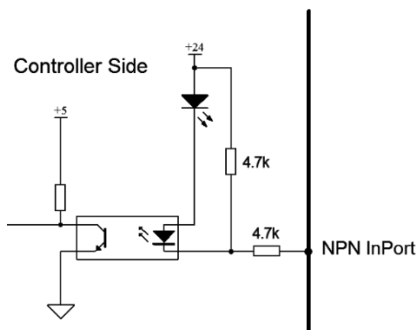
مدل‌های PC-Smart:



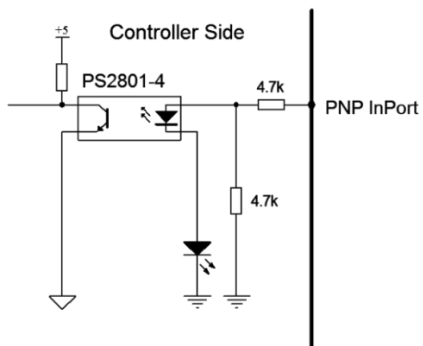
شکل (۶) – ورودی‌های دیجیتال

ورودی‌های دیجیتال در مدل‌های PC-Pro یک سوئیچ تغییر حالت بین حالت‌های PNP و NPN دارند. برای استفاده از دستگاه‌ها و یا سنسورهایی که خروجی آنها PNP باشد سوئیچ را باید در وضعیت PNP قرار دهیم، و برای استفاده از دستگاه‌ها یا سنسورهایی که خروجی آنها NPN باشد سوئیچ را در وضعیت NPN قرار دهیم. شماتیک مدار داخلی ورودی‌ها برای دو مدل PC-Pro و PC-Smart برای حالت‌های PNP و NPN در شکل ۷ و ۸ نشان داده شده است.

شماتیک ورودی‌های دیجیتال در حالت NPN مدل‌های PC-Pro :

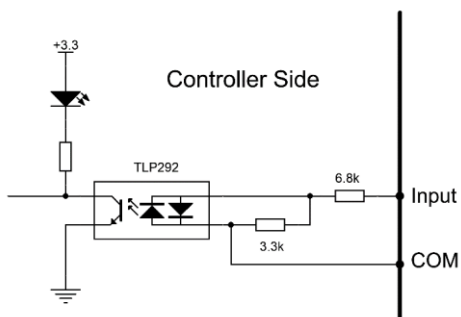


شماتیک ورودی‌های دیجیتال در حالت PNP در مدل‌های PC-Pro :



شکل (۷) - شماتیک ورودی‌های دیجیتال در حالت NPN و PNP در مدل‌های PC-Pro

شماتیک ورودی‌های دیجیتال در حالت PNP و NPN مدل‌های PC-Smart :



شکل (۸) - شماتیک ورودی‌های دیجیتال در حالت NPN و PNP در مدل‌های PC-Smart

در شاخه‌های مختلف اتوماسیون صنعتی، واژه‌هایی معادل برای PNP و NPN وجود دارد که چند نمونه آن عبارتند از:

NPN = Sink = Low Active

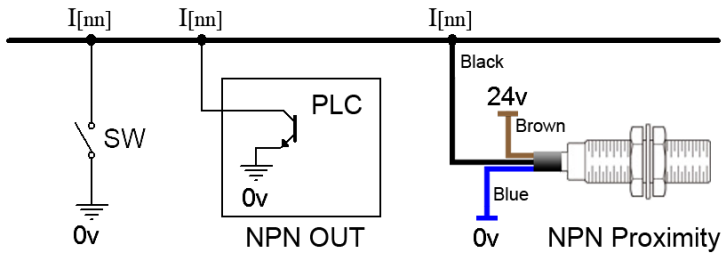
PNP = Source = High Active

در صنعت معمولاً استفاده از سوئیچ‌ها و سنسورهای NPN متداول‌تر است، بنابراین باید به دسته‌ای از ورودی‌ها نصب شوند که سوئیچ تغییر حالت آنها روی حالت NPN باشد.

نحوه اتصال ورودی‌ها به سوئیچ‌های مکانیکی و پراکسی می‌تواند سوئیچ‌ها در دو حالت PNP و NPN در شکل ۹ و ۱۰ نشان داده شده است.

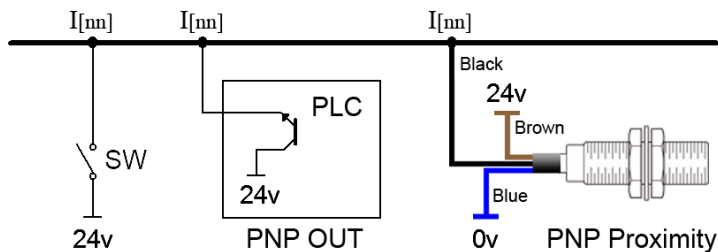
ارتباط ورودی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت NPN در مدل‌های PC-Pro :

Controller Side - NPN InPort



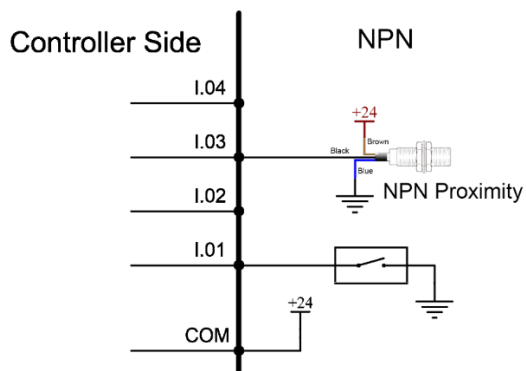
ارتباط ورودی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت PNP در مدل‌های PC-Pro :

Controller Side - PNP InPort

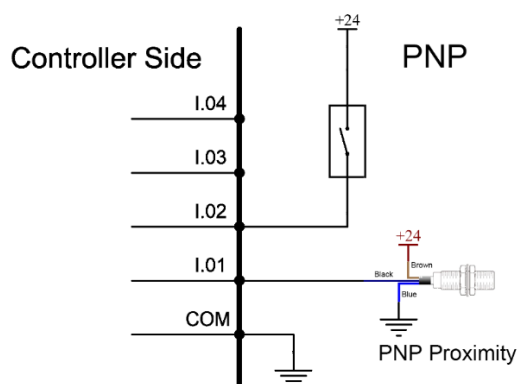


شکل (۹) – ارتباط ورودی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت PNP و NPN در مدل‌های PC-Pro

ارتباط ورودی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت NPN در مدل‌های PC-Smart :



ارتباط ورودی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت PNP در مدل‌های PC-Smart :

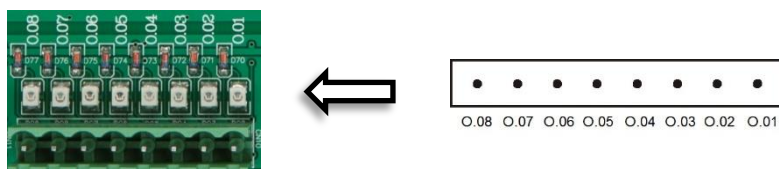


شکل (۱۰) - ارتباط ورودی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت NPN و PNP در مدل‌های PC-Smart

۴-۲-۲ خروجی‌های دیجیتال

خروجی‌های دیجیتال کنترلرهای رادونیکس بصورت $O.[n]$ نام‌گذاری شده‌اند که n معرف عددی بزرگتر از صفر بوده و شماره خروجی می‌باشد. (شکل ۱۱)، این خروجی‌ها در مدل‌های PC-Pro در مقابل اتصال کوتاه و حرارت ناشی از جریان بالا، حفاظت شده‌اند و در صورت بروز هر یک از این موارد، خطا توسط ال‌ای‌دی قرمز روی برد با نام O-Error نشان داده شده و توسط کنترلر کلیه خروجی‌های غیرفعال می‌شوند و همچنین در مدل‌های PC-Smart خروجی‌ها به صورت رله‌هایی با کنتاکت ۱ آمپر می‌باشند و برای حفاظت در برابر بار سلفی زندهای دوقطبی ۲۴ ولت برای آنها در نظر گرفته شده است.

مدل‌های PC-Pro:



مدل‌های PC-Smart:



شکل (۱۱) - خروجی‌های دیجیتال

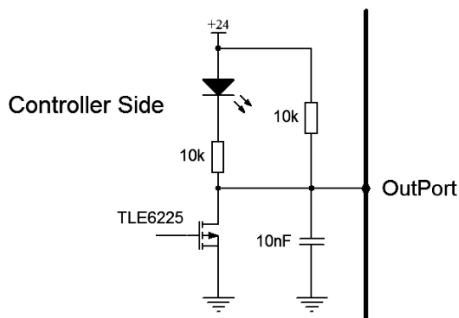
➤ در مدل‌های PC-Pro به هیچ عنوان خروجی‌ها را برای جریان‌دهی بالاتر و یا ایجاد منطق‌های مداری به یکدیگر متصل ننمایید، زیرا کنترلر اتصال خروجی‌ها به یکدیگر را خطا در نظر گرفته و بلافاصله همه خروجی‌ها را خاموش خواهد نمود.



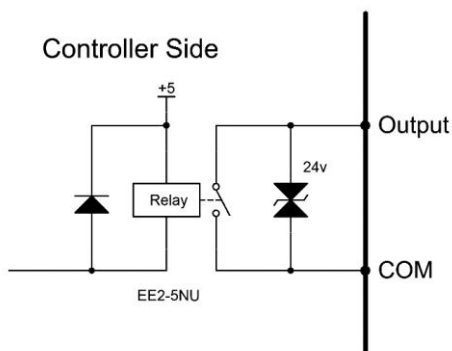
بیشترین جریان‌دهی هر خروجی در مدل‌های PC-Pro در حدود ۳۰۰mA و در مدل‌های PC-Smart در حدود 1A می‌باشد. بنابراین در صورتی که قصد راه‌اندازی المانی با جریان بیشتر را داشته باشیم حتما باید از یک رله استفاده کنیم.

خروجی‌های دیجیتال کنترلرهای رادونیکس در مدل‌های PC-Pro همگی NPN می‌باشند، به عبارتی معادل Low Active و یا Sink می‌باشند، بنابراین در صورت فعال‌شدن، خروجی به صفر ولت یا GND متصل می‌شود. شماتیک مدار الکترونیکی خروجی‌های کنترلر رادونیکس در شکل ۱۲ نشان داده شده است.

مدار داخلی خروجی‌های دیجیتال در مدل‌های PC-Pro:



مدار داخلی خروجی‌های دیجیتال در مدل‌های PC-Smart:



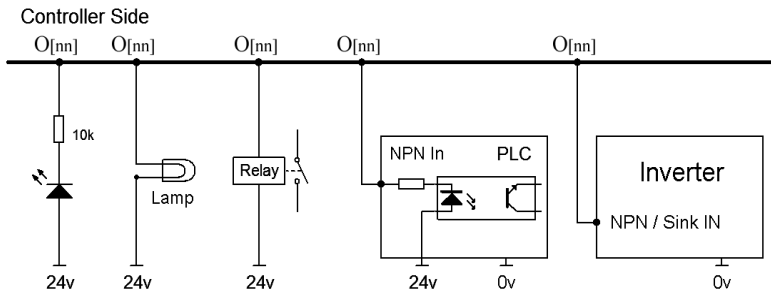
شکل (۱۲) - مدار داخلی خروجی‌های دیجیتال

در اتصال به رله‌ها، برای حذف جریان برگشتی، نیازی به استفاده از دیود نمی‌باشد. در شکل ۱۳ نحوه اتصال خروجی‌ها به چند المان نشان داده شده است.

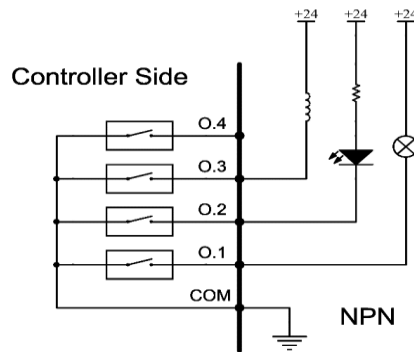
توجه داشته باشید که تمامی دستگاه‌های جانبی مانند پیل‌سی‌ها و اینورترها باید در اتصال به صفر ولت تغذیه مشترک یا هم‌پتانسیل باشند. در واقع حتی اگر از چند منبع تغذیه استفاده می‌شود صفر ولت تغذیه‌ها باید به یکدیگر متصل باشند

NOTE

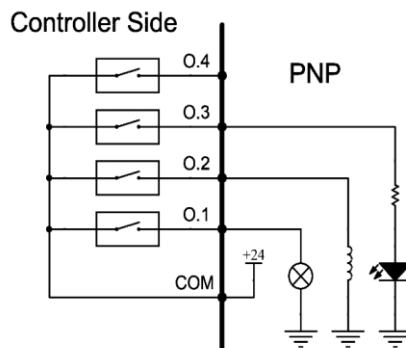
ارتباط خروجی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در مدل‌های PC-Pro:



ارتباط خروجی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت NPN در مدل‌های PC-Smart:



ارتباط خروجی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق در حالت PNP در مدل‌های PC-Smart:

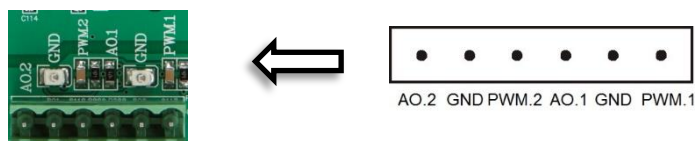


شکل (۱۳) - ارتباط خروجی‌های دیجیتال با المان‌های تابلو برق

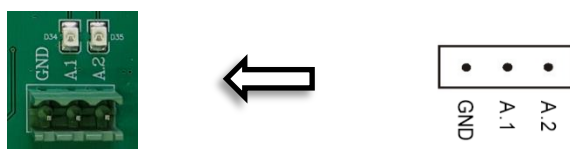
۲-۲-۵ خروجی های آنالوگ و مدولاسیون پهنای باند

کنترلرهای رادونیکس در مدل های PC-Pro دارای خروجی های آنالوگ و PWM می باشند که به صورت $AO.[n]$ و $PWM.[n]$ نمایش داده می شود و در مدل های PC-Smart فقط دارای خروجی های آنالوگ می باشد که به صورت $A[n]$ نام گذاری شده اند که n معرف عددی بزرگتر از صفر است. خروجی های آنالوگ مقدار پیوسته ای بین ۰ تا ۱۰ ولت را ایجاد می کنند. (شکل ۱۴)

مدل های PC-Pro :



مدل های PC-Smart :



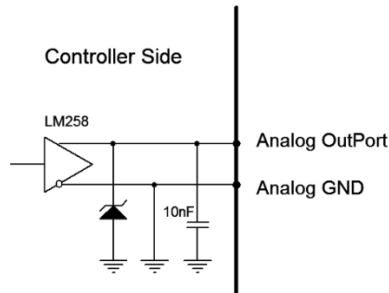
شکل (۱۴) - خروجی های آنالوگ و PWM

➤ این خروجی ها نسبت به اتصال کوتاه به قطب منفی منبع تغذیه و الکتریسیته ساکن محافظت شده اند اما اتصال مستقیم به ولتاژ بالاتر از ۱۰ ولت، به آنها آسیب می رساند.

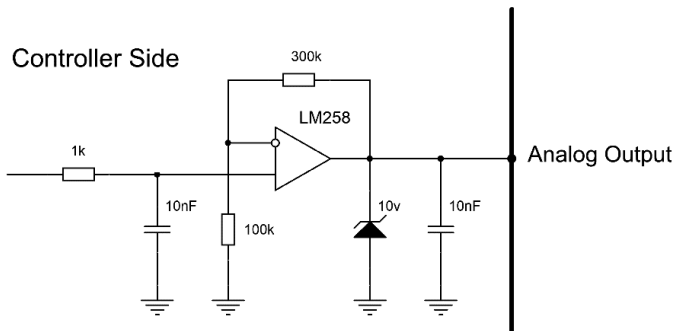


شماتیک مدار الکترونیکی خروجی های آنالوگ در شکل ۱۵ نمایش داده شده است.

شماتیک مدار الکترونیکی خروجی‌های آنالوگ در مدل‌های PC-Pro :

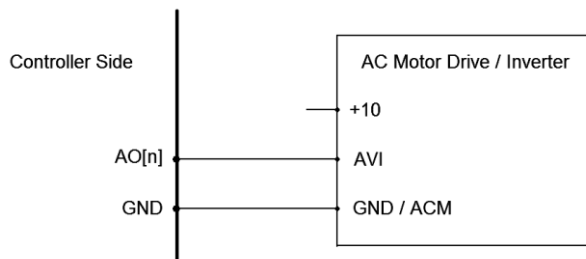


شماتیک مدار الکترونیکی خروجی‌های آنالوگ در مدل‌های PC-Smart :



شکل (۱۵) - مدار الکترونیکی خروجی‌های آنالوگ

نحوه اتصال خروجی‌های آنالوگ در شکل ۱۶ نشان داده شده است.



شکل (۱۶) - ارتباط خروجی آنالوگ

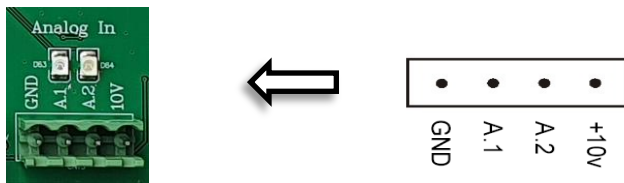
➤ توجه داشته باشید ورودی‌ها و خروجی‌های آنالوگ بعلت امپدانس بالا حساسیت زیادی به نویز دارند، بنابر این بهتر است مسیر عبور کابل‌های ارتباطی آنالوگ از کنار کابل‌های فشار قوی و المان‌های پر نویز نباشد و از کابل دو رشته برای برقراری ارتباط استفاده کنید و ترجیحا از کابل‌های چند رشته و یا تک رشته برای ارتباط آنالوگ استفاده نکنید.



۶-۲-۲ ورودی‌های آنالوگ

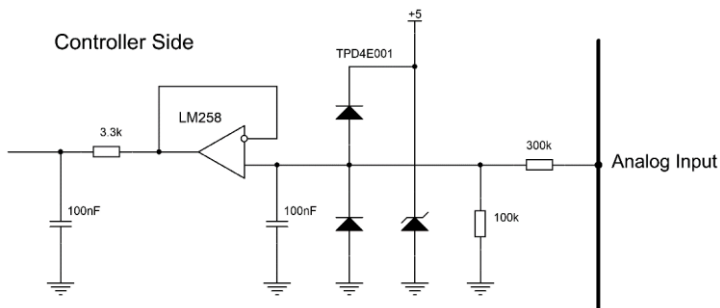
کنترلرهای رادونیکس در مدل‌های PC-Smart دارای ورودی‌های آنالوگ می‌باشد که به صورت $A[n]$ نام‌گذاری شده‌اند که n معرف عددی بزرگتر از صفر است. محدوده‌ی ولتاژ ورودی‌های آنالوگ مقدار ۰ تا ۱۰ ولت می‌باشند. (شکل ۱۷)

مدل‌های PC-Smart:



شکل (۱۷) - ورودی‌های آنالوگ

شماتیک مدار الکترونیکی ورودی‌های آنالوگ‌ها در مدل‌های PC-Smart:

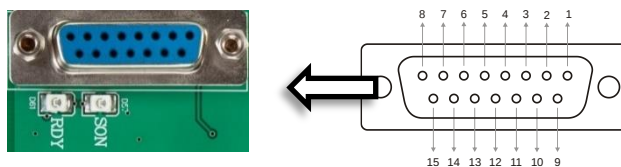


شکل (۱۸) - ورودی‌های آنالوگ

۷-۲-۲ محورها

محورهای کنترلرهای رادونیکس بصورت $Axis[n]$ نام گذاری می شوند که n شماره محور می باشد. بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

ارتباط محورهای کنترلر توسط کانکتور DB15 و بر اساس جدول ۲ و شکل ۱۹ با سرو موتورها و استپر موتورها برقرار می شود.



DB15 (مادگی)



DB15 (نری)

شکل (۱۹) - کانکتور محورها

1	+VCC	9	Alarm Reset
2	Direction -	10	GND
3	Direction +	11	GND
4	Pulse -	12	GND
5	Pulse +	13	GND
6	Servo On	14	GND
7	Servo Ready	15	GND
8	Encoder Zero		GND

جدول (۲) - پین های محورها

۲-۲-۱- عملکرد پین‌های محورها :

+VCC

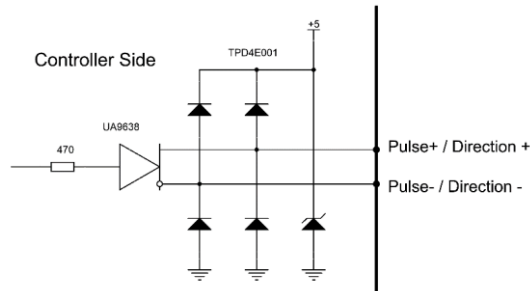
این پین، پین خروجی ولتاژ منبع از طریق کانکتور کنترلر می‌باشد. این پین قابلیت جریان‌دهی تا 100mA را دارا است و به منظور تغذیه COM + بکار می‌رود.

Direction+ & Direction-

این دو پین جهت حرکت موتور را تعیین می‌کند. نوع ارتباط بصورت لاین درایو می‌باشد و قابلیت جریان‌دهی تا 25mA را دارا بوده و می‌تواند تا دو موتور را همزمان و بطور موازی کنترل کند.

Pulse+ & Pulse-

این دو پین مقدار حرکت و سرعت حرکت موتور را بصورت پالس دیجیتال با خروجی لاین درایو تعیین می‌کند، و قابلیت جریان‌دهی تا 25mA را دارا است و می‌تواند تا دو موتور را همزمان کنترل کند. شماتیک مدار الکترونیکی خروجی‌های Pulse و Direction در شکل ۲۰ نمایش داده شده است.

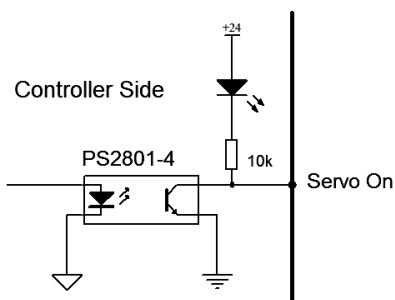


شکل (۲۰) - مدار داخلی پین‌های Pulse و Direction

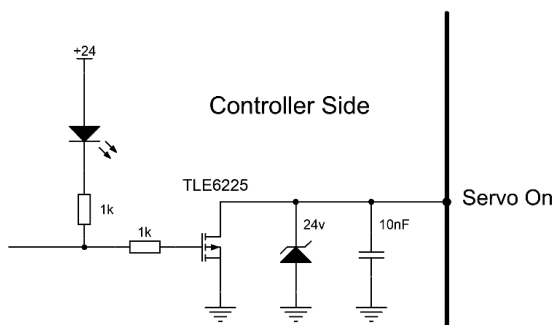
Servo On

این پین، پینی خروجی به منظور روشن کردن سرو موتور هنگام فعال شدن کنترلر یکار می‌رود. در صورت فعال شدن، ال‌ای دی SON که بر روی کنترلر در کنار هر کدام از کانکتورهای محورها تعبیه شده روشن می‌شود. در شکل ۲۱ مدار داخلی پین Servo ON نمایش داده شده است. پین Servo ON در استپر موتورها کاربرد ندارد.

مدل‌های PC-Pro :



مدل‌های PC-Smart :



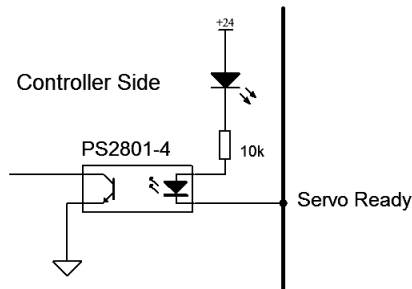
شکل (۲۱) - مدار داخلی پین Servo On

Servo Ready

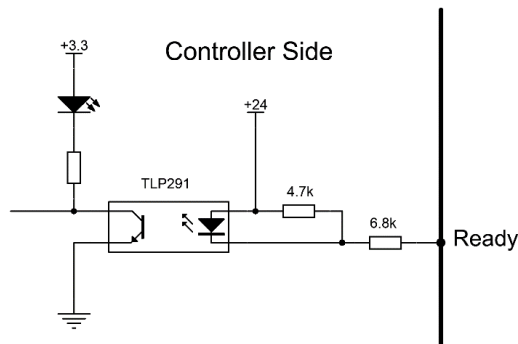
این پین، پینی ورودی و ایزوله‌شده توسط Photo Coupler می‌باشد که وضعیت آمادگی سرو موتور را بررسی می‌کند. در صورت بروز خطا یا اشکالی در پاور سرو موتور، اتصالی یا قطعی سیم و یا مشکلات مربوط به انکودر، این پین وضعیت را به کنترلر گزارش کرده و مانع ادامه حرکت محورها می‌شود و خطای محور در اینترفیس نمایش داده می‌شود. (شکل ۲۲)

پین Servo Ready در استیپرها کاربرد ندارد.

مدل‌های PC-Pro :



مدل‌های PC-Smart :

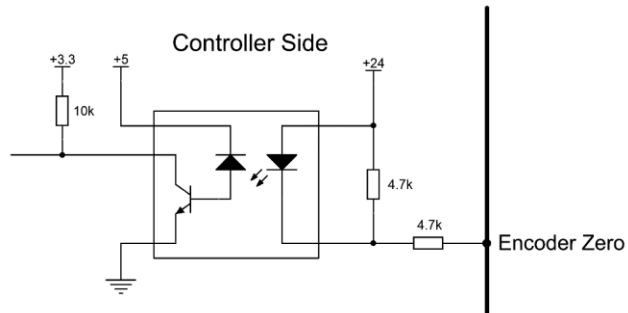


شکل (۲۲) - مدار داخلی پین Servo Ready

Encoder Zero

این پین، پینی ورودی و ایزوله شده توسط Photo Coupler می باشد که فقط در مدل های PC-Smart وجود دارد و نقطه صفر انکودر در سرو موتور را بصورت پالسی به کنترلر اعلام می کند. کاربرد این پین جهت یافتن نقطه Home دقیق در بعضی از دستگاه ها می باشد. (شکل ۲۳)

پین Encoder Zero در استپر ها کاربرد ندارد.

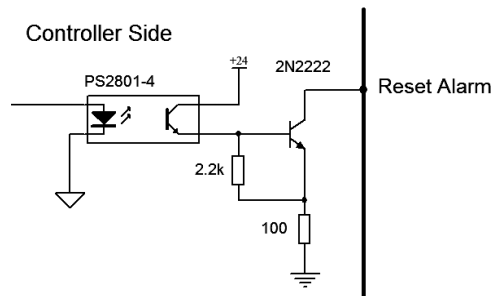


شکل (۲۳) - مدار داخلی پین Encoder Zero

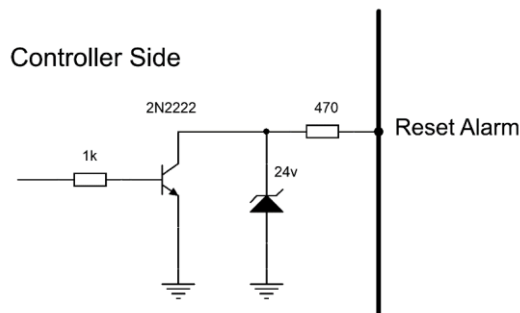
Alarm Reset

این پین، پینی خروجی به منظور پاک کردن خطای سرو درایو می‌باشد. در صورتی که سرو درایو خطایی اعلام کند و خطا برطرف شود، بدون نیاز به قطع کردن جریان تابلو برق، توسط خروجی این پین، خطای ایجاد شده را می‌توان پاک کرده و سرو را در وضعیت نرمال قرار داد. (شکل ۲۴)

مدل‌های PC-Pro :



مدل‌های PC-Smart :



شکل (۲۴) - مدار داخلی آلارم ریست

GND

تعداد 6 پین از پین‌های کانکتور محورها به GND کنترلر متصل هستند و GND مورد نیاز در اتصال به درایو توسط این پین‌ها تأمین می‌شود.

- توجه داشته باشید پین‌های خروجی Direction و Pulse دیجیتال می‌باشند و از اتصال آنها به مابقی پین‌ها بخصوص پین ۱ خودداری کنید.



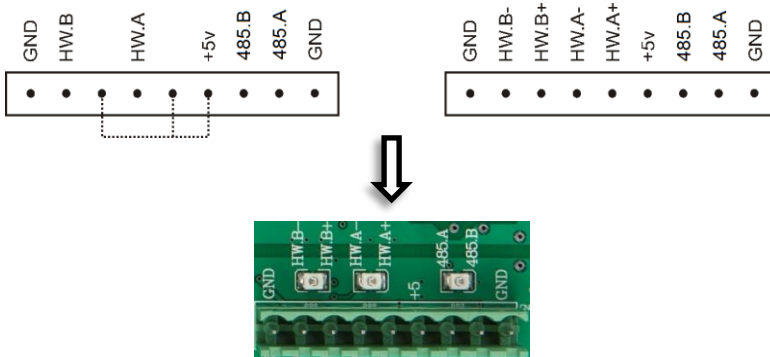
- پین‌های خروجی Reset و Servo On کلکتور باز و NPN می‌باشد و هنگام فعال شدن GND را به پین سوییچ می‌کنند. بنابراین پین‌های درایور متصل به Reset و Servo On باید NPN باشند.
- پین‌های ورودی Ready و Encoder Zero، نیز NPN می‌باشند، بنابراین سرو درایو متصل به این پین‌ها باید GND را به این پین‌ها سوییچ کنند و یا بعبارتی NPN باشند.
- برای اتصال کنترلر به استپر موتورهای تنها از پین‌های Direction-، Direction+، Pulse- و Pulse+ استفاده می‌شود و نیازی به پین‌های دیگر نمی‌باشد، ولی برای اینکه کنترلر قطع شدن کابل را به عنوان یک خطا تشخیص دهد می‌توان پین‌های ۶ و ۷ در کانکتور DB15 را به یکدیگر متصل کرد. در این صورت با خارج شدن کانکتور، خطای محور بروز می‌کند.
- برای راحتی کاربر، نحوه سیم بندی مابین کنترلرهای رادونیکس و انواع سرو موتورهای در بخش ضمیمه ۱ آورده شده است.



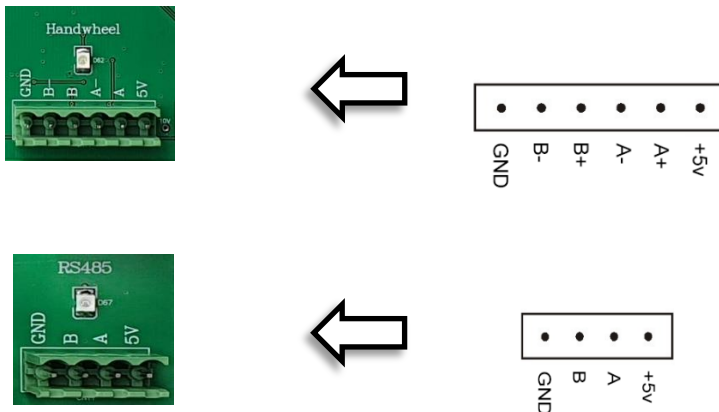
۸-۲-۲ هندویل (Handwheel) و ارتباط سریال

کانکتور ۹ پین کنترلرهای رادونیکس در مدل‌های PC-Pro به غیر از مدل Pro LAN 3AS به منظور ارتباط با هندویل و همچنین ارتباط RS485 در نظر گرفته شده است و در مدل‌های PC-Smart به ترتیب دو کانکتور ۶ و ۴ پین به منظور ارتباط با هندویل و RS485 در نظر گرفته شده‌اند. (شکل ۲۵) هندویل‌هایی با انکودر ۵ ولت و خروجی‌های تفاضلی برای ارتباط با کنترلر رادونیکس مناسب می‌باشند. شماتیک پین‌های ارتباط با هندویل در شکل ۲۷ نشان داده شده است. همچنین ارتباط RS485 که نوعی ارتباط سریال می‌باشد، از طریق پین‌های 485.A و 485.B و 485B اطلاعات را منتقل می‌کند.

مدل‌های PC-Pro :

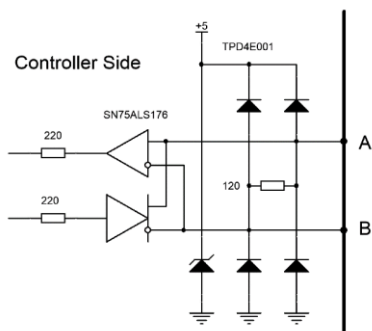


مدل‌های PC-Smart :



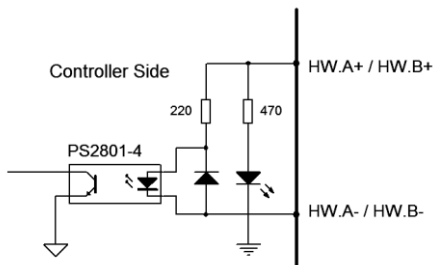
شکل (۲۵) - پین‌های ارتباط با انکودر هندویل و RS485

مدار داخلی پین‌های ارتباط RS485 در مدل‌های PC-Smart و PC-Pro :

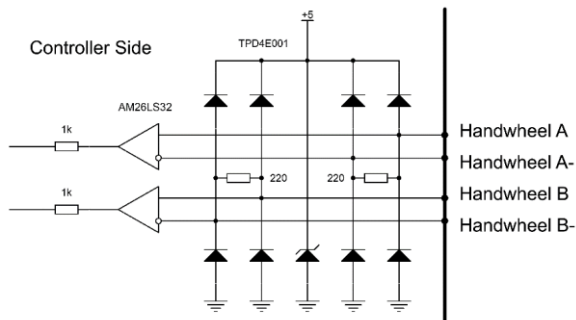


شکل (۲۶) - مدار داخلی پین‌های ارتباط RS485

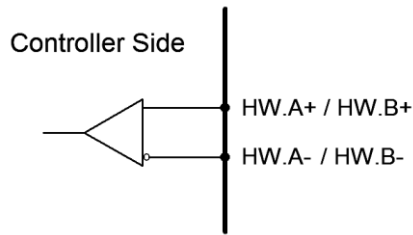
مدار داخلی پین‌های ارتباط با هندویل در مدل‌های PC-Pro :



مدار داخلی پین‌های ارتباط با هندویل در مدل‌های PC-Smart :



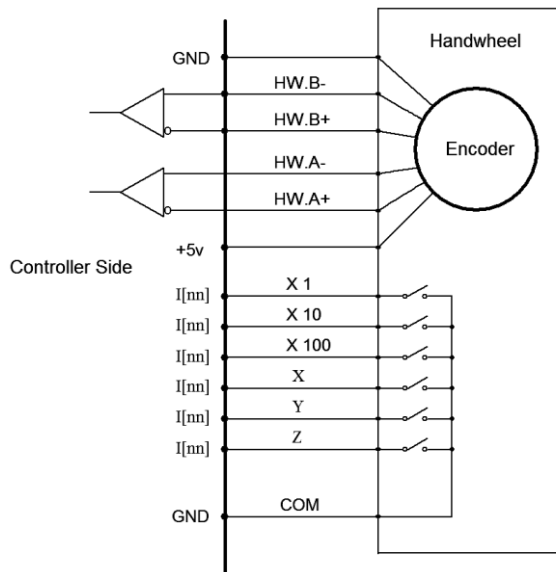
شکل (۲۷) - مدار داخلی پین‌های ارتباط با هندویل



شکل (۲۸) - معادل شماتیک مدار داخلی کنترلر برای ارتباط با هندویل

شکل ۲۹، پین‌های ارتباط با انکودر هندویل را روی کنترلر در دو حالت تفاضلی و کلکتور باز نشان می‌دهد. در مدل‌های

PC-Pro در صورتی که انکودر هندویل کلکتور باز باشد پین‌های HW.A+ و HW.B+ را باید به پین +5V از کانکتور ۹ پین متصل کرد. سوییچ‌های دیگر هندویل را باید به ورودی‌های دیجیتال کنترلر متصل کرد که در شکل ۲۹ نشان داده شده است.



شکل (۲۹) - اتصال هندویل با کنترلر رادونیکس

توجه داشته باشید ورودی آنالوگ فقط در کنترلرهای مدل PC-Smart وجود دارد.

NOTE

فصل ۳ نصب نرم افزار رادونیکس کم پرو

۱-۳ نصب نرم افزار

۱-۱-۳ امکانات مورد نیاز و نگاه جامع جهت نصب نرم افزار

در این قسمت نگاه کلی به مراحل نصب نرم افزار رادونیکس می اندازیم.
در ابتدا برای نصب و استفاده از نرم افزار رادونیکس، نیاز به کامپیوتر با حداقل مشخصات زیر می باشد.

سیستم عامل	ویندوز ۷، ویندوز ۸، ویندوز ۱۰، ویندوز ۱۱
سی پی یو (CPU)	1GHz به بالا
رم (RAM)	2GByte به بالا
هارد دیسک	بیشتر از 10Gbyte فضای خالی
کارت گرافیکی	کارت گرافیکی باید مدلی باشد که حین نصب XNA خطایی بروز نکند و توسط XNA شناسایی شود.
مادر برد	مادر برد کامپیوتر باید حداقل یک ارتباط LAN داشته باشد.

جدول (۱)

پس از اطمینان از سازگار بودن کامپیوتر، باید برنامه های زیر را به ترتیب نصب نمایید.

۱	دات نت فریم ورک ۴	dotNetFx40_Client_x86_x64
۲	XNA ورژن ۴	xna40_redist
۳	برنامه رادونیکس کم پرو	RadonixCAM-Pro X.X.X
۴	اینترفیس	Interface

جدول (۲)

و پس از نصب نرم افزارهای بالا، کنترلر آماده ی راه اندازی می باشد.

۲-۳ مراحل نصب

- از سازگار بودن کامپیوتر که در فصل دوم توضیح داده شده است، اطمینان کامل حاصل فرمایید.
- مطمئن شوید که کامپیوتر ویروس ندارد، زیرا ویروس کامپیوتر منجر به اختلال در عملکرد کامپیوتر و نرم افزارهای نصب شده بر روی کامپیوتر می شود که نرم افزار رادونیکس نیز مستثنی نمی باشد.



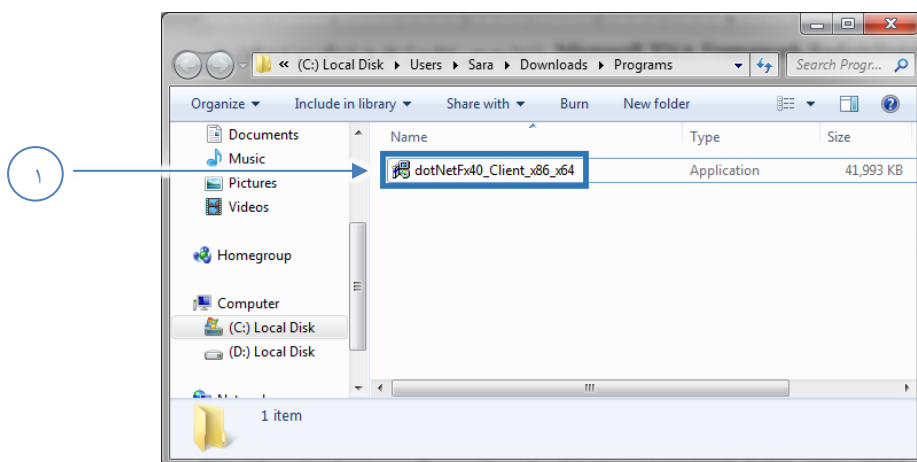
پس از اطمینان از سالم بودن سیستم عامل کامپیوتر، به ترتیب نرم افزارها را نصب نمایید.

۱-۲-۳ نصب نرم افزار Microsoft .NET Framework 4 Client Profile

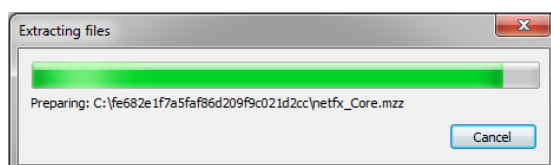
اگر نرم افزار Microsoft .NET Framework 4 Client Profile را ندارید، می توانید از طریق بارکد زیر نرم افزار را دانلود نمایید.



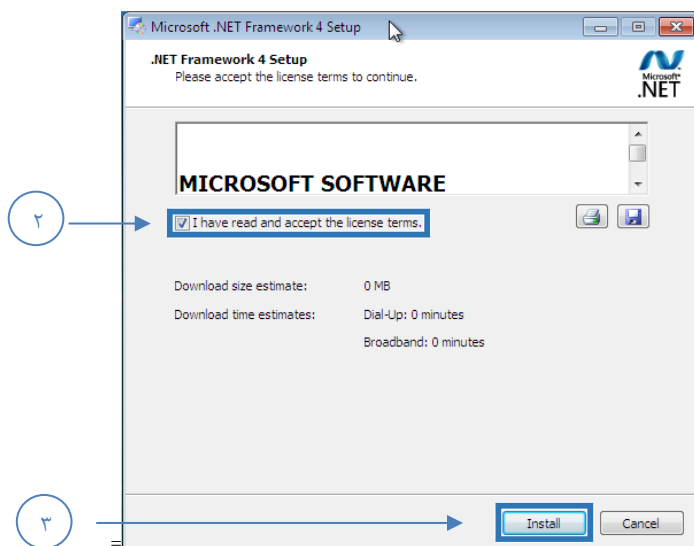
پس از اتمام دانلود نرم افزار دات نت فریم ورک ۴، روی فایل دانلود شده دابل کلیک کنید و مراحل زیر را دنبال کنید.



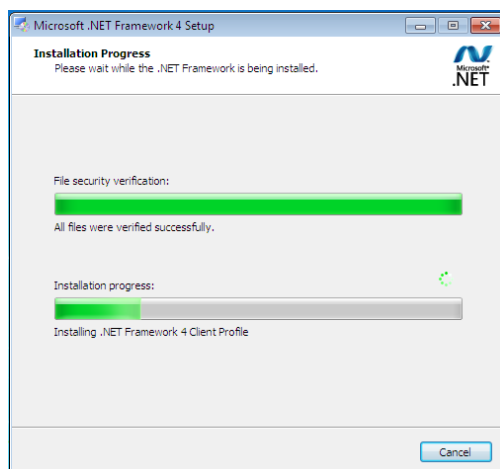
شکل (۱)



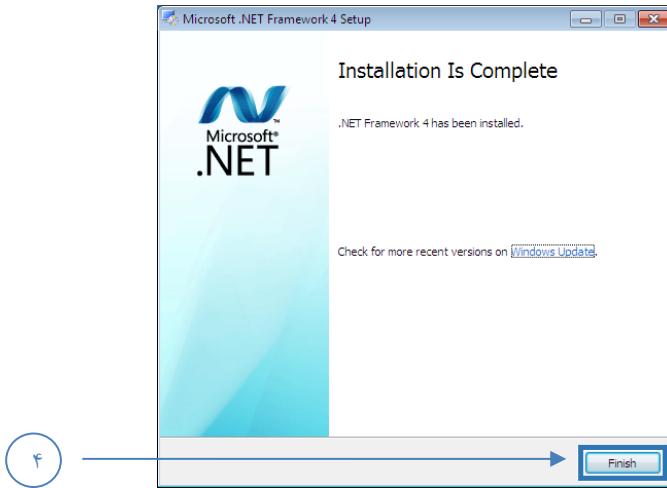
شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

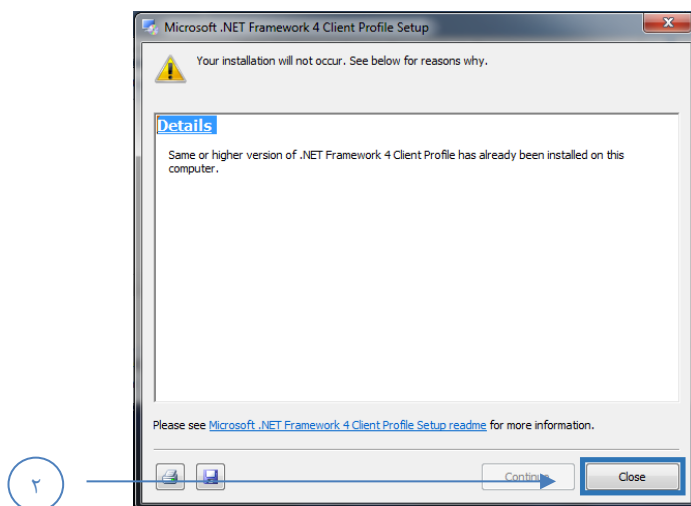


شکل (۵)

نرم افزار به درستی نصب گردید.

➤ در صورتی که کاربر این نرم افزار را بر روی کامپیوتر خود نصب داشته باشد پس از شکل شماره ۱، شکل شماره ۶ نمایش داده می شود، که در این حالت کافی است کلید **close** را بفشارید.

NOTE 



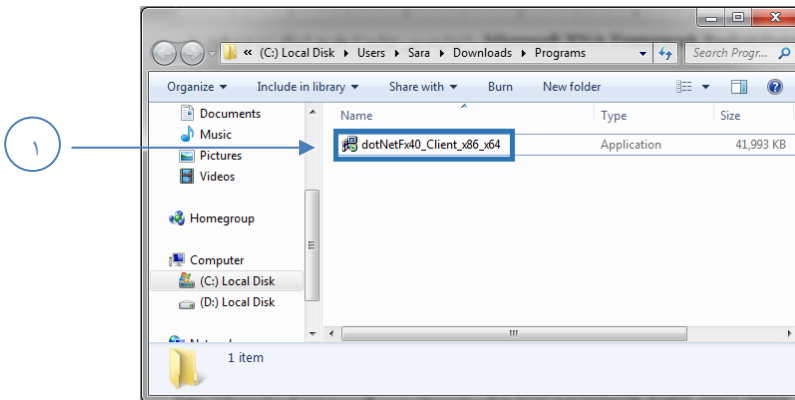
شکل (۶)

۲-۲-۳ نصب نرم افزار Microsoft XNA Framework Redistributable 4.0

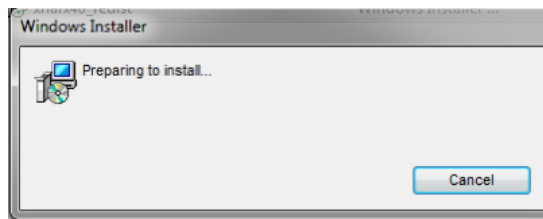
اگر نرم افزار Microsoft XNA Framework Redistributable 4.0 را ندارید، می توانید از طریق بارکد زیر نرم افزار را دانلود نمایید.



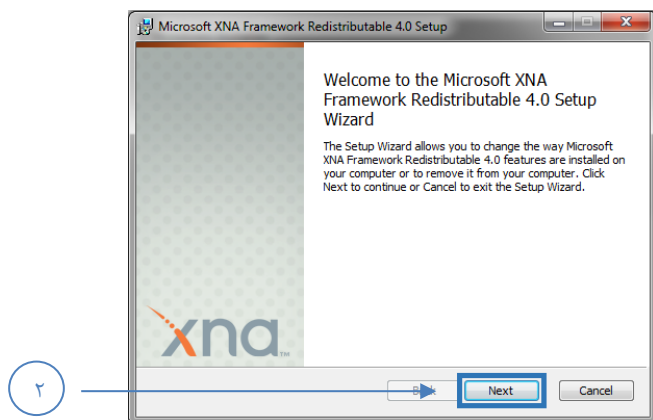
پس از اتمام دانلود نرم افزار XNA ورژن ۴، روی فایل دانلود شده دابل کلیک کنید و مراحل زیر را دنبال نمایید.



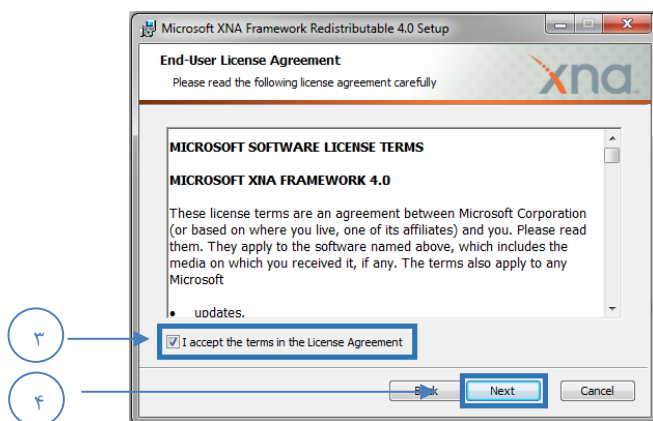
شکل (۷)



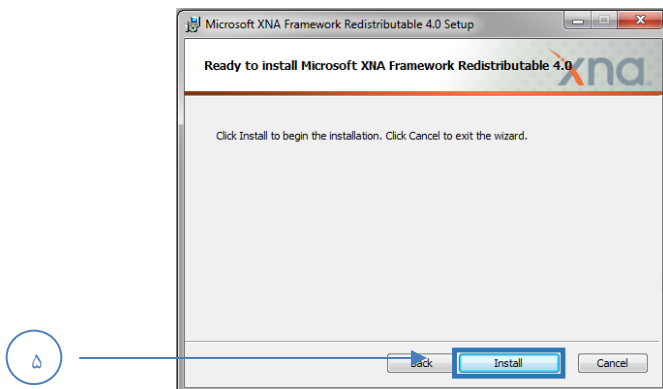
شکل (۸)



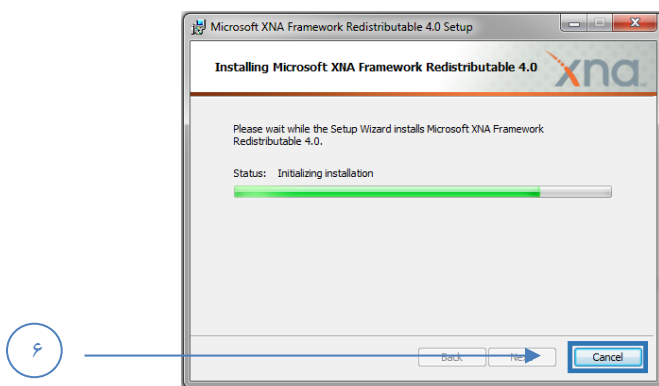
شکل (۹)



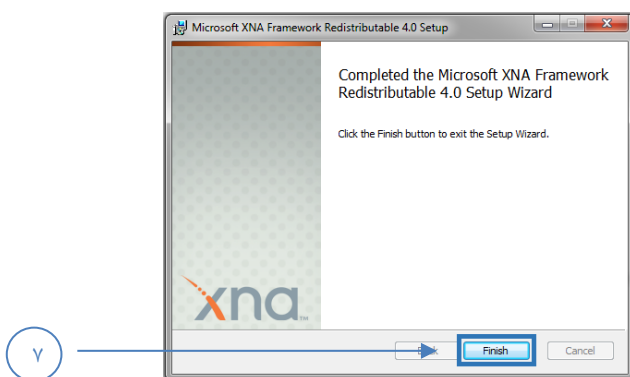
شکل (۱۰)



شکل (۱۱)



شکل (۱۲)

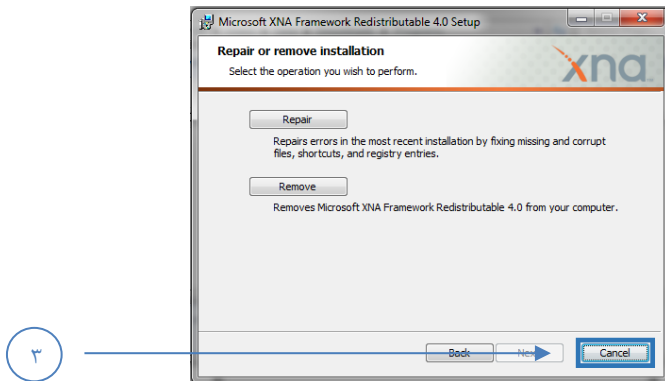


شکل (۱۳)

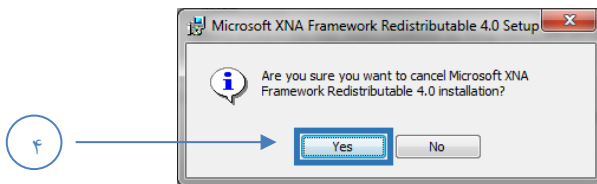
نرم افزار به درستی نصب گردید.

➤ در صورتی که کاربر این نرم افزار را بر روی کامپیوتر خود نصب داشته باشد، پس از شکل شماره ۲، شکل شماره ۱۴ نمایش داده می شود که باید مراحل را از شکل شماره ۱۴ ادامه دهد.

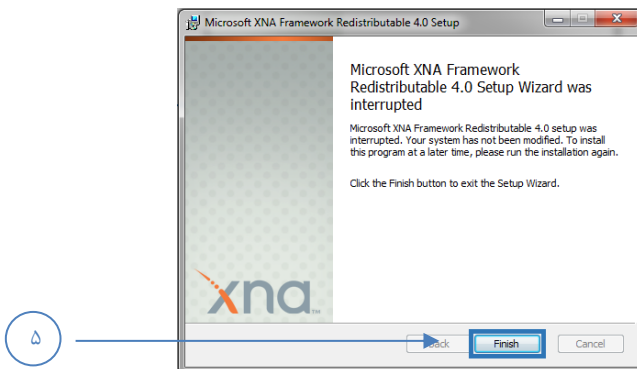
NOTE 



شکل (۱۴)



شکل (۱۵)



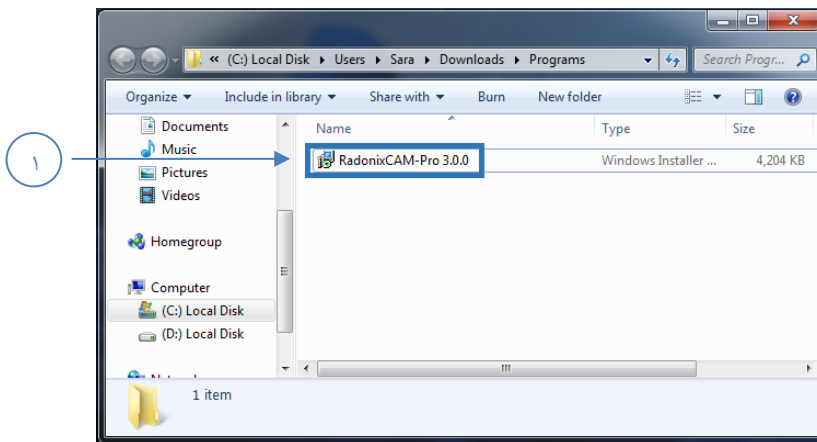
شکل (۱۶)

۳-۲-۳ نصب نرم افزار RadonixCAM-Pro X.X.X

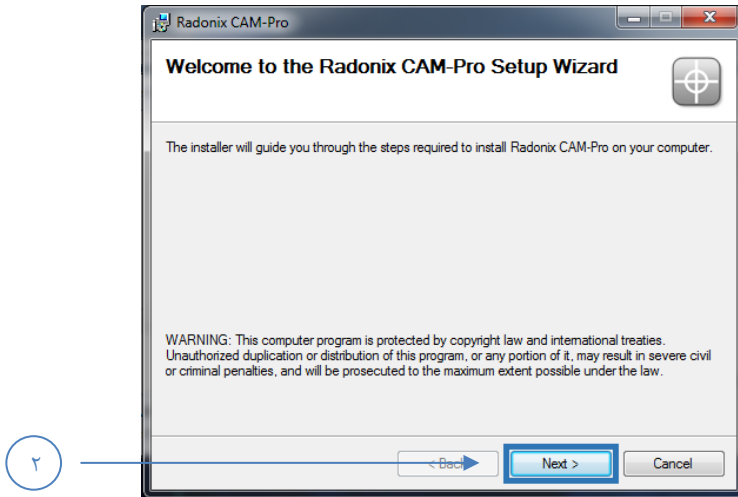
اگر نرم افزار Radonix CAM-Pro X.X.X را ندارید (X با توجه به آخرین به روزرسانی تغییر می کند) آخرین نسخه آن را می توانید از طریق بارکد زیر دانلود نمایید.



پس از اتمام دانلود نرم افزار رادونیکس، روی فایل دانلود شده دابل کلیک کنید و مراحل زیر را دنبال کنید.

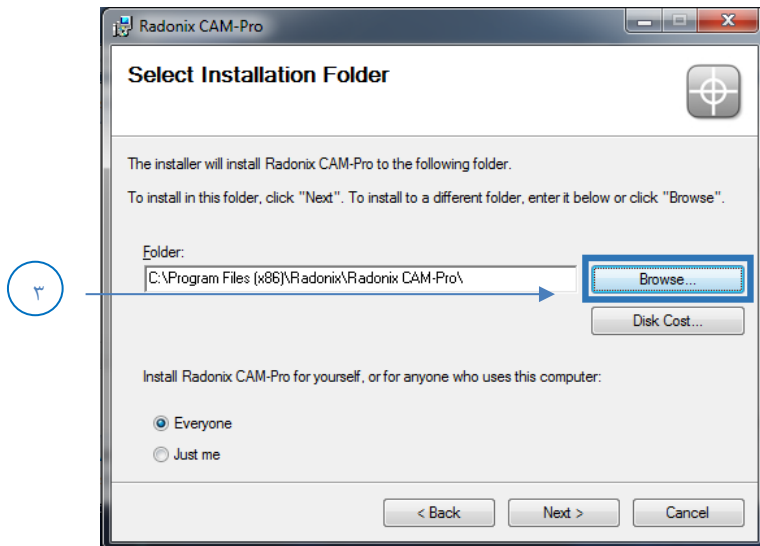


شکل (۱۷)



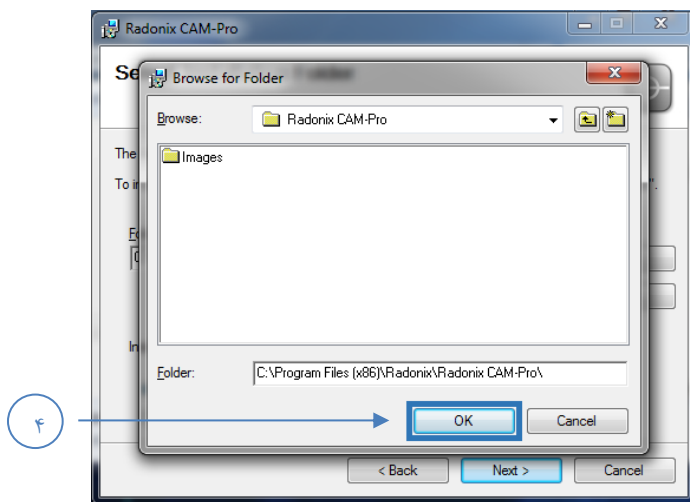
شکل (۱۸)

در صورتی که می‌خواهید آدرس پیش‌فرض که نرم‌افزار در آنجا نصب می‌شود را تغییر دهید و محل ذخیره‌شدن نرم‌افزار را تعیین کنید باید طبق شکل ۱۹ و ۲۰ مراحل نصب را ادامه دهید، ولی در صورتی که نمی‌خواهید آدرس پیش‌فرض را تغییر دهید مراحل نصب را از شکل ۲۱ یا مرحله ۵ که در کنار شکل نوشته شده است، ادامه دهید.

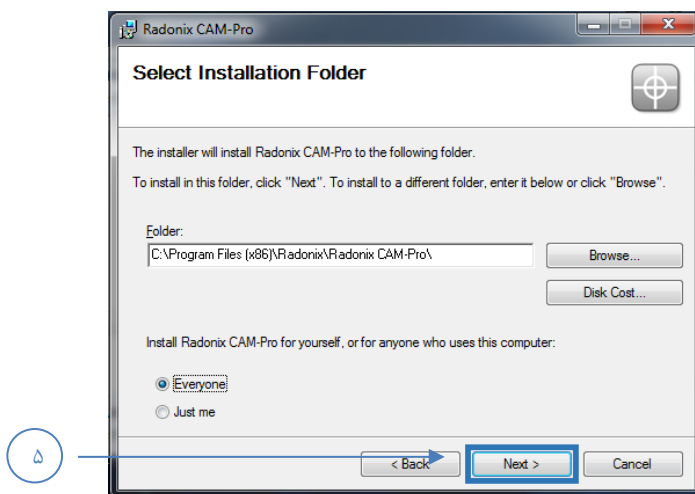


شکل (۱۹)

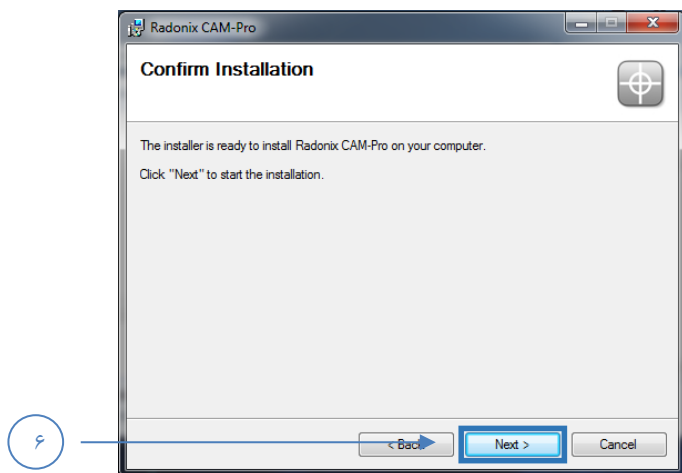
در شکل ۲۰ باید محلی که می‌خواهید فایل نصب شود را انتخاب کنید و سپس بر روی OK کلیک نمایید.



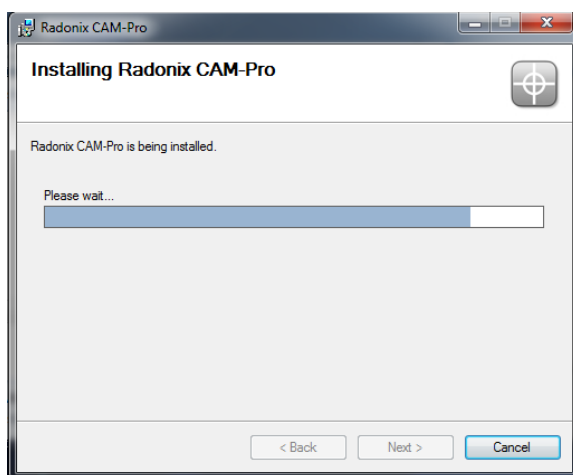
شکل (۲۰)



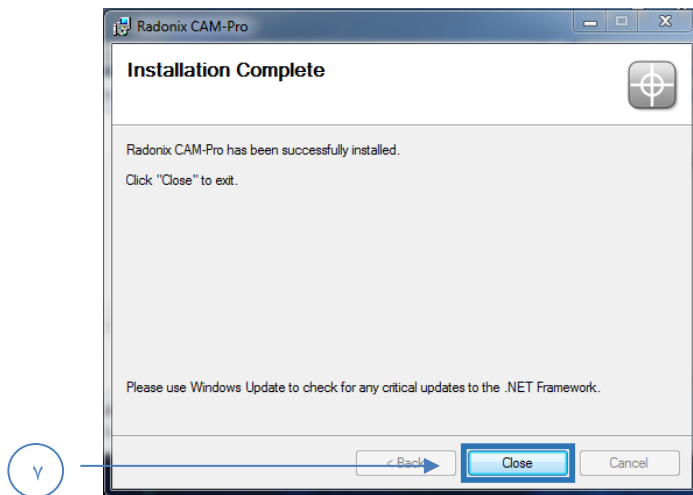
شکل (۲۱)



شکل (۲۲)



شکل (۲۳)

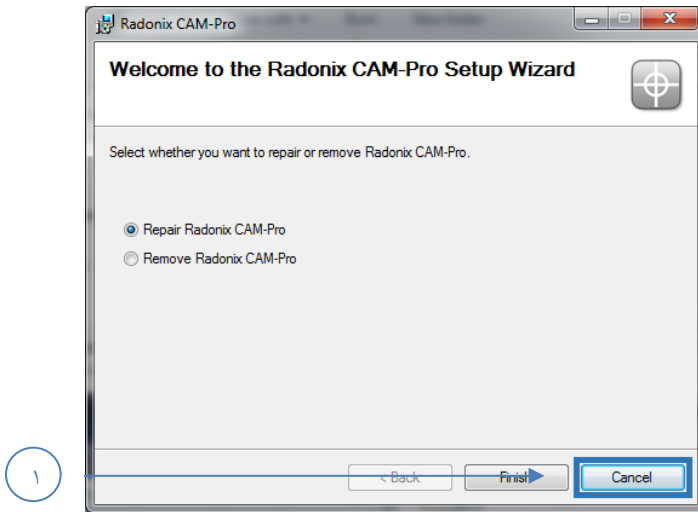


شکل (۲۴)

نرم افزار به درستی نصب گردید.

➤ در صورتی که کاربر این نرم افزار را بر روی کامپیوتر خود نصب داشته باشد فقط کافی است مراحل را از شکل ۲۵ به بعد انجام دهد تا از ادامه ی فرایند نصب جلوگیری نماید.

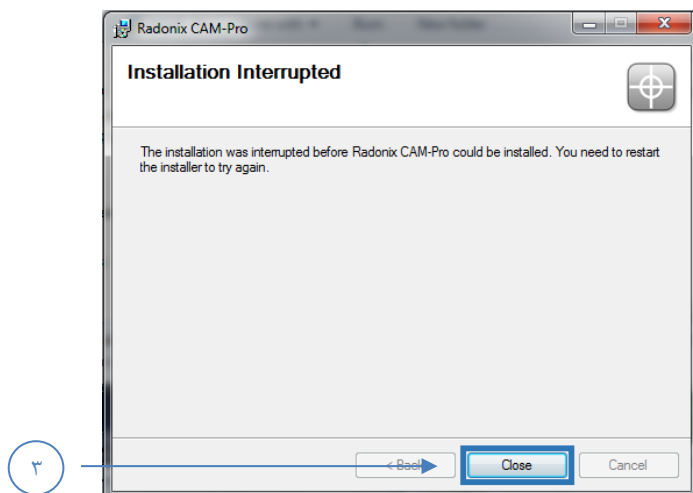
NOTE 



شکل (۲۵)



شکل (۲۶)



شکل (۲۷)

پس از اتمام نصب نرم افزارهای ذکر شده، در پایان باید با توجه به دستگاہی که کنترلر رادونیکس را برای آن تهیه نموده اید، اینترفیس مورد نظر را نصب نمایید که به طور کامل به اینترفیس ها و ویژگی های آن ها در فصل چهارم پرداخته شده است.

۳-۳ نصب اینترفیس

همانطور که در مقدمه بیان شد، اینترفیس به رابط اصلی برنامه با کاربر گفته می‌شود. در واقع هر آن چیزی از برنامه رادونیکس است که کاربر روی کامپیوتر مشاهده می‌کند و از طریق آن با کنترلر ارتباط برقرار می‌کند. اگر اینترفیس مناسب را ندارید، می‌توانید از طریق بارکد زیر پوشه مربوط به اینترفیس‌های مختلف دستگاه‌های روتر را مشاهده کنید و اینترفیس موردنظر را دانلود نمایید.



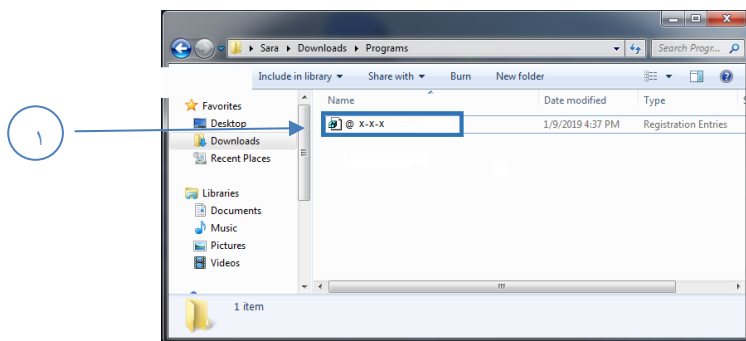
پس از اتمام دانلود اینترفیس، روی فایل دانلود شده دابل کلیک کنید و مراحل زیر را دنبال نمایید.

➤ توجه داشته باشید که با توجه به تنوع اینترفیس‌ها، از متغیر X استفاده کردیم و به صورت X- X- X نمایش داده‌ایم که کاربر با توجه به نوع دستگاه خود از اینترفیس مناسب استفاده نماید. به عنوان مثال یکی از اینترفیس‌های دستگاه روتر به صورت شکل ۲۸ می‌باشد (برای اطلاعات بیشتر به فصل چهارم مراجعه نمایید).

NOTE

XYZ-Router-TC

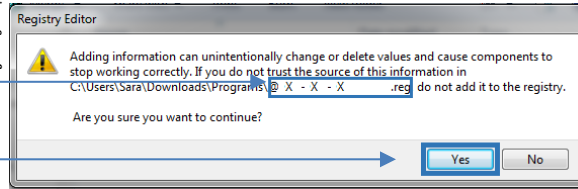
شکل (۲۸)



شکل (۲۹)

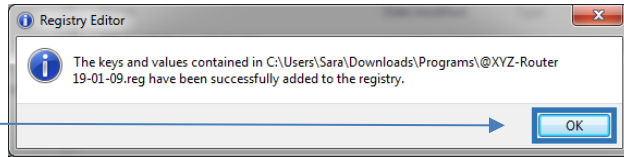
با توجه به اینترفیس
مشخص شده تغییر
می کند.

۲



شکل (۳۰)

۳



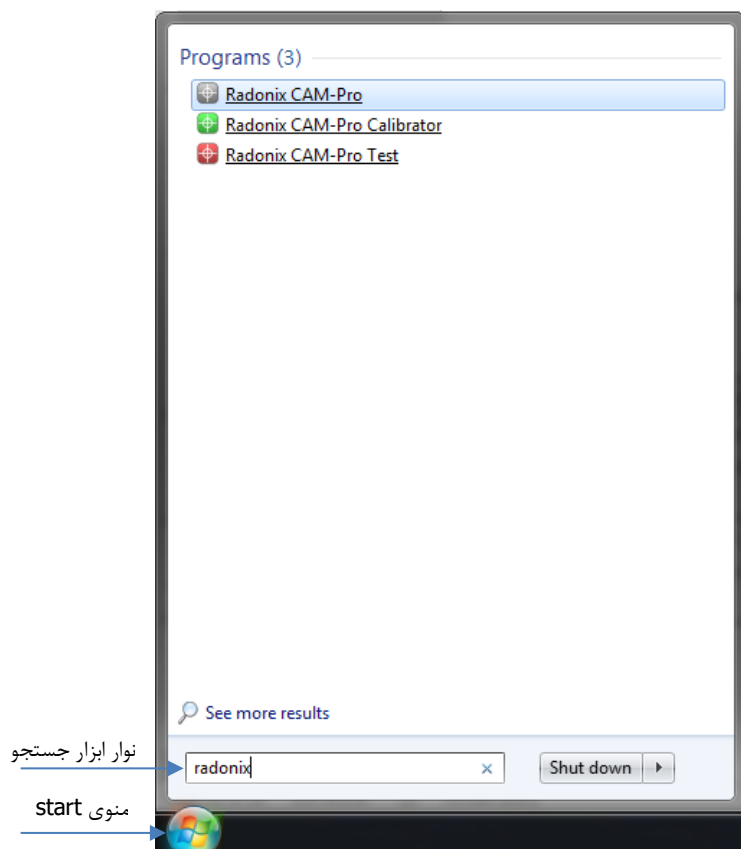
شکل (۳۱)

اینترفیس به درستی نصب گردید و نرم افزار آماده ی راه اندازی می باشد.

حال می توان برای مشاهده نرم افزارهای نصب شده، به منوی **start** در ویندوز رفته و در قسمت جستجو، واژه ی **Radonix** را جستجو نمایید که در این صورت ۳ آیکن رادونیکس (جدول ۳) را مشاهده خواهید کرد (شکل ۳۲) که به ترتیب :

Radonix CAM-Pro	نرم افزار اصلی رادونیکس می باشد.	
Radonix CAM-Pro Calibrator	جهت کالیبراسیون محورها استفاده می شود. برای اطلاعات بیشتر لطفا به بخش پنجم مراجعه نمایید.	
Radonix CAM-Pro Test	جهت تست کنترلر استفاده می شود. برای اطلاعات بیشتر لطفا به بخش ششم مراجعه نمایید.	

جدول (۳)



(شکل ۳۲)

حال بر روی آیکن Radonix CAM-Pro دابل کلیک کرده و به این ترتیب می‌توانید محیط نرم‌افزار را مشاهده نمایید.

۴-۳ برقراری ارتباط کنترلر با کامپیوتر

طبق فصل دوم که به طور کامل در رابطه با نحوه ی سیم کشی و تامین ولتاژ تغذیه ی کنترلر توضیح داده شده است، کنترلر را روشن نمایید، به صورتی که LED Power کنترلر روشن شود. سپس یک سمت کابل LAN را به پورت LAN کنترلر وصل کنید و سمت دیگر کابل را به کامپیوتر متصل نمایید. حال برای برقراری ارتباط کنترلر و کامپیوتر باید تنظیمات اولیه زیر را به ترتیب انجام دهید. توجه داشته باشید این تنظیمات یک بار صورت میگیرد و پس از برقراری ارتباط کنترلر و کامپیوتر، تنظیمات ذخیره می شوند.

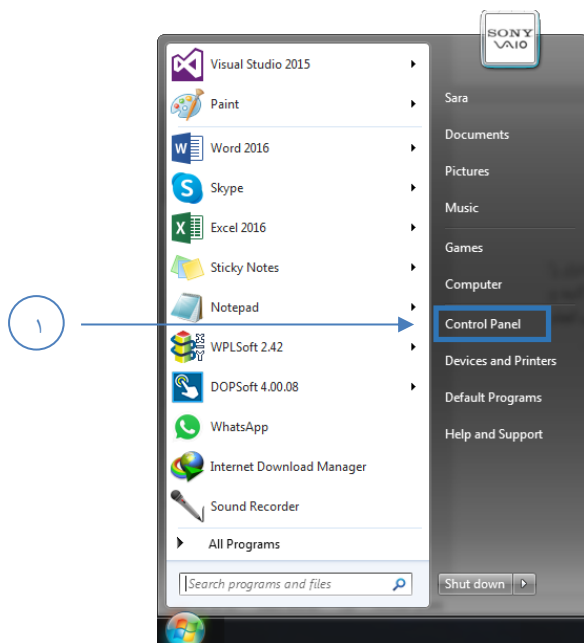
۱-۴-۳ تعریف آی پی (IP)

➤ برای تعریف آی پی، پس از اتصال کنترلر با کامپیوتر نیاز به باز کردن برنامه های کم پرو نیست.

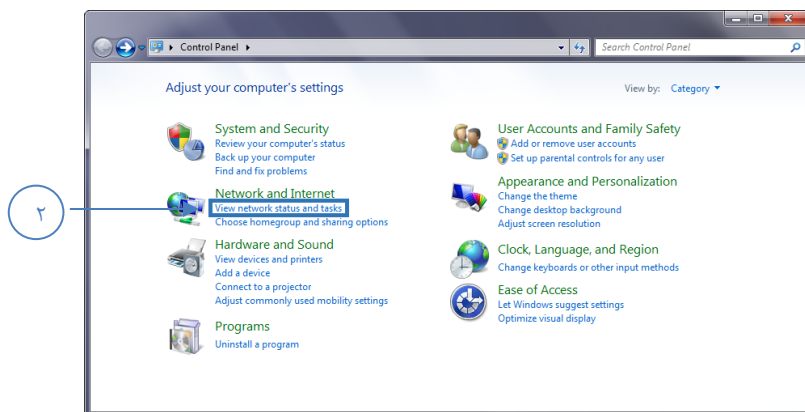


برای تعریف آی پی مراحل زیر را به ترتیب اعمال نمایید.

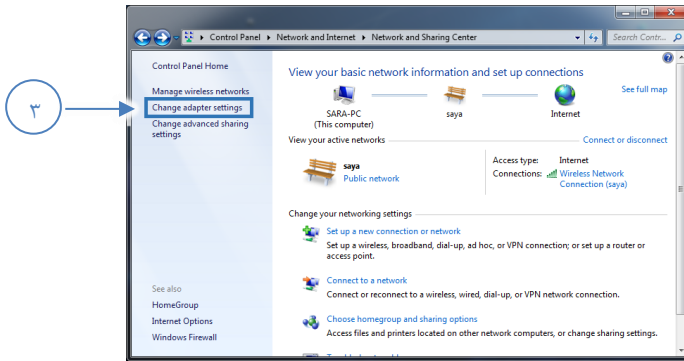
ابتدا به منوی Start در ویندوز رفته و سپس وارد محیط Control Panel شوید و مراحل را طبق شکل های ۳۳ تا ۴۰ به ترتیب اعمال نمایید. (شکل ۳۳).



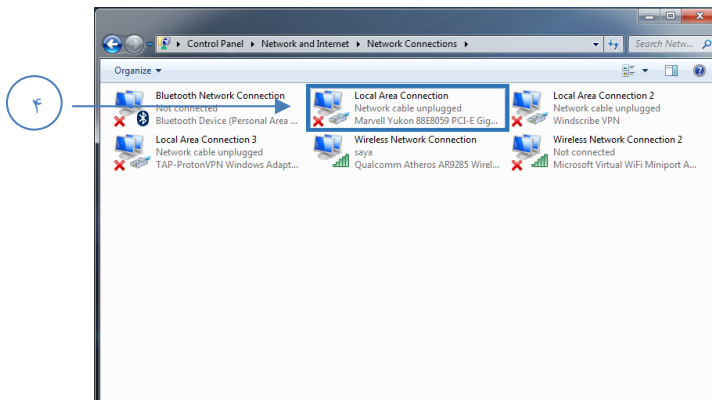
شکل (۳۳)



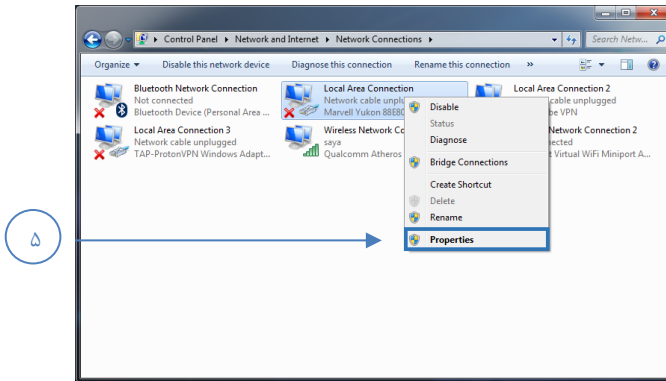
شکل (۳۴)



شکل (۳۵)

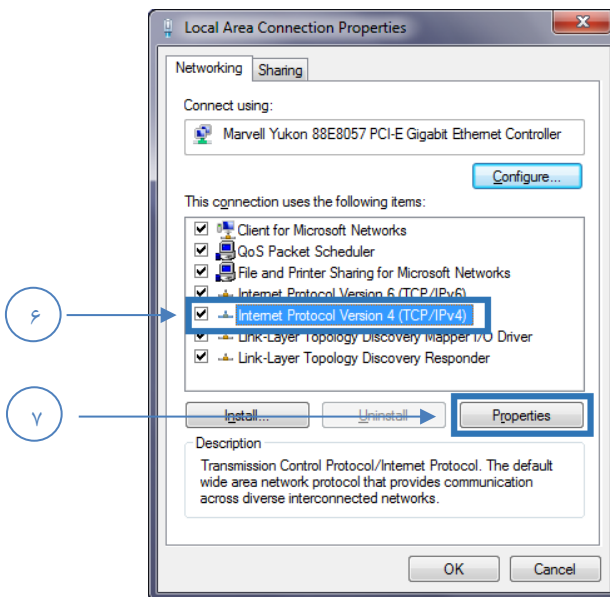


شکل (۳۶)



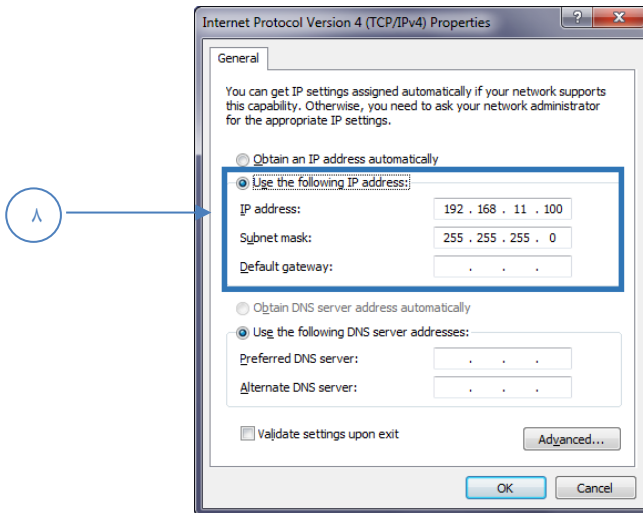
شکل (۳۷)

طبق مرحله ی ۶ ابتدا بر روی Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) کلیک کنید که به رنگ آبی در
بیاید و سپس طبق مرحله ی ۷، بر روی Properties کلیک نمایید. (شکل ۳۸)



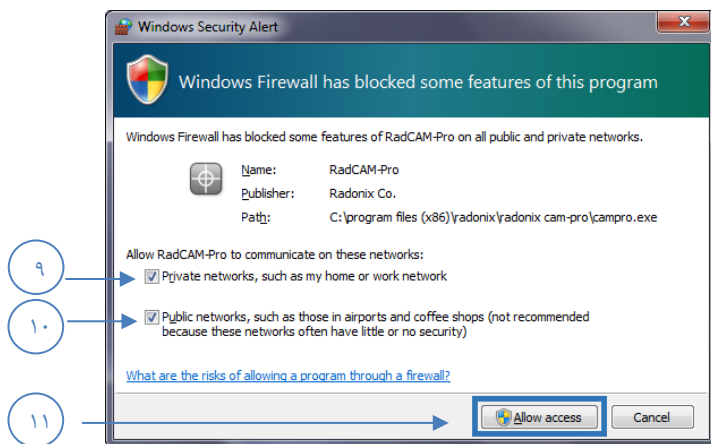
شکل (۳۸)

طبق مرحله ی ۸ ابتدا Use the following address را انتخاب کنید و سپس IP مورد استفاده در کنترلر که مقدار آن 192.168.11.100 می باشد و همچنین Subnet mask که مقدار آن 255.255.255.0 می باشد را به ترتیب وارد کنید و در نهایت بر روی OK کلیک کرده (شکل ۳۹) و سپس بقیه ی پنجره هایی که باز هستند را ببندید.



شکل (۳۹)

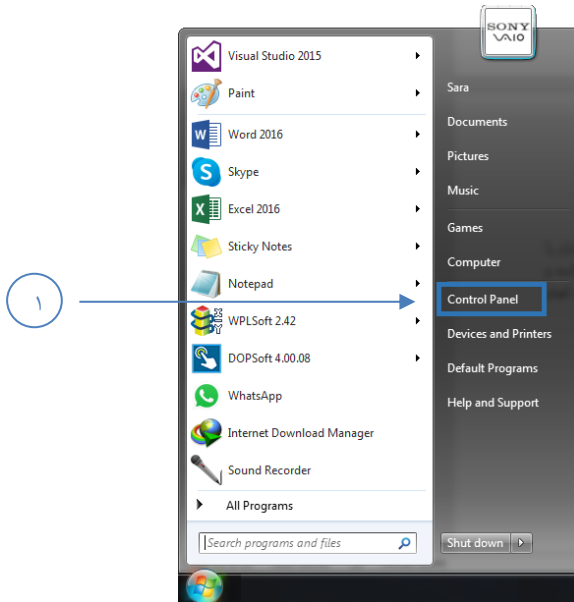
پس از تعریف آی پی، بعد از اجرای هر یک از برنامه های کم پرو (کم پرو، کم پرو تست و کم پرو کالیبراتور) احتمالا پنجره هایی از طرف فایروال ویندوز باز خواهد شد و خطاری در مورد بلاک کردن این ارتباط اعلام می نماید. در این پنجره، از شما اجازه ارتباط از طریق پورت شبکه را می خواهد. شما با تیک زدن دو گزینه اعلام شده در مرحله های ۹ و ۱۰ و نهایتا کلیک روی دکمه Allow access به ویندوز اجازه برقراری ارتباط با برنامه های کم پرو از طریق پورت شبکه را می دهید. (شکل ۴۰)



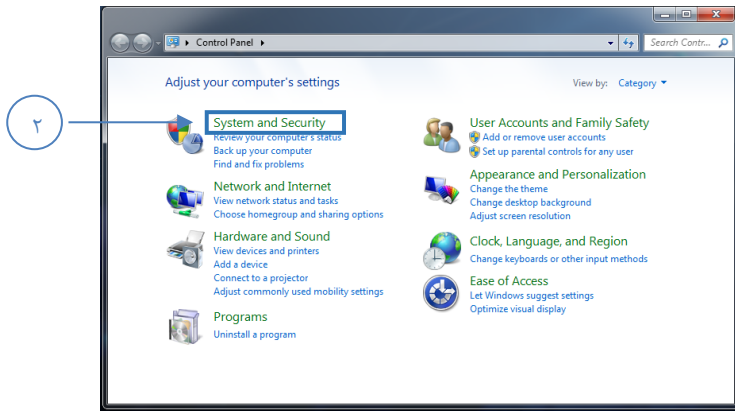
شکل (۴۰)

➤ حال اگر مراحل ۹، ۱۰ و ۱۱ را به درستی انجام ندهید و آی پی از طریق Firewall بلاک شود و یا آنتی ویروس بر روی کامپیوتر نصب باشد و ارتباط کنترلر و کامپیوتر از طرف آنتی ویروس بلاک شود در این صورت مراحل زیر (از شکل شماره ۴۱ تا ۴۹) را به ترتیب انجام دهید.

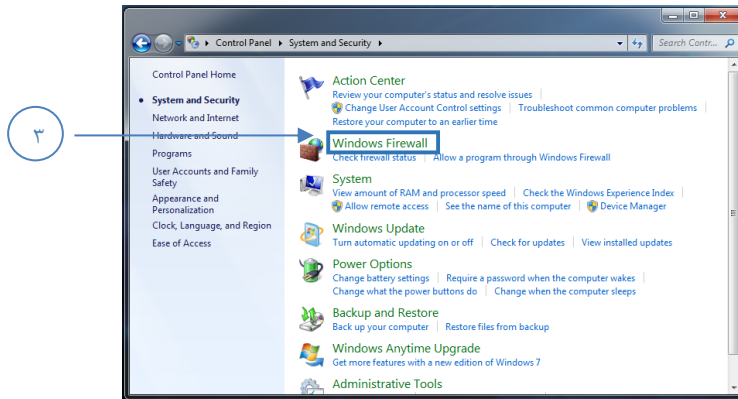
NOTE



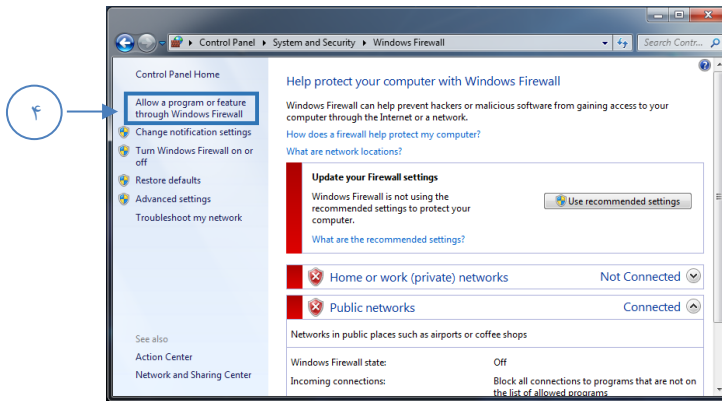
شکل (۴۱)



شکل (۴۲)

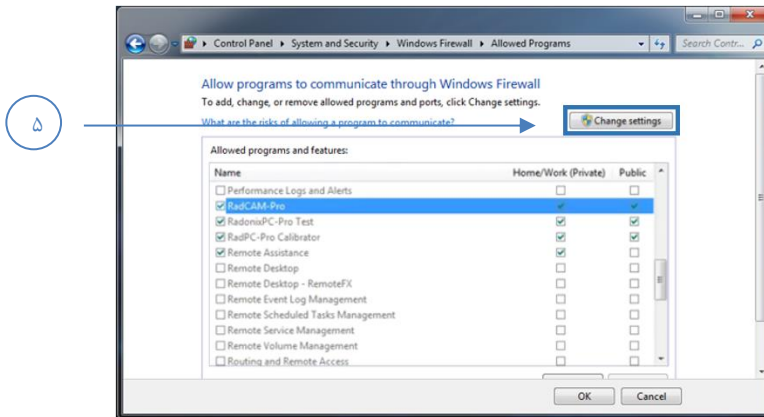


شکل (۴۳)



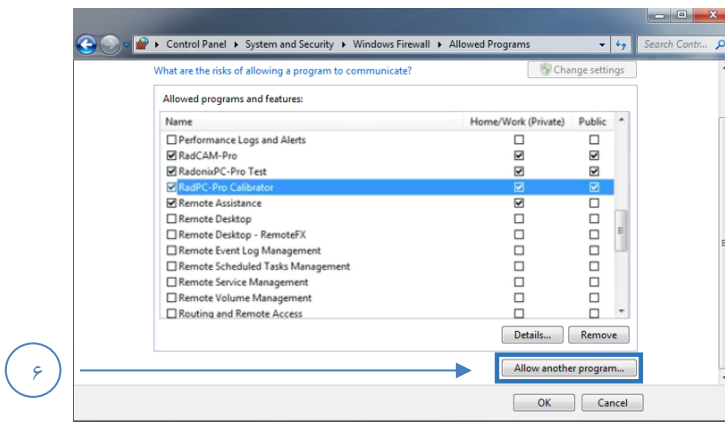
شکل (۴۴)

زمانی که وارد محیط Allow a program or feature through Windows Firewall شدید و نرم افزارها به رنگ خاکستری بودند، در واقع شما قادر به اعمال تغییرات نبودید، کافیسست همانند شکل شماره ۴۵ بر روی Change settings کلیک کنید ولی در صورتی که نرم افزارها به رنگ مشکی بودند و در واقع قادر به اعمال تغییرات بودید از این مرحله عبور کنید و دیگر نیاز به انجام مرحله ی ۵ (شکل ۴۵) نمی باشد.



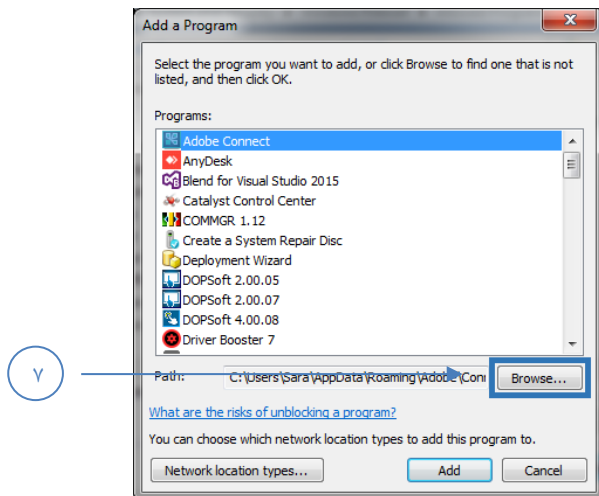
شکل (۴۵)

و همچنین زمانی که وارد محیط Allow a program or feature through Windows Firewall شدید و نرم افزارهای رادونیکس (RadCAM-Pro، RadonixPC-Pro Test، RadPC-Pro Calibrator) در لیست Allowed programs and feature (شکل ۴۶) اضافه نشده بودند شما باید مراحل ۶، ۷ و ۸ را به ترتیب طبق شکل های ۴۶ تا ۴۸ اعمال نمایید ولی اگر نرم افزارها در لیست موجود بودند از این مراحل عبور کنید و دیگر مراحل ۶ تا ۸ را انجام ندهید.

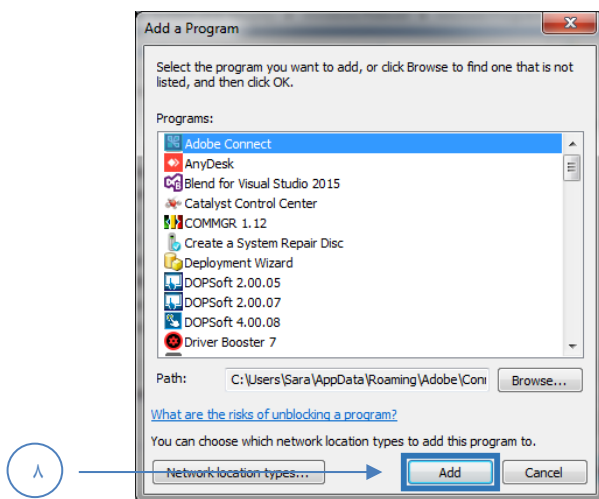


شکل (۴۶)

در مرحله ۷ باید از قسمت Browser فایل های رادونیکس را پیدا نمایید و به لیست اضافه کنید. (شکل ۴۷)

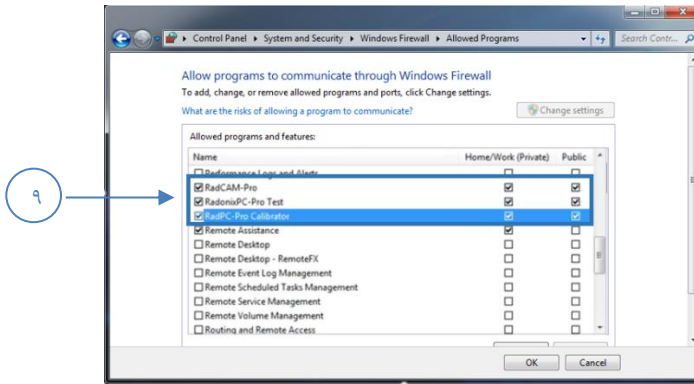


شکل (۴۷)



شکل (۴۸)

طبق مرحله ی ۹، همه ی مربع هایی که داخل کادر می باشند باید تیک خورده باشند و اگر موردی تیک ندارد با کلیک درون مربع تیک آن را اضافه نمایید. (شکل ۴۹)



شکل (۴۹)

حال می توان نرم افزارهای رادونیکس را اجرا نمایید.

➤ در صورت ارتباط درست کنترلر و کامپیوتر و تامین ولتاژ تغذیه ی کنترلر، ال ای دی های کانکتور Lan روی کنترلر وضعیت چشمک زن و یا روشن خواهند داشت، بنابراین در صورت خاموش بودن این ال ای دی ها می توان نتیجه گرفت که ارتباط کابل بین کنترلر و کامپیوتر قطع می باشد و یا کانکتور دچار مشکل است.

NOTE

فصل ۴

اینترفیس ها و پارامترهای دستگاه روتر

در این فصل قصد داریم به اینترفیس‌های مختلفی که برای راه‌اندازی دستگاه روتر استفاده می‌شود بپردازیم و در ادامه تمام پارامترهایی که در این اینترفیس‌ها وجود دارد و همچنین طریقه‌ی استفاده از نرم‌افزار و المان‌ها را نیز به طور کامل مورد بررسی قرار دهیم. همانطور که در مقدمه نیز ذکر شده برای کمک به درک ساده‌تر متن مجدداً چند واژه‌ی پر کاربرد که ممکن است نیاز به توضیح داشته باشند در زیر به اختصار شرح داده شده‌اند.

NOTE

- اینترفیس: به رابط اصلی برنامه با کاربر گفته می‌شود که در واقع هر آن چیزی از برنامه رادونیکس کم پرو است که کاربر روی کامپیوتر مشاهده می‌کند و از طریق آن با کنترلر ارتباط برقرار می‌کند.
- متغیر: تمامی آنچه به صورت اعداد و رشته‌ای از حروف در اختیار کاربر قرار دارد تا از طریق آنها تغییرات در نمایش رابط کاربری، در حرکت و در عکس‌العمل مجموعه ایجاد شود را متغیر می‌نامیم.
- فانکشن: به برنامه‌هایی گفته می‌شود که کنترلر و یا کاربر به واسطه آنها فرمان و دستورالعمل‌های مشخصی اجرا می‌کنند، و در واقع ارتباط بین کنترلر و کاربر را ممکن می‌سازد.
- پارامتر: به متغیرهای داخلی کنترلر و یا اینترفیس که کاربر بواسطه آنها قادر به ایجاد تغییرات در روند اجرای برنامه و یا تغییرات در حرکت مجموعه است، گفته می‌شود.
- پورت: به مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌های کنترلر گفته می‌شود.
- تب: تب‌ها ابزاری برای دسته بندی و جداسازی بخش‌های مختلف اینترفیس می‌باشند که مانع از شلوغی و ازدحام ابزارهای روی صفحه اینترفیس می‌شوند.
- المان: به تک تک ابزار نمایشی بکار رفته در اینترفیس المان گفته می‌شود. در واقع کاربر از طریق اینترفیس و به واسطه این المان‌ها با توابع و پارامتر ارتباط برقرار می‌کند.
- کلید: به کلیدهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری گفته می‌شود که بسته به نوع کاربرد قابل تعریف می‌باشد.

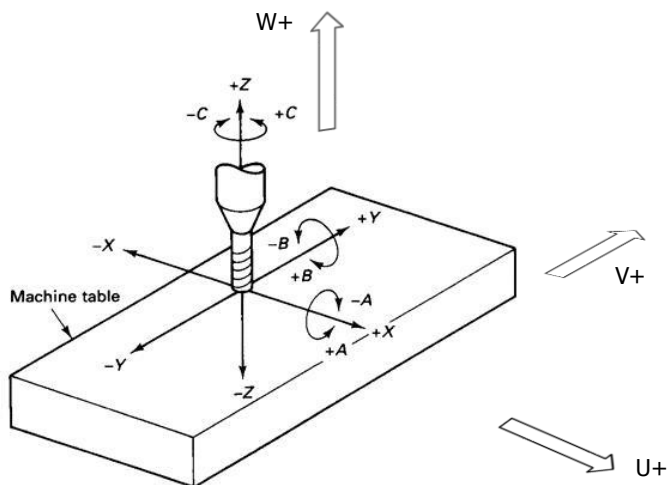
تمامی متغیرهای کنترلر اعم از اطلاعات مربوط به اینترفیس، تنظیمات حرکت دستگاه، روابط مابین نرم‌افزار و سخت‌افزار و بطور کلی هر آنچه به عنوان متغیر مجموعه می‌باشد در قالب یک نمودار درختی در قسمتی از

رجیستر سیستم عامل ذخیره می‌شود و از طریق پنجره تنظیمات در اختیار کاربر قرار دارد. این متغیرها بر حسب کاربرد آنها و یا نوع دستگاه، در شاخه‌های مشخصی قرار دارند که دارای نام‌گذاری متناسب بوده و کاربر برحسب کاربرد آن می‌تواند در شاخه‌ای مشخص آن را بیابد.

۴-۱ اینترفیس

در دستگاه‌های روتر و تمام ماشین‌های CNC، باید تمامی نقاط فضای محدود ماشین‌کاری برای ماشین شناخته شده باشد تا حرکت ابزار بر روی قطعه کار به صورت مختصات شناخته شده‌ای قابل تعریف باشد بنابراین در ماشین‌های CNC محورهای کنترلی در راستای حرکتی میز یا ابزار در مسیرهای خطی و یا چرخشی تعبیه شده است که عبارتند از: محورهای اصلی، محورهای کمکی و محورهای چرخشی.

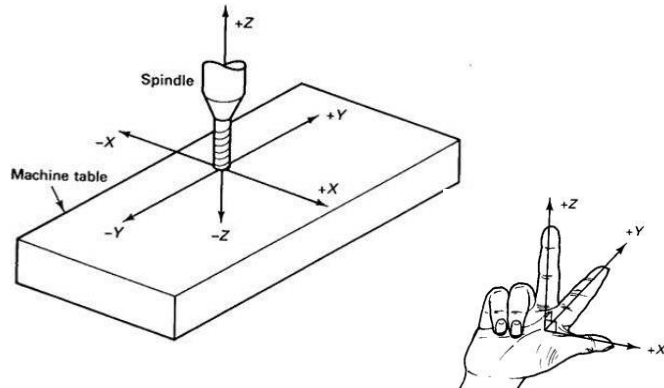
محورهای اصلی معمولاً با نام‌های Z, Y, X نام‌گذاری می‌شوند که باید بر هم عمود باشند. محورهای کمکی با نام‌های W, V, U معرفی می‌شوند که در راستای همان سه محور متعامد Z, Y, X قرار دارند. این محورها، محورهای مستقل محسوب نمی‌شوند. در واقع زمانیکه محورهای اصلی محدودیت حرکتی داشته باشند محورهای کمکی کاربرد پیدا می‌کنند و مورد استفاده قرار می‌گیرند، علاوه بر این محورها، محور چرخشی حول محورهای Z, Y, X تعبیه شده است که به ترتیب C, B, A نام‌گذاری شده‌اند. (شکل ۱)



شکل (۱)

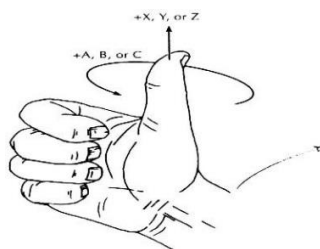
۴-۱-۱ نحوه تعیین محورهای مختصات

نحوه تعیین جهت محورهای دستگاه بر اساس قانون دست راست می باشد که اگر سه انگشت میانی، اشاره و شصت را بصورت عمود بر هم بگیریم انگشت میانی محور $+Z$ ، انگشت اشاره محور $+Y$ و انگشت شصت محور $+X$ می باشد. بدیهی است جهت های منفی Z, Y, X درخلاف راستای نشان داده شده است. باید توجه داشت که همواره محور Z در راستای محور گردنده قرار می گیرد، همچنین جهت مثبت Z از طرف قطعه کار به سمت ابزار است.



شکل (۲)

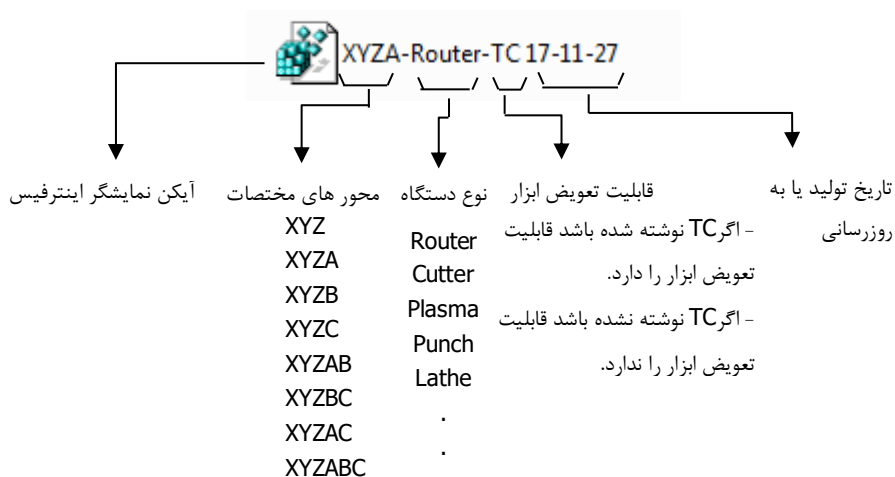
برای تعیین جهت محورهای چرخشی C, B, A دست راست را طوری نگه می داریم که شست در جهت مثبت محورهای Z, Y, X واقع شود آنگاه جهت چرخش چهار انگشت دیگر در حالت بسته شده جهت مثبت محورهای C, B, A را نمایش می دهد. بدیهی است جهت های منفی C, B, A درخلاف راستای نشان داده شده است.



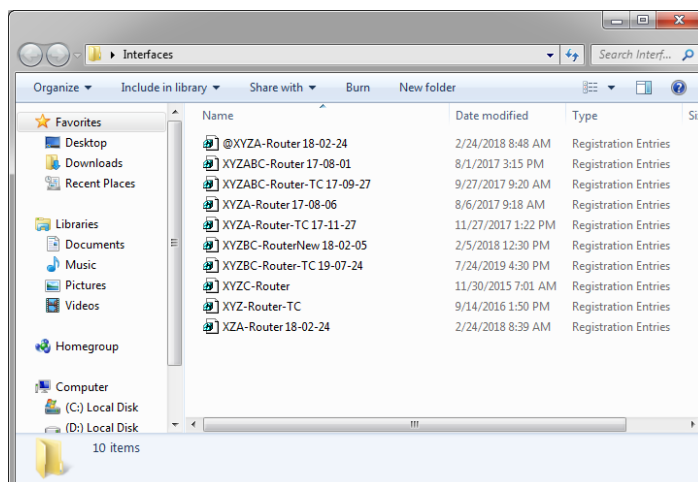
شکل (۳)

۴-۱-۲ انواع اینترفیس ها

متناسب با مختصات هایی که در دستگاه روتر استفاده می شود، اینترفیس های متفاوتی تهیه شده است که با توجه به قسمت قبلی که انواع محورهای مختصات توضیح داده شد حال درک اینترفیس ها و کاربرد آنها بسیار راحت می باشد. در شکل شماره ۵ نمونه هایی از اینترفیس های روتر آورده شده است که با توجه به مختصات هایی که در دستگاه استفاده شده است، اینترفیس متناسب را نصب و استفاده نمایید.



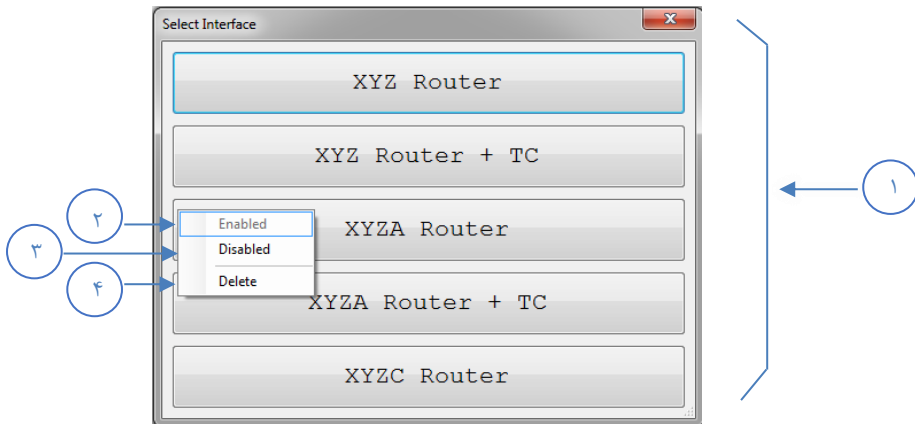
شکل (۴)



شکل (۵)

۴-۲ نرم افزار

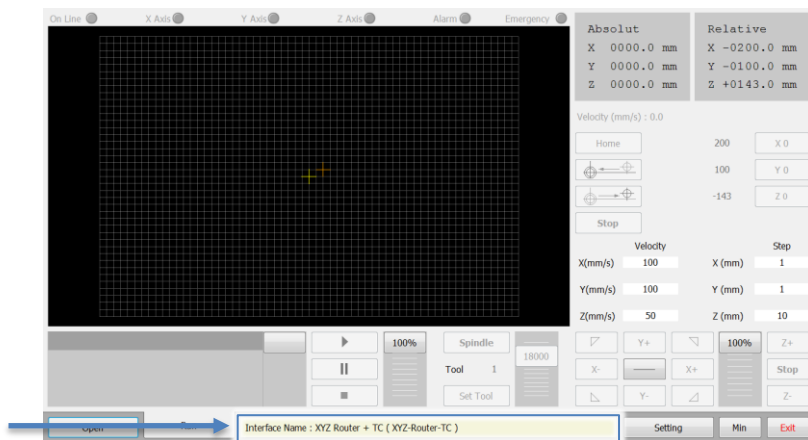
پس از نصب نرم افزار (طبق فصل سوم) و اینترفیس مناسب، حال می‌توانید از نرم افزار رادونیکس استفاده نمایید. در این قسمت به توضیح در مورد تمامی المان‌هایی که در نرم افزار مورد استفاده قرار گرفته است می‌پردازیم. در ابتدا روی فایل رادونیکس دوبار کلیک کنید و طبق شکل ۶، لیست تمامی اینترفیس‌هایی که نصب کرده‌اید آورده می‌شود. در صورتی که چندین اینترفیس روی یک کامپیوتر نصب باشد، با کلیک راست روی هر اینترفیس منویی باز می‌شود که توسط این منو کاربر می‌تواند آن اینترفیس را فعال یا غیرفعال کند و یا بطور کلی از روی کامپیوتر پاک نماید.



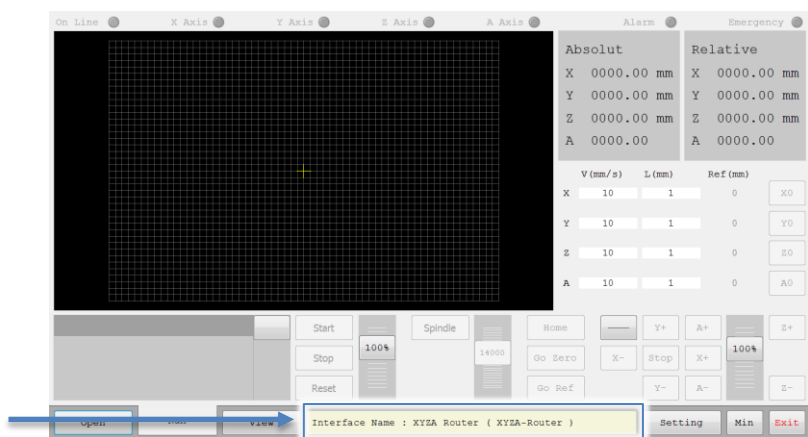
شکل (۶)

- ۱- اینترفیس‌های فعال
- ۲- فعال کردن مجدد اینترفیس
- ۳- غیر فعال کردن اینترفیس که با کمرنگ شدن کپشن اینترفیس نمایش داده می‌شود.
- ۴- حذف کامل اینترفیس موردنظر از روی کامپیوتر

حال با کلیک چپ بر روی هر کدام از اینترفیس‌ها نرم افزار، اینترفیس باز می‌شود. شکل ۷ و ۸ دو نمونه اینترفیس مختلف را نمایش می‌دهند که هر کدام طبق ویژگی‌هایی که دارند شامل آیکن‌های متفاوتی می‌باشند. به عنوان مثال شکل ۷ شامل محورهای Z, Y, X همراه با قابلیت تعویض ابزار می‌باشد در حالی که شکل ۸ شامل محورهای A, Z, Y, X بدون قابلیت تعویض ابزار می‌باشد که به طور واضح مشخص است که شکل ۸ فقط آیکن‌های کنترلر محور A را دارند و قسمت تعویض ابزار در این شکل حذف شده است و به همین ترتیب می‌توان تفاوت‌های دیگر را هم پی برد.

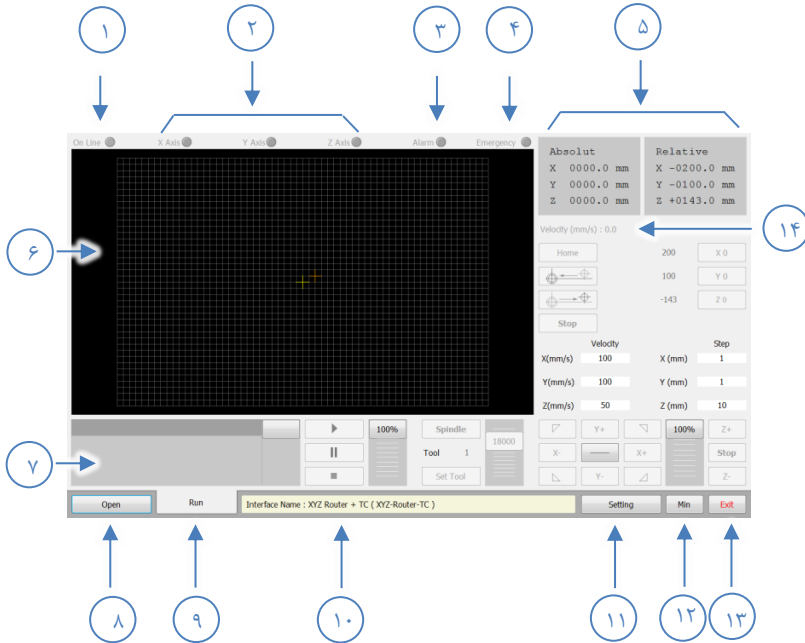


شکل (۷)



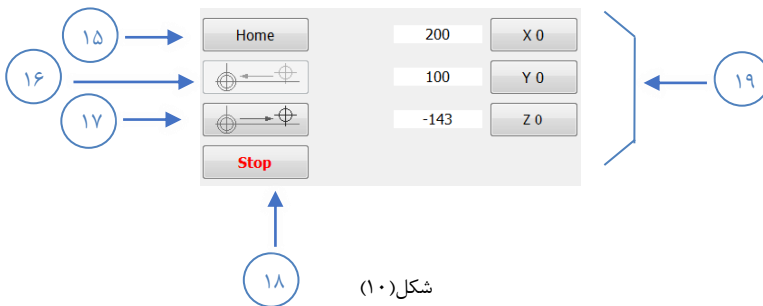
شکل (۸)

۴-۲-۱ معرفی منوها و کلیدها در صفحه ی نرم افزار

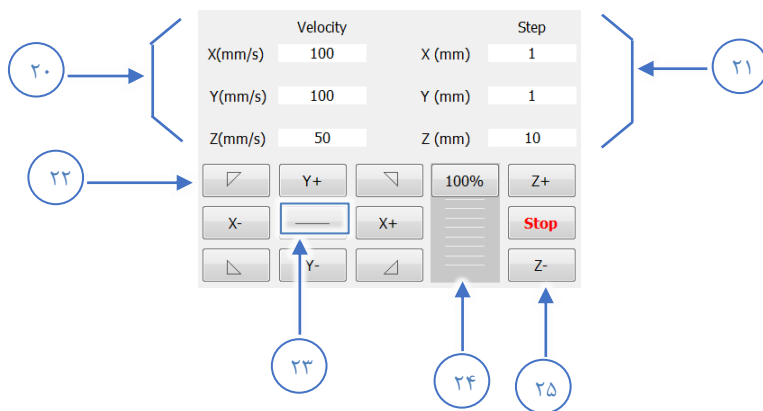


شکل (۹)

شکل های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ بخش هایی از شکل ۹ می باشند که برای توضیح بیشتر به صورت جدا آورده شده است.



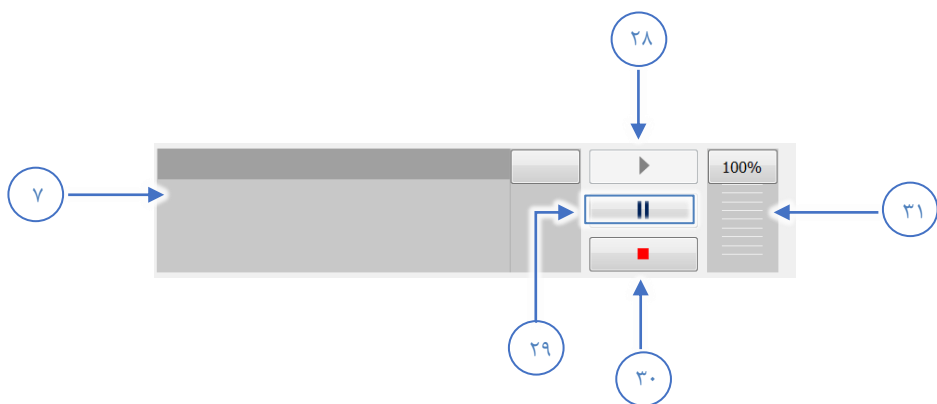
شکل (۱۰)



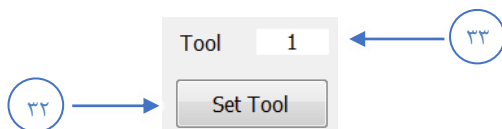
شکل (۱۱)



شکل (۱۲)



شکل (۱۳)



شکل (۱۴)

شماره	نام المان‌ها	توضیحات	کلید میانبر
۱	Online	در صورت برقراری ارتباط کنترلر و نرم‌افزار روشن می‌باشد. در صورت عدم برقراری ارتباط کنترلر و نرم‌افزار خاموش می‌باشد و یا به رنگ خاکستری (شکل ۹) نمایش داده می‌شود.	
۲	X Z Axis, ... Axis,Y Axis,	در صورت فعال بودن هر محور روشن می‌شود. در صورت غیرفعال بودن هر محور خاموش می‌باشد و به رنگ خاکستری مانند (شکل ۹) نمایش داده می‌شود. - توجه داشته باشد که در اینترفیس‌های متفاوت با اضافه و یا کم شدن محورها این قسمت تغییر می‌کند و با توجه به اینترفیس موجود، قابلیت نمایش تمامی محورها را دارد.	
۳	Alarm	در صورت بروز خطا یا هر گونه مشکلی در ارتباط کنترلر با موتورها و درایوها روشن می‌شود در غیر این صورت خاموش می‌باشد.	
۴	Emergency	در صورت بروز خطا در ورودی‌های Emergency که در قسمت Setting قابلیت تنظیم دارد، روشن می‌شود. - توجه داشته باشید می‌توان به تعداد ورودی‌های دستگاه Emergency تعریف نماییم.	
۵	Absolut & Relative	Absolut: مختصات محورها را نصب به نقطه ی Home نمایش می‌دهند. Relative: مختصات محورها را نصب به نقطه ی Reference نمایش می‌دهند. - توجه داشته باشد که در اینترفیس‌های متفاوت با اضافه و یا کم شدن محورها این قسمت	

	تغییر می کند و با توجه به اینترفیس موجود، قابلیت نمایش تمامی محورهای موجود را دارد.		
۶	Tool Path (نمایشگر مسیر حرکت ابزار) پس از بارگذاری فایل، مسیر حرکت در این قسمت نمایش داده می شود و می توان عملکرد دستگاه و ترتیب اجرای برنامه چه در حالت Simulation و چه در زمان انجام عملیات را مشاهده نمود همچنین : در قسمت بالا سمت چپ آن آدرس محل بارگذاری فایل و Work Size یا سایز کاری که اندازه ها را در محورهای متفاوت به نمایش می گذارد و Work Length یا طول کل کار را، می توان مشاهده نمود. در قسمت پایین سمت راست می توان فایل را از نماهای متفاوت مشاهده و نزدیک یا دور نمود. با نگه داشتن کلید راست موس می توان طرح را از جهات مختلف مشاهده کرد.		
۷	G-Code نمایشگر پس از بارگذاری فایل مورد نظر توسط دکمه Open، در این قسمت G-Code و خطوط برنامه نشان داده می شود. همچنین در هنگام اجرا برنامه نیز هر G- Code را که اجرا می کند با رنگ دیگری مشخص می نماید.		
۸	به منظور بارگذاری فایل های G-Code، Autocad، dxf استفاده می شود.	Open	CTRL+SHIFT+ALT + O
۹	Tab اجرای برنامه می باشد. ممکن است اینترفیس های مختلف دارای بیش از یک تب باشند.	Run	
۱۰	در حالت عادی نام اینترفیس را نمایش می دهد. در هنگام انجام عملیات زمان تقریبی و زمان باقیمانده عملیات نمایش می دهد.	نوار ابزار	CTRL+SHIFT+ALT +PrtSc

	در هنگام بروز هر گونه آلام و یا Emergency، این قسمت به رنگ قرمز تغییر می‌کند. با دو بار کلیک چپ، پنجره‌ی Debug Form باز می‌شود که می‌توان گزارش عملکرد کنترلر و نرم‌افزار، ورژن نرم‌افزار رادونیکس، نوع اینترفیس و آلام‌ها را مشاهده نمود. با فشردن دوبار کلید میانبر، گزارش عملکرد کلی دستگاه در Notepad باز می‌گردد.		
۱۱	Setting	کلید ی تنظیمات پارامترهای دستگاه در این پنجره انجام می‌گردد. (برای اطلاعات بیشتر لطفاً به ۴,۲,۲ مراجعه نمایید).	
۱۲	Min	به منظور Minimize صفحه‌ی نرم‌افزار می‌باشد.	
۱۳	Exit	به منظور خروج از نرم‌افزار می‌باشد.	
۱۴	Velocity	در برخی از اینترفیس‌ها وجود دارد و بیانگر سرعت حرکت در ToolPath می‌باشد. (البته در صورت نیاز می‌توان به اینترفیس‌هایی که به طور اتوماتیک این ویژگی را ندارند، اضافه نمود برای اطلاعات بیشتر لطفاً به ۴,۲,۷ مراجعه نمایید).	
۱۵	Home	Alt + Home با فشردن این دکمه دستگاه برای پیدا کردن نقطه صفر، به آرامی به سمت سنسورهای نقطه Home حرکت می‌کند. - توجه داشته باشد که قبل از فشردن این دکمه دقت فرمایید که جهت حرکت محور ها، سرعت حرکت محور ها و سنسور های Home به درستی تنظیم باشند.	
۱۶	Go Zero	با فشردن این دکمه دستگاه به سرعت به سمت نقطه صفر دستگاه (Home) حرکت می‌نماید. تفاوت این مورد با مورد ۱۵ در این است که در	

	این مورد با فرض دانستن نقطه صفر به سرعت حرکت می کند و نیازی به حرکت آرام برای تشخیص سنسورها ندارد.		
۱۷	Go Ref	به منظور حرکت محور ها به صفر قطعه کار یا نقطه رفرنس می باشد.	
۱۸	Stop	به منظور متوقف کردن فرایند عملکرد دستگاه می باشد.	
۱۹	X0,Y0,Z0,...	به منظور تعیین نقطه ی رفرنس کافی است بر روی هر کدام از دکمه ها کلیک نمایید، مقدار نقطه ی رفرنس در کادر کنار دکمه نمایش داده می شود. - توجه داشته باشد که در اینترفیس های متفاوت با اضافه و یا کم شدن محورها این قسمت تغییر می کند و با توجه به اینترفیس موجود، قابلیت نمایش تمامی محورها را دارد.	Alt+X => X0 Alt+Y =>Y0 Alt+Z =>Z0
۲۰	تکست باکس Velocity محوره های X(mm/s),Y(mm/s),Z(mm/s),...	در این تکست باکس ها مقدار سرعت حرکت محورها وارد می شود که این مقادارها در حالت Continuous یا  در صورت نگه داشتن کلید Jog بر روی محور مورد نظر اعمال می شود. در حالت Continuous مقداری که در تکست باکس هر محور وارد شده، در درصد Scroll مربوط به حرکت دستی (به اصطلاح Jog) ضرب می شود و با فشردن کلید Jog هر محور با سرعت حاصل ضرب موارد بالا حرکت می کند. به عنوان مثال عدد وارد شده در تکست باکس مربوط به Velocity در محور Z (شکل ۱۱) برابر با 10mm/s می باشد و درصد Scroll نیز ۰.۱٪ می باشد که حاصل ضرب این دو عدد 10mm/s می شود، بنابراین با فشردن کلید محوره های Z+ و Z- به ترتیب با سرعت	

	10mm/s در جهت مثبت و منفی حرکت می‌کند.		
۲۱	تکست باکس Step محوره‌ای X(mm), Y(mm), Z(mm),... که در کنار محورها قرار دارند.	در این تکست باکس‌ها مقدار حرکت محورها وارد می‌شود که این مقدارها در حالت Incremental یا  با هر بار فشردن کلید Jog مربوط به هر محور اعمال می‌شود. در حالت Incremental مقداری که در تکست باکس هر محور وارد شده، در درصد Scroll مربوط به حرکت دستی (به اصطلاح Jog) ضرب می‌شود و با فشردن Jog هر محور میزان حاصلضرب موارد بالا حرکت می‌کند. به عنوان مثال عدد وارد شده در تکست باکس مربوط به Step در محور Z (شکل ۱۱) برابر با 50mm می‌باشد و درصد Scroll نیز ۱۰۰٪ می‌باشد که حاصلضرب این دو عدد 50mm می‌شود، بنابراین با فشردن هر بار دکمه محوره‌ای Z+ و Z- به ترتیب به میزان 50mm در جهت مثبت و منفی حرکت می‌کند.	
۲۲	حرکت دو محور همزمان	این دکمه به منظور حرکت همزمان دو محور می‌باشد و دقیقاً عملکرد آن مانند شماره ۲۵ همین جدول می‌باشد با این تفاوت که مانند این است که همزمان دو دکمه‌ی Jog را فشرده‌اید و هر کدام از محورها با تنظیمات جداگانه‌ای که دارند همزمان با هم شروع به حرکت می‌نمایند.	
۲۳	Continuous & Incremental	این دکمه به صورت Toggle می‌باشد یعنی با هر بار فشردن این دکمه، حالت‌های آن بین Incremental و Continuous تغییر می‌کند. در حالت Continuous یا  در صورت نگه داشتن کلید Jog محور مورد نظر با سرعت تعیین شده حرکت می‌کند. (برای اطلاعات بیشتر به شماره ۲۰ همین جدول مراجعه نمایید) در حالت Incremental یا  با هر بار فشردن کلید Jog، محور مورد نظر به میزان	

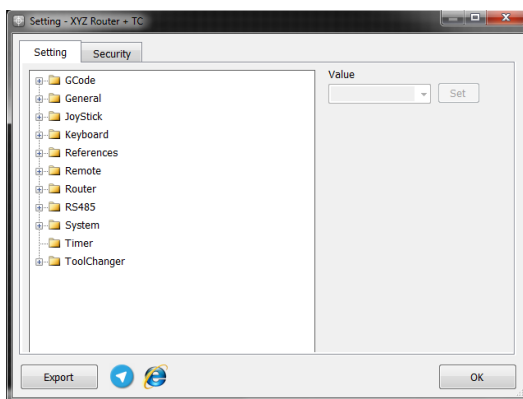
	مسافت تعیین شده حرکت می کند. (برای اطلاعات بیشتر به شماره ۲۱ همین جدول مراجعه نمایید)		
۲۴	Scroll	در واقع درصد این Scroll در مقادیر موجود در تکست باکس های حالت حرکت دستی یا Jog ضرب می شود. (برای اطلاعات بیشتر به شماره های ۲۰ و ۲۱ همین جدول مراجعه نمایید)	
۲۵	$X+X-.Y+.Y-.Z+Z-.A+A-....$	به منظور حرکت دستی محورها یا همان Jog محورها می باشند و به دو حالت Continuous و Incremental قابل استفاده می باشند. در حالت Continuous یا در صورت نگه داشتن کلید Jog محور مورد نظر با سرعت تعیین شده حرکت می کند. (برای اطلاعات بیشتر به شماره ۲۰ همین جدول مراجعه نمایید) در حالت Incremental یا  با هر بار فشردن کلید Jog، محور مورد نظر به میزان مسافت تعیین شده حرکت می کند. (برای اطلاعات بیشتر به شماره ۲۱ همین جدول مراجعه نمایید)	Alt+Right => X+ Alt+Left => X- Alt+Up => Y+ Alt+Down => Y- Alt+Page Up => Z+ Alt+Page Down => Z-
۲۶	Spindle	به منظور روشن یا خاموش کردن Spindle می باشد.	
۲۷	Scroll	به منظور تعیین سرعت چرخش اسپیندل به کار می رود.	
۲۸	Play	به منظور اجرای برنامه می باشد.	
۲۹	Pause	به منظور متوقف کردن اجرای برنامه می باشد. باید توجه داشت که در این حالت برنامه در همان خط از G-Code برنامه که Pause فشرده شده است متوقف می شود و با فشردن مجدد Play از همان خط، برنامه را ادامه می دهد.	

۳۰	Stop	به منظور متوقف کردن و Reset برنامه می باشد.	
۳۱	Scroll	به منظور کنترل سرعت اجرای برنامه می باشد.	
۳۲	Tool (تکست باکس)	به منظور وارد کردن شماره ابزار مورد نظر، به منظور فراخوانی آن ابزار می باشد. در واقع در عملیات تغییر ابزار اگر اسپیندل ابزار داشته باشد، آن را در سر جای خود قرار داده و ابزار، عددی که در تکست باکس وارد شده را، در صورت فشردن دکمه Enter بر می دارد.	
۳۳	Set Tool	به منظور تنظیم ارتفاع ابزار می باشد.	

جدول (۱)

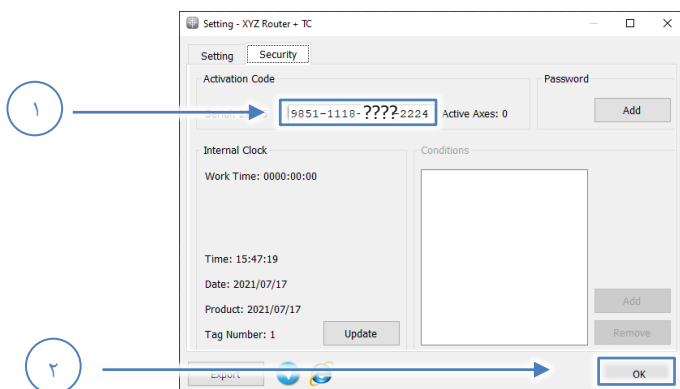
۴-۲-۲ معرفی Setting

در این قسمت به توضیح جامع پنجره‌ی **Setting** و تمامی پارامترهای موجود در آن می‌پردازیم. در ابتدا با فشردن کلید **Setting**، در نرم‌افزار پنجره‌ای باز می‌شود که شامل ۲ قسمت یا **Tab** مختلف، **Security** و **Setting** می‌باشد. در قسمت **Setting** تمامی تنظیمات اصلی نرم‌افزار رادونیکس و در قسمت **Security** تمامی تنظیمات مربوط به کد فعال‌سازی و قفل‌های زمان‌دار می‌باشد. همچنین کلید **Export** پایین پنجره جهت گرفتن فایل **Backup** از تنظیماتی که تا آن لحظه اعمال شده، وجود دارد. در این پنجره همچنین لینک کانال تلگرام و وبسایت شرکت رادونیکس نیز وجود دارد که با کلیک بر روی آن‌ها به راحتی می‌توانید وارد کانال تلگرام و وبسایت رسمی شرکت رادونیکس شوید. (شکل ۱۵)



شکل (۱۵)

در ابتدا به بررسی قسمت **Security** از پنجره **Setting** می‌پردازیم.

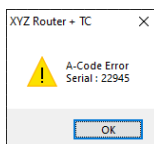


شکل (۱۶)

Activation Code ۱-۲-۲-۴

کد فعال‌سازی کنترلر یا به اصطلاح Activation Code، تعداد محورهای فعال بر روی کنترلر را مشخص می‌نماید و در هنگام خرید کنترلر رادونیکس با توجه به تقاضای کاربر در اختیار آن قرار می‌گیرد. در واقع در هنگام خرید محصولات رادونیکس این امکان وجود دارد که تعداد محورهای فعال کنترلر را انتخاب نمود که این امکان را به کاربر می‌دهد که اگر در دستگاه خود تغییراتی را اعمال کرد و محوری را اضافه و یا کم نمود دیگر لازم نباشد کنترلر خود را تعویض نماید و فقط کافی است کد فعال‌سازی مناسب با تعداد محورهای مورد استفاده خود را تهیه نماید.

بنابراین در هنگام بازکردن نرم‌افزار رادونیکس اگر قسمت Activation Code را پر نکرده باشید با پیغام Error A-Code مواجه می‌شوید که در واقع مخفف Error Activation Code می‌باشد. در این پیغام از کاربر می‌خواهد که کد فعال‌سازی کنترلر را با توجه به سریالی که در این پیغام نوشته شده است در قسمت Activation Code وارد نماید. (شکل ۱۷)



شکل (۱۷)

حال برای وارد نمودن کد فعال‌سازی، باید مراحل زیر را اعمال نمایید. ابتدا پنجره Setting را باز نمایید و به قسمت Security رفته و در بخش Activation Code روی عبارت سریال، یک مستطیل وجود دارد که محل وارد کردن کد فعال‌سازی می‌باشد. حال کد ۱۶ رقمی فعال‌ساز را که توسط شرکت در اختیار شما قرار گرفته است در کادر مستطیل شکل وارد نمایید و با کلیک بر روی دکمه Ok و خروج از نرم‌افزار کد فعال‌سازی محورها ثبت می‌شود و در هنگام اجرای دوباره‌ی نرم‌افزار پیغام A-Code Error برطرف خواهد شد. (شکل ۱۷)

➤ پس از وارد نمودن کد فعال‌سازی و اعمال تنظیمات مربوط به فعال‌سازی محورها حتماً از نرم‌افزار خارج شوید.



۴-۲-۲-۴ قفل های زمان دار

قفل های زمان دار، ابزاری هستند برای کنترل فرایند تسویه مالی دستگاه ساخته شده، که به سازندگان این امکان را می دهد که در زمان هایی مشخص، عملکرد دستگاه را متوقف کرده و ادامه کار دستگاه، بدون اجازه سازنده امکان پذیر نباشد. این اجازه در قالب کلمه های رمز و در تاریخ های موردنظر سازنده می باشد که بر روی سخت افزار کنترلر ثبت می شود و در صورت تغییر نرم افزار یا کامپیوتر، تغییر نمی کند.

بیشترین تعداد قفل های زمان داری که می توان روی کنترلر تعریف کرد ۲۴ عدد می باشد و طول رمز هر یک می تواند تا ۸ حرف یا عدد انگلیسی با تفاوت بین حروف کوچک و بزرگ باشد. تاریخ ها بر اساس ماه میلادی قابل تعریف می باشند و ساختار آن باید با ساختاری که در حین تعریف آنها توسط نرم افزار ارائه می شود، منطبق باشد.

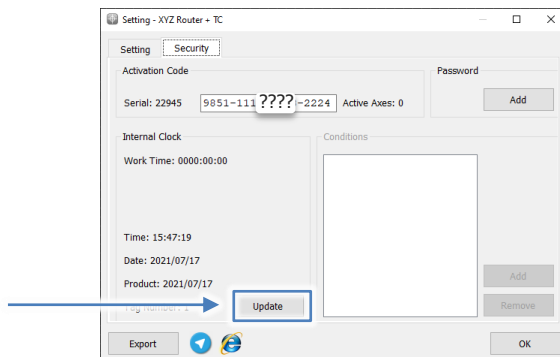
۴-۲-۲-۴ فعال سازی قفل های زمان دار

برای تعریف قفل های زمان دار، اتصال کنترلر به کامپیوتر و برقراری ارتباط کنترلر و اینترنترفیس ضروریست. به عبارتی کنترلر باید Online باشد و همچنین کد فعال سازی کنترلر باید وارد شده باشد. در صورتی که همه ی موارد رعایت شده باشد، دکمه Update در قسمت Internal Clock فعال می شود و امکان به روزرسانی ساعت و تاریخ کنترلر بوجود می آید. (شکل ۱۸)

➤ توجه داشته باشید که به روزرسانی بر اساس ساعت و تقویم کامپیوتر صورت می گیرد، بنابراین از دقتی بودن ساعت و تاریخ کامپیوتر قبل از به روزرسانی اطمینان حاصل کنید.

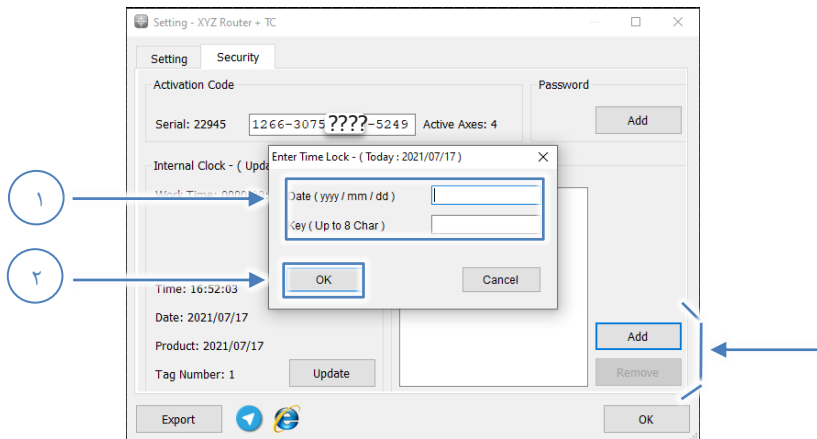
➤ توجه داشته باشید در صورتی که از قبل قفلی روی کنترلر تعریف شده باشد، دکمه Update فعال نخواهد شد و در صورت نیاز به به روزرسانی، باید همه قفل های تعریف شده حذف شوند.

NOTE 



شکل (۱۸)

در قسمت Conditions دو کلید Add و Remove وجود دارد، که به ترتیب کلید Add برای تعریف قفل و کلید Remove برای حذف قفل می‌باشد. همچنین امکان تعریف تا ۲۴ قفل و یا حذف آنها را به سازنده دستگاه می‌دهد. پس از فشردن دکمه Add پنجره‌ای برای تعریف قفل باز می‌شود که ساختار تعریف قفل را نشان می‌دهد. قفل‌ها حتما باید با این ساختار تعریف شوند (طبق مرحله ۱ شکل ۱۹، ابتدا باید تاریخی که می‌خواهید قفل فعال شود، وارد کنید و سپس رمز موردنظر را که باید تا ۸ کاراکتر باشد، وارد نمایید). برای حذف یک قفل، دانستن رمز آن ضروریست، بنابراین در صورت ندانستن رمز و یا فراموش کردن آن امکان حذف رمز وجود نخواهد داشت. (شکل ۱۹)



شکل (۱۹)

NOTE

- هنگامی که تاریخ یک قفل فرا رسیده باشد یا تاریخ آن گذشته باشد، با فرمان اجرای برنامه خطاری به کاربر با مضمون **Condition Key** داده می‌شود و از کاربر رمز آن قفل را می‌خواهد. در صورتی که کاربر این رمز را داشته باشد یا وارد کردن آن، برنامه به روال عادی عملکرد باز می‌گردد در غیر این صورت امکان اجرای برنامه وجود نخواهد داشت.
- در صورتی که تاریخ قفل در حین اجرای پروژه‌ای فرا رسد، خطار قفل ظاهر نخواهد شد. بلکه این خطار در فرمان بعدی اجرا توسط کاربر ظاهر خواهد شد.
- قفل زمان دار فقط فرمان اجرای برنامه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و مابقی فرمان‌ها مانند فرمان‌های دستی و ورودی خروجی‌ها کماکان فعال می‌باشند.
- در حین تعریف قفل‌ها حتما تمرکز لازم را داشته و به حروف کوچک و بزرگ رمز وارد شده، دقت نمایید و حتما رمزها را در جایی مطمئن ثبت کنید، زیرا در صورت مغایرت رمز و یا فراموشی آن، امکان حذف وجود ندارد و تنها راه ممکن پاک کردن حافظه کنترلر توسط سازندگان آن است.
- در صورت ایجاد اختلال عمدی در عملکرد ساعت کنترلر روی سخت‌افزار آن، کنترلر به طور کلی از کار افتاده و تنها راه بازیافت آن برنامه ریزی مجدد آن توسط سازنده کنترلر می‌باشد.
- لیست قفل‌های وارد شده بدون کد فعال‌سازی ساعت کنترلر، دیده نخواهد شد. بنابراین کاربرها امکان رویت تعداد و تاریخ قفل‌ها را نخواهند داشت.
- سازنده کنترلر به‌روزرسانی، پاک کردن حافظه و برنامه‌ریزی مجدد آن را بدون هماهنگی خریدار اصلی کنترلر که در اسناد شرکت سازنده کنترلر ثبت شده است، انجام نخواهد داد. بنابراین سازندگان دستگاه اطمینان داشته باشند که خریداران بدون هماهنگی آنها امکان حذف قفل‌های زمان دار را نخواهند داشت.

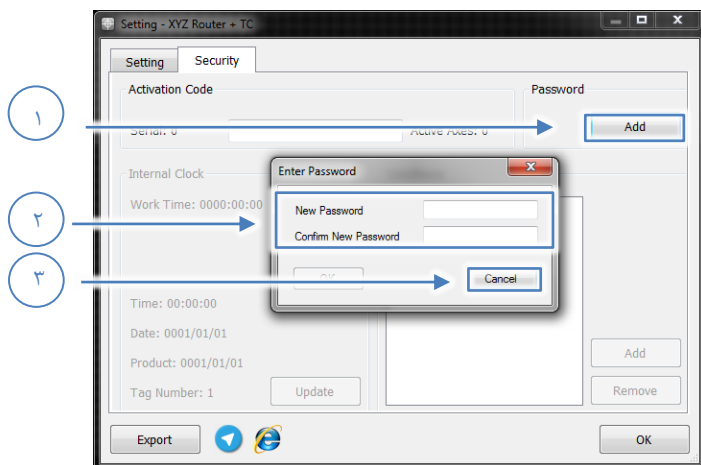
۳-۲-۲-۴ Password

برای حفظ تنظیمات اساسی دستگاه و جلوگیری از تغییرات ناخواسته توسط افراد غیرمختص، می‌توان کلمه عبوری تا ۸ کاراکتر شامل اعداد، حروف و علائم با حساسیت به حروف کوچک و بزرگ تعریف کرد. این کلمه‌ی عبور امکان تغییر در قسمت‌هایی از تنظیمات که مربوط به متغیرهای اساسی دستگاه می‌شود را محدود کرده و بدون آن تنها قسمت‌های عمومی تنظیمات قابل تغییر می‌باشد.

کلمه عبور توسط نسخه پشتیبان تنظیمات انتقال پیدا می‌کند، بنابراین در صورت نصب نسخه پشتیبان تنظیمات روی کامپیوتر دیگر، برای ایجاد تغییر در تنظیمات نیازمند دانستن آن کلمه عبور می‌باشد.

برای تعریف کلمه عبور ابتدا از دکمه Add در تب Security از پنجره Setting بخش Password استفاده کنید. پس از آن رمز مورد نظر خود را دوبار تکرار کنید (مرحله‌ی دوم) و در آخر بر روی دکمه‌ی OK کلیک نمایید.

(شکل ۲۰)



شکل (۲۰)

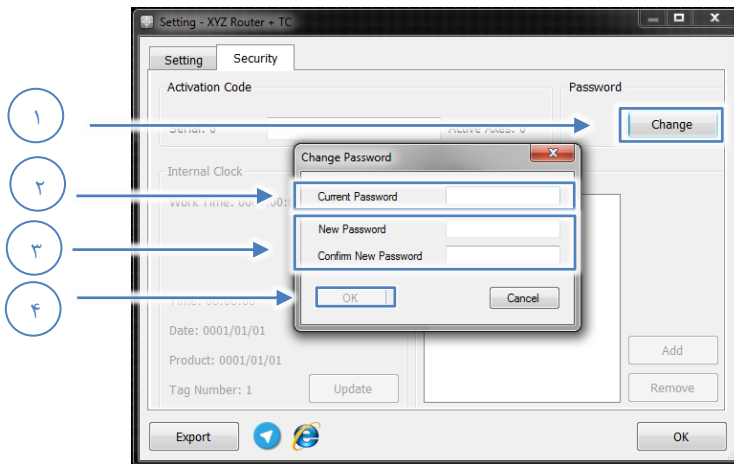
برای تغییر و یا حذف کلمه عبور از دکمه Change استفاده کنید. همچنین برای تغییر و یا حذف کلمه عبور، دانستن کلمه عبور قبلی ضروری می‌باشد (مرحله دوم شکل ۲۱).

برای تغییر کلمه عبور، پس از وارد کردن کلمه عبور قبلی، کلمه عبور جدید را دو بار همانند مرحله سوم شکل ۲۱ وارد کرده و بر روی دکمه OK کلیک نمایید.

برای حذف کلمه عبور، پس از وارد کردن کلمه عبور قبلی، جای کلمه عبور جدید را خالی گذاشته و کلمه عبور را تایید کنید.

NOTE

- توجه نمایید که Space نیز کاراکتر به حساب می آید.
- چنانچه بخواهید کلمه عبور را حذف کنید، کافیت در **Current Password** رمز قبلی را وارد کنید و بر روی دکمه **Ok** کلیک نمایید.
- کلمه عبور روی سخت افزار ثبت نمی شود، بنابراین از ایمنی قفل های زمان دار برخوردار نمی باشد.

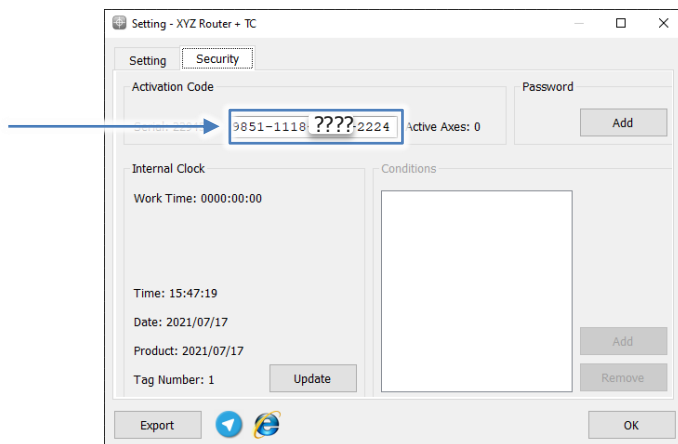


شکل (۲۱)

Work Time ۴-۲-۲-۴

در هنگامی که ارتباط کنترلر و اینترنت‌فیس برقرار است، زمان کارکرد کنترلر توسط گزینه Work Time در تب Security از پنجره Setting، نمایش داده می‌شود. (شکل ۲۲)

روشن بودن کنترلر و یا Online بودن، شرط ثبت زمان کارکرد کنترلر نمی‌باشد و این زمان فقط شامل مواقعی است که برنامه‌ای اجرا می‌شود.

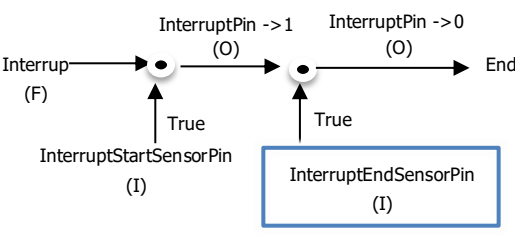


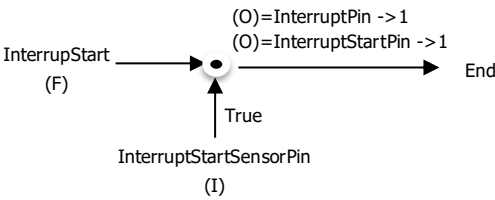
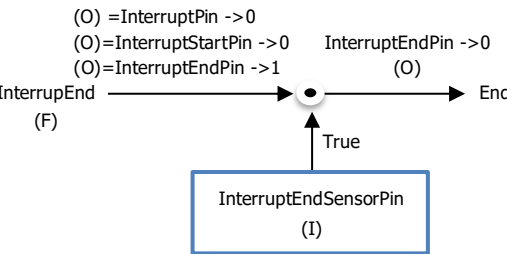
شکل (۲۲)

حال به بررسی قسمت Setting از پنجره Setting می‌پردازیم. این قسمت شامل نمودار درختی از تمامی تنظیمات اصلی کنترلر رادونیکس می‌باشد که در هر شاخه متغیرهایی وجود دارد که هر کدام از این پارامترها و متغیرها با توجه به نوع خود، لینک‌هایی را جهت اعمال تنظیمات موردنظر کاربر دریافت می‌کنند.

۴-۲-۲-۵-۱ لینک های مربوط به پین های ورودی:

شماره	نام المان‌ها	توضیحات				
۱	ConveyorSensorPin	ورودی سنسور کانوایر می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، کانوایر خاموش می‌شود.				
۲	نام محور, HomeFastPin	برای سنسوری استفاده می‌شود که قبل از سنسور Home قرار دارد و جهت حرکت دستگاه با سرعت زیاد در هنگام عملیات Home می‌باشد و پس از اجرای این ورودی، دستگاه با سرعتی که برای عملیات Home تعیین شده است حرکت می‌کند. <table><tr><td>نام محور, HomeFastPin</td><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محور های C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr><tr><td>نام محور, -HomeFastPin</td><td> در برخی از دستگاه‌ها که دو موتور برای یک محور استفاده شده است (محور گنتری)، می‌توان دو ورودی HomeFastPin برای دو طرف دستگاه استفاده کرد که در این صورت علامت منفی برای ورودی دوم بکار می‌رود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد </td></tr></table>	نام محور, HomeFastPin	نام محور می‌تواند هر کدام از محور های C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, -HomeFastPin	در برخی از دستگاه‌ها که دو موتور برای یک محور استفاده شده است (محور گنتری)، می‌توان دو ورودی HomeFastPin برای دو طرف دستگاه استفاده کرد که در این صورت علامت منفی برای ورودی دوم بکار می‌رود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد
نام محور, HomeFastPin	نام محور می‌تواند هر کدام از محور های C.B.A.Z.Y.X باشد.					
نام محور, -HomeFastPin	در برخی از دستگاه‌ها که دو موتور برای یک محور استفاده شده است (محور گنتری)، می‌توان دو ورودی HomeFastPin برای دو طرف دستگاه استفاده کرد که در این صورت علامت منفی برای ورودی دوم بکار می‌رود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد					
۳	نام محور, HomePin	در صورت فعال شدن این ورودی، نقطه Home دستگاه تعیین می‌شود. <table><tr><td>نام محور, HometPin</td><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr><tr><td>نام محور, -HomePin</td><td> در برخی از دستگاه‌ها که دو موتور برای یک محور استفاده شده است (محور گنتری)، می‌توان دو ورودی HomePin برای دو طرف دستگاه استفاده کرد که در این صورت علامت منفی برای ورودی دوم بکار می‌رود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد. </td></tr></table>	نام محور, HometPin	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, -HomePin	در برخی از دستگاه‌ها که دو موتور برای یک محور استفاده شده است (محور گنتری)، می‌توان دو ورودی HomePin برای دو طرف دستگاه استفاده کرد که در این صورت علامت منفی برای ورودی دوم بکار می‌رود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.
نام محور, HometPin	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.					
نام محور, -HomePin	در برخی از دستگاه‌ها که دو موتور برای یک محور استفاده شده است (محور گنتری)، می‌توان دو ورودی HomePin برای دو طرف دستگاه استفاده کرد که در این صورت علامت منفی برای ورودی دوم بکار می‌رود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.					

InterruptEndSensorPin برای دو حالت زیر استفاده می‌شود: ۱- کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود. ۲- کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود. توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسورهای ورودی، تحریک و یا به عبارتی True شود، اجرا می‌شود. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کفایت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F)) ۱- در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان Interrupt (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptPin (لینک خروجی) خاموش و فرایند به پایان می‌رسد. 	InterruptEndSensorPin عدد, InterruptEndSensorPin,	۴
---	--	----------

۲- در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و مرحله ی اول فرایند به پایان می‌رسد.  هنگامی که فرمان InterruptEnd (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) خاموش و سپس InterruptEndPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) خاموش و مرحله نهایی فرایند به پایان می‌رسد. 		
۱- کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود:	InterruptStartSensorPin عدد, InterruptStartSensorPin	۵

۲- کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود.

توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی تحریک و یا عبارتی True شود، اجرا می‌شود.

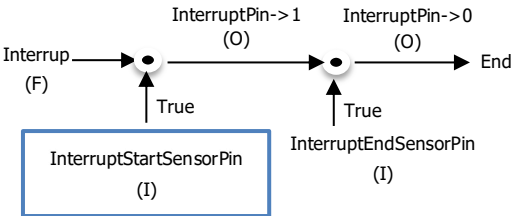
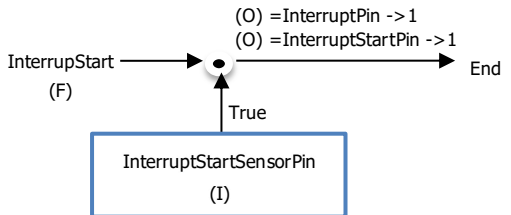
با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کافیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد.

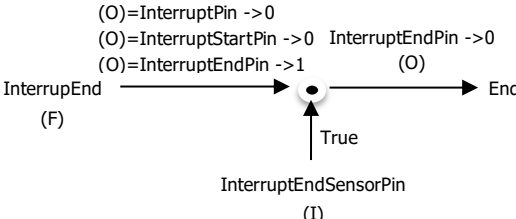
همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است.

لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند.

((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F))

InterruptStartSensorPin	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را ۰ در نظر می‌گیرد.
عدد, InterruptStartSensorPin	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان

	مثال آرگومان همه‌ی آن ها 4 باشد. عدد میتواند از صفر تا 15 باشد.	
۱- در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان Interrupt (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptPin (لینک خروجی) خاموش و فرایند به پایان می‌رسد.		
۲- در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و مرحله-ی اول فرایند را به پایان می‌رسد.		

خاموش و InterruptEndPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) خاموش و مرحله نهایی فرایند به پایان می‌رسد.  <pre>graph LR A["(O)=InterruptPin ->0 (O)=InterruptStartPin ->0 (O)=InterruptEndPin ->1"] --> B["InterruptEnd (F)"] B --> C(()) C -- True --> D["InterruptEndSensorPin (I)"] C --> E["End"]</pre>										
ورودی محدود کننده‌ی محورها می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، اجازه‌ی ادامه حرکت در محور تعیین شده، داده نمی‌شود. <table><tr><td>نام محور, LimitPin</td><td>برای محدودکننده‌های مربوط به سمت مثبت محورها می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr><tr><td>نام محور -, LimitPin</td><td>علامت منفی برای محدودکننده‌های مربوط به سمت منفی محورها می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr><tr><td>H, نام محور, LimitPin</td><td>این ورودی علاوه بر محدود کردن محور، به عنوان ورودی تعیین کننده نقطه‌ی Home آن محور در راستای مثبت در نظر گرفته می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr><tr><td>H, نام محور -, LimitPin</td><td>علاوه بر اجرای فرمان مربوط به ورودی محدودکننده، به عنوان ورودی تعیین کننده نقطه‌ی Home آن محور در راستای مثبت در نظر گرفته می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr></table>	نام محور, LimitPin	برای محدودکننده‌های مربوط به سمت مثبت محورها می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور -, LimitPin	علامت منفی برای محدودکننده‌های مربوط به سمت منفی محورها می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	H, نام محور, LimitPin	این ورودی علاوه بر محدود کردن محور، به عنوان ورودی تعیین کننده نقطه‌ی Home آن محور در راستای مثبت در نظر گرفته می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	H, نام محور -, LimitPin	علاوه بر اجرای فرمان مربوط به ورودی محدودکننده، به عنوان ورودی تعیین کننده نقطه‌ی Home آن محور در راستای مثبت در نظر گرفته می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitPin	۶
نام محور, LimitPin	برای محدودکننده‌های مربوط به سمت مثبت محورها می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.									
نام محور -, LimitPin	علامت منفی برای محدودکننده‌های مربوط به سمت منفی محورها می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.									
H, نام محور, LimitPin	این ورودی علاوه بر محدود کردن محور، به عنوان ورودی تعیین کننده نقطه‌ی Home آن محور در راستای مثبت در نظر گرفته می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.									
H, نام محور -, LimitPin	علاوه بر اجرای فرمان مربوط به ورودی محدودکننده، به عنوان ورودی تعیین کننده نقطه‌ی Home آن محور در راستای مثبت در نظر گرفته می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.									

۷	R-CornerJackSensorPin	ورودی سنسور جک گونیای میز می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، روشن یا خاموش بودن جک گونیا تعیین می‌شود.
۸	عدد، SimpleCommandSensorPin	با توجه به اینکه فرایند SimpleCommand در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کافیسیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروج ← O)، (لینک فانکشن ← F)) هنگامی که فرمان SimpleCommand (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا SimpleCommandPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و سپس منتظر ورودی SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، SimpleCommandPin (لینک خروجی) خاموش و فرایند به پایان می‌رسد. <pre> graph LR SC[SimpleCommand (F)] --> SCPin[SimpleCommandPin (O)] SCPin --> Node(()) Node -- True --> SCSensorPin[SimpleCommandSensorPin (I)] Node --> End[End] </pre>
۹	SpindleCoverSensorPin	ورودی سنسور جک کاور اسپیندل می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، روشن یا خاموش بودن کاور اسپیندل تعیین می‌شود.
۱۰	SurfaceDetectorPin	ورودی سنسور تشخیص سطح می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، سطح قطعه کار تعیین می‌شود. این ورودی مربوط به محور Z دستگاه روتاری می‌باشد. سنسور SurfaceDetector معمولاً بر روی قطعه کار قرار می‌گیرد که بعد از تماس ابزار داخل اسپیندل با سنسور، سطح قطعه کار تعیین می‌شود.
۱۱	SurfaceScanSensorPin	ورودی سنسور اسکن سطح می‌باشد.

این ورودی با فانکشنی به نام SurfaceScan در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.			
ورودی جک اسکن سطح می باشد. این ورودی، فعال شدن جک را تشخیص می دهد. این ورودی با فانکشنی به نام SurfaceScan در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.		SurfaceScanJackSensorPin	۱۲
ورودی سنسور تشخیص وجود ابزار داخل کولت اسپیندل می باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، قرار داشتن و یا نبودن ابزار داخل کولت اسپیندل تعیین می شود.		T-CC-S1Pin T-HSD-S1Pin T-TEKNO-S2Pin T-ToolSensorPin	۱۳
T-CC-S1Pin	برای اسپیندل هایی با برند CC استفاده می شود.		
T-HSD-S1Pin	برای اسپیندل هایی با برند HSD استفاده می شود.		
T-TEKNO-S2Pin	برای اسپیندل هایی با برند TEKNO استفاده می شود.		
T-ToolSensorPin	برای اسپیندل هایی با برند هایی به غیر از HSD، CC و TEKNO استفاده می شود.		
ورودی سنسور تشخیص باز و بسته بودن کلمپ اسپیندل می باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، باز و یا بسته بودن کلمپ اسپیندل تعیین می شود.		T-CC-S2Pin T-HSD-S2Pin T-TEKNO-S1Pin T-ToolHolderSensorPin	۱۴
T-CC-S2Pin	برای اسپیندل هایی با برند CC استفاده می شود.		
T-HSD-S2Pin	برای اسپیندل هایی با برند HSD استفاده می شود.		
T-TEKNO-S1Pin	برای اسپیندل هایی با برند TEKNO استفاده می شود.		

برای اسپیندل‌هایی با برندهایی به غیر از HSD،CC و TEKNO استفاده می‌شود.		T-ToolHolderSensorPin
ورودی سنسور تشخیص چرخش اسپیندل می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، وضعیت چرخش اسپیندل تعیین می‌شود. در واقع زمانی که اسپیندل در حال چرخش باشد، این ورودی به ازای هر دور چرخش یک بار روشن یا خاموش می‌شود.		
برای اسپیندل‌هایی با برند CC استفاده می‌شود.	T-CC-S3Pin	T-CC-S3Pin T-HSD-S3Pin T-TEKNO-S3Pin T-InverterStopPin T-SpindleRotationSensorPin
برای اسپیندل‌هایی با برند HSD استفاده می‌شود.	T-HSD-S3Pin	
برای اسپیندل‌هایی با برند TEKNO استفاده می‌شود.	T-TEKNO-S3Pin	
هنگامی که از خروجی برخی از اینورترها برای تعیین وضعیت چرخش اسپیندل استفاده می‌شود.	T-InverterStopPin	
برای اسپیندل‌هایی با برندهایی به غیر از CC، HSD و TEKNO استفاده می‌شود.	T-SpindleRotationSensorPin	
ورودی سنسور چک ۳ در هنگام تعویض ابزار می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، روشن یا خاموش بودن خروجی T-Jack3Pin نمایش داده می‌شود.		
در صورت استفاده از این ورودی، امنیت دستگاه افزایش می‌یابد و احتمال خطا کاهش داده می‌شود.		
در صورتی که از ورودی T-Jack3SensorPin استفاده نشود، پارامتری به نام Jack3Delay در پنجره Setting در شاخه‌ی ToolChanger فعال می‌شود که می‌توان مدت زمان مکث، در زمان روشن یا خاموش شدن خروجی T-Jack3Pin را وارد کرد.		
عدد، T-Jack3SensorPin		

این ورودی با خروجی به نام T-Jack3Pin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۳ مراجعه شود.			
T-Jack3SensorPin.0	اگر این ورودی با استفاده از آرگومان صفر تعریف شود، وقتی خروجی T-Jack3Pin خاموش می‌شود، می‌توان خاموش بودن یا نبودن این خروجی را تایید کرد و تا زمانی که از طریق ورودی T-Jack3SensorPin فیدبکی دریافت نشود، ادامه‌ی فرایند تعویض ابزار متوقف می‌شود.		
T-Jack3SensorPin.1	اگر این ورودی با استفاده از آرگومان ۱ تعریف شود، وقتی خروجی T-Jack3Pin روشن می‌شود، می‌توان روشن بودن یا نبودن این خروجی را تایید کرد و تا زمانی که از طریق ورودی T-Jack3SensorPin فیدبکی دریافت نشود، ادامه‌ی فرایند تعویض ابزار متوقف می‌شود.		
ورودی سنسور جک در هنگام تعویض ابزار می‌باشد. در صورت فعال شدن این ورودی، روشن یا خاموش بودن خروجی T-JackPin نمایش داده می‌شود. در صورت استفاده از این ورودی، امنیت دستگاه افزایش می‌یابد و احتمال خطا کاهش داده می‌شود. در صورتی که از این ورودی استفاده نشود، پارامتری به نام JackDelay در پنجره Setting در شاخه‌ی ToolChanger فعال می‌شود که می‌توان مدت زمان مکث، در زمان روشن یا خاموش شدن خروجی T-JackPin را وارد کرد. این ورودی با خروجی به نام T-JackPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۳ مراجعه شود.		عدد، T-JackSensorPin	۱۷
T-JackSensorPin,0	اگر این ورودی با استفاده از آرگومان صفر تعریف شود، وقتی خروجی T-JackPin خاموش می‌شود، می‌توان خاموش بودن یا نبودن این خروجی را تایید کرد و تا زمانی که از طریق ورودی T-JackSensorPin فیدبکی دریافت نشود، ادامه‌ی فرایند تعویض ابزار متوقف می‌شود.		

	توان خاموش بودن یا نبودن این خروجی را تایید کرد و تا زمانی که از طریق ورودی T-JackSensorPin فیدبکی دریافت نشود، ادامه‌ی فرایند تعویض ابزار متوقف می‌شود.		
T-JackSensorPin,1	اگر این ورودی با استفاده از آرگومان 1 تعریف شود، وقتی خروجی T-JackPin روشن می‌شود، می‌توان روشن بودن یا نبودن این خروجی را تایید کرد و تا زمانی که از طریق ورودی T-JackSensorPin فیدبکی دریافت نشود، ادامه‌ی فرایند تعویض ابزار متوقف می‌شود.		
	در صورت روشن شدن این ورودی، نقطه‌ی Home ابزار اسپیندل تعیین می‌شود. در واقع برخی از اسپیندل‌هایی که دارای قابلیت تعویض ابزار می‌باشند، در این حالت باید ابتدا ابزار را در یک موقعیت خاص یا همان نقطه هوم ابزار قرار دهند که به منظور اجرای این کار از این ورودی استفاده می‌شود که ابتدا ابزار در یک موقعیت خاص قرار گرفته شود و سپس ادامه تعویض ابزار صورت گیرد. معمولاً سنسور T-SpindleHomePin به سازه‌ی اسپیندل متصل می‌باشد. این ورودی با خروجی به نام T-SpindleLockPin در ارتباط است. لطفاً جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۳ مراجعه شود.	T-SpindleHomePin	۱۸
	در صورت اجرای این ورودی، ارتفاع ابزارها تعیین می‌شود. این ورودی با خروجی به نام T-ToolHeightPin در ارتباط است، لطفاً جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۳ مراجعه شود. این ورودی با فانکشنی به نام T-SetToolHeight در ارتباط است، لطفاً جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.	T-ToolHeightSensorPin	۱۹

۴-۲-۵-۲-۲-۲-۲ لینک‌های مربوط به پین‌های خروجی:

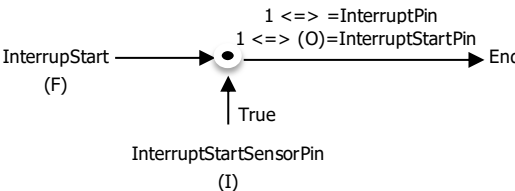
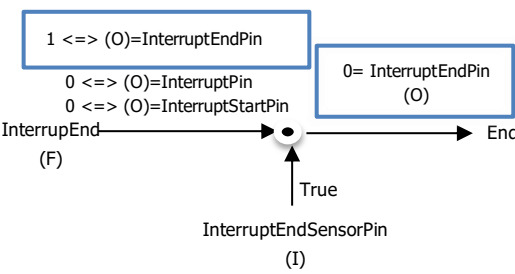
شماره	نام المان‌ها	توضیحات
۱	AlarmPin	در صورت اجرای فانکشن ClearAlarm، این خروجی به مدت ۵۰ ثانیه روشن می‌شود.
۲	نام محور, AlarmStatusPin	در صورت بروز آلام در محور تعیین شده، خروجی روشن می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد
۳	نام محور, AxisDirectionPin	در صورتی که جهت حرکت محور تعیین شده، در راستای مثبت باشد، این خروجی روشن و در صورتی که حرکت در راستای منفی باشد، خروجی خاموش می‌شود.
۴	عدد، نام محور, AxisSwitchPin	سخت‌افزاری به نام X4 توسط شرکت رادونیکس طراحی شده است که قابلیت سوئیچ یک محور به چهار محور را دارد و شامل ۴ عدد ورودی می‌باشد. با اتصال خروجی‌های دیجیتال کنترلر به ورودی‌های X4، این امکان را می‌دهد که بتوان در یک محور تا حداکثر ۴ موتور را به صورت کاملاً مجزا کنترل کرد. به عنوان مثال بر روی محور Z می‌توان تا حداکثر ۴ موتور را متصل کرد و به صورت مجزا آنها را روشن یا خاموش کرد.  توجه داشته باشید که می‌توان این چهار خروجی را به صورت ترکیبی نیز استفاده کرد. در واقع می‌توان به طور همزمان هر کدام از آنها را روشن یا خاموش کرد. به این منظور کفایت که خروجی متصل به ورودی X4 موردنظر را روشن کرد. توجه داشته باشید این خروجی با فانکشن AxisSwitch در ارتباط می‌باشد. لطفاً برای توضیحات بیشتر به جدول شماره ۴ ردیف شماره ۲ مراجعه شود.

		نام محور متصل به ورودی X4 می تواند هر کدام از محورهاى C.B.A.Z.Y.X باشد. عدد می تواند ۱ تا ۴ باشد که هر کدام از عدد ها شماره ی ورودی، محور تعیین شده می باشند. عدد, نام محور, AxisSwitchPin									
۵	عدد, BinaryOutPortPin	با اجرای فرمان خروجی به صورت باینری روشن می شود. به عنوان مثال از آن می توان برای کنترل سرعت اسپیندل به صورت باینری استفاده کرد. فرض شود اینورتری چهار ورودی جهت کنترل سرعت دارد و کافیسیت چهار خروجی را با لینک های BinaryOutPortPin,0 , BinaryOutPortPin,1 , BinaryOutPortPin,2 و BinaryOutPortPin,3 تعریف و به ترتیب به ورودی های اینورتر متصل کرد. <table><tr><td>عدد می تواند از ۱ تا ۳۲ باشد</td><td>عدد, BinaryOutPortPin</td></tr></table>	عدد می تواند از ۱ تا ۳۲ باشد	عدد, BinaryOutPortPin							
عدد می تواند از ۱ تا ۳۲ باشد	عدد, BinaryOutPortPin										
۶	BrakePin	پس از آنلاین شدن کنترلر و روشن شدن موتورها، با اجرای فرمان BrakePin، خروجی که به رله ی ترمز متصل می باشد، ۱ ثانیه بعد از روشن شدن موتورها، روشن و ترمز آزاد می شود.									
۷	عدد, ControlStatusPin	وضعیت های مختلف کنترلر و نرم افزار را می توان مشاهده کرد. <table><tr><td>عدد میتواند از ۱ تا ۱۶ باشد.</td><td>عدد, ControlStatusPin</td></tr><tr><td>زمانی که کنترلر Online شود، خروجی روشن می شود.</td><td>ControlStatusPin,1</td></tr><tr><td>زمانی که فایلی باز شود، خروجی روشن می شود.</td><td>ControlStatusPin,2</td></tr><tr><td>در زمان اجرای پروسه ی مربوط به فرمان Home دستگاه، خروجی روشن می شود.</td><td>ControlStatusPin,3</td></tr></table>	عدد میتواند از ۱ تا ۱۶ باشد.	عدد, ControlStatusPin	زمانی که کنترلر Online شود، خروجی روشن می شود.	ControlStatusPin,1	زمانی که فایلی باز شود، خروجی روشن می شود.	ControlStatusPin,2	در زمان اجرای پروسه ی مربوط به فرمان Home دستگاه، خروجی روشن می شود.	ControlStatusPin,3	
عدد میتواند از ۱ تا ۱۶ باشد.	عدد, ControlStatusPin										
زمانی که کنترلر Online شود، خروجی روشن می شود.	ControlStatusPin,1										
زمانی که فایلی باز شود، خروجی روشن می شود.	ControlStatusPin,2										
در زمان اجرای پروسه ی مربوط به فرمان Home دستگاه، خروجی روشن می شود.	ControlStatusPin,3										

ControlStatusPin,4	در زمان اجرای برنامه، خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,5	زمانی که ورودی Emergency روشن شود، خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,6	زمانی که محورها آلارم داشته باشند، خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,7	زمانی که کد رجستری وارد شده باشد، خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,8	زمانی که نرم‌افزار در حالت سیموله باشد، خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,9	زمانی که عملیات Home دستگاه به پایان رسیده باشد، خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,10	هنگامی که G-Code به ترتیب از خط اول به سمت خط آخر اجرا می‌شود، (به اصطلاح حرکت به صورت Forward می‌باشد) خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,11	هنگامی که G-Code به ترتیب از خط آخر به سمت خط اول اجرا می‌شود، (به اصطلاح حرکت به صورت Backward می‌باشد) خروجی روشن می‌شود.
ControlStatusPin,12	زمانی که فانکشن Hold فعال شود، خروجی روشن می‌شود. لطفاً برای توضیحات بیشتر به

	جدول شماره ۴ ردیف شماره ۲۷ مراجعه شود.				
ControlStatusPin, 13	زمانی که Remote فعال شود، خروجی روشن می‌شود.				
ControlStatusPin, 14	زمانی که ورودی لیمیت هر کدام از محور ها فعال شود، خروجی روشن می‌شود.				
ControlStatusPin, 15	زمانی که محوری در حین عملیات Jog باشد، خروجی روشن می‌شود.				
ControlStatusPin, 16	زمانی که اجرای برنامه پایان یابد، خروجی روشن می‌شود.				
با اجرای فرمان روشن یا خاموش شدن موتور کانوایر، این خروجی روشن یا خاموش می‌شود. زمانی که سنسور کانوایر (ConveyorSensorPin) موجود در ورودی‌ها عمل کند، این خروجی به صورت اتوماتیک خاموش می‌شود. همچنین فانکشن مربوط به روشن شدن کانوایر Conveyor نیز وجود دارد. لطفاً برای توضیحات بیشتر به جدول شماره ۴ ردیف شماره ۱۰ مراجعه شود.		ConveyorPin	۸		
با اجرای فرمان روشن یا خاموش شدن سیستم خنک کاری دستگاه ، این خروجی روشن یا خاموش می‌شود. معمولاً از طریق M کد (M8) می‌توان این خروجی را کنترل کرد. برای عملکرد این پین فانکشنی به نام Coolant وجود دارد که برای توضیحات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۴ ردیف شماره ۱۱ مراجعه شود.		CoolantPin	۹		
زمانی که محور تعیین‌شده، فعال یا Enable باشد، این خروجی روشن می‌شود. <table><tr><td>نام محور، EnabledStatusPin</td><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr></table>		نام محور، EnabledStatusPin	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور، EnabledStatusPin	۱۰
نام محور، EnabledStatusPin	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.				

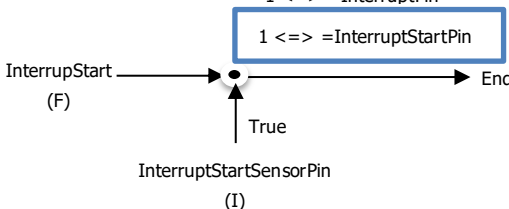
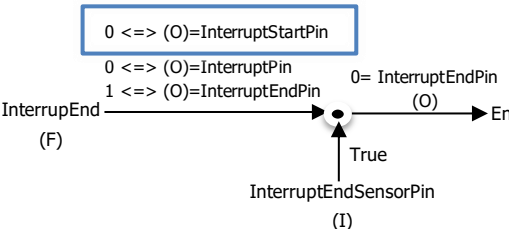
۱۱	نام محور, ErrorStatusPin	زمانی که محور تعیین شده، Alarm یا Limit داشته باشد، این خروجی روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, ErrorStatusPin
۱۲	InterruptEndPin عدد, InterruptEndPin	InterruptEndPin فقط برای حالتی استفاده می‌شود که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد یا دو فانکشن اجرا شود. توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی تحریک و یا عبارتی True شود، اجرا می‌شود. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کافیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F))
	InterruptEndPin	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود.
	عدد, InterruptEndPin	در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.
	عدد, InterruptEndPin	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt‌های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد.
		در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک

	فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان - های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.		
در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و مرحله - ی اول فرایند به پایان می‌رسد.  هنگامی که فرمان InterruptEnd (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) خاموش و InterruptEndPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) خاموش و مرحله نهایی فرایند به پایان می‌رسد. 			
	InterruptPin برای دو حالت زیر استفاده می‌شود: کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود. کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود. توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند	InterruptPin عدد, InterruptPin,	۱۳

Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی تحریک و یا عبارتی True شود، اجرا می‌شود. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کافیس با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F))	
با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. InterruptPin در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.	
عدد, InterruptPin	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.
در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان Interrupt (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptPin (لینک خروجی) خاموش و فرایند به پایان می‌رسد.	

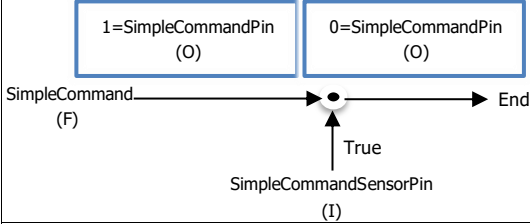
<pre> graph LR Interrupt_F["Interrupt (F)"] --> D1(()) D1 -- "1=InterruptPin (O)" --> End1["End"] D1 -- "0=InterruptPin (O)" --> End2["End"] InterruptStartSensorPin_I["InterruptStartSensorPin (I)"] -- True --> D1 </pre> در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و مرحله‌ی اول فرایند به پایان می‌رسد. <pre> graph LR InterruptStart_F["InterruptStart (F)"] --> D2(()) D2 -- "1 <=> (O)=InterruptPin" --> End3["End"] D2 -- "1 <=> (O)=InterruptStartPin" --> End4["End"] InterruptStartSensorPin_I["InterruptStartSensorPin (I)"] -- True --> D2 </pre> هنگامی که فرمان InterruptEnd (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) خاموش و InterruptEndPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) خاموش و مرحله‌ی نهایی فرایند به پایان می‌رسد. <pre> graph LR InterruptEnd_F["InterruptEnd (F)"] --> D3(()) D3 -- "0 <=> (O)=InterruptStartPin" --> End5["End"] D3 -- "0=InterruptEndPin (O)" --> End6["End"] InterruptEndSensorPin_I["InterruptEndSensorPin (I)"] -- True --> D3 </pre>	InterruptStratPin عدد, InterruptStratPin,	۱۴
--	--	-----------

توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی تحریک و یا عبارتی True شود، اجرا می‌شود. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کافیسیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F))	
با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.	InterruptStratPin
عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.	عدد، InterruptStratPin
در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک	

خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می شود و مرحله ی اول فرایند به پایان می‌رسد. $1 \leq \text{InterruptPin}$ $1 \leq \text{InterruptStartPin}$  در مرحله ی بعد، هنگامی که فرمان InterruptEnd (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) خاموش و InterruptEndPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) خاموش و مرحله نهایی فرایند به پایان می‌رسد. $0 \leq \text{InterruptStartPin}$ $0 \leq \text{InterruptPin}$ $1 \leq \text{InterruptEndPin}$ $0 = \text{InterruptEndPin}$ 						
برای نمایش مد حرکت دستی (Jog) می‌باشد. با توجه به آرگومان وارد شده، اگر مد حرکت دستی متناسب با آن آرگومان باشد، خروجی روشن می‌شود. به عنوان مثال اگر آرگومان صفر باشد در صورتی که Jog روی مد Continuous باشد، خروجی آن روشن می‌شود. <table><tr><td>JogModePin,0</td><td>زمانی که حرکت دستی (Jog) به صورت Continuous باشد، خروجی آن روشن می‌شود.</td></tr><tr><td>JogModePin,1</td><td>زمانی که حرکت دستی (Jog) به صورت Incremental باشد، خروجی آن روشن می‌شود.</td></tr></table>	JogModePin,0	زمانی که حرکت دستی (Jog) به صورت Continuous باشد، خروجی آن روشن می‌شود.	JogModePin,1	زمانی که حرکت دستی (Jog) به صورت Incremental باشد، خروجی آن روشن می‌شود.	عدد، JogModePin	۱۵
JogModePin,0	زمانی که حرکت دستی (Jog) به صورت Continuous باشد، خروجی آن روشن می‌شود.					
JogModePin,1	زمانی که حرکت دستی (Jog) به صورت Incremental باشد، خروجی آن روشن می‌شود.					

۱۶	نام محور, JogStatusPin	محور تعیین شده اگر در حین Jog یا حرکت دستی باشد، این خروجی روشن می شود.
	نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, JogStatusPin
۱۷	LaserPointerPin	در دستگاهی که دارای Pointer laser می باشد، استفاده می شود. در هنگام روشن شدن این خروجی، Pointer laser روشن می شود.
۱۸	نام محور, LimitNStatusPin	زمانی که از محور تعیین شده، از سمت منفی Limit گرفته شده باشد، این خروجی روشن می شود.
	نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitNStatusPin
۱۹	نام محور, LimitPStatusPin	زمانی که از محور تعیین شده، از سمت مثبت Limit گرفته شده باشد، این خروجی روشن می شود.
	نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitPStatusPin
۲۰	نام محور, LimitStatusPin	زمانی که از محور تعیین شده، Limit گرفته شده باشد، این خروجی روشن می شود.
	نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitStatusPin
۲۱	LubricationPumpPin	با اجرای فرمان روغن کاری، این خروجی فعال می شود.
۲۲	R-CornerJackPin	با اجرای فرمان جک گونیا، این خروجی فعال می شود.
۲۳	ReadyPin	در هنگام Online شدن کنترلر، خروجی روشن می شود.
۲۴	نام محور, ReadyStatusPin	زمانی که محور تعیین شده، Ready باشد و هیچ گونه Alarm نداشته باشد، این خروجی روشن می شود.
	نام محور میتواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, ReadyStatusPin

۲۵	نام محور, RunStatusPin	زمانی که محور تعیین شده، Run باشد، این خروجی روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورها C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, RunStatusPin
۲۶	عدد, SelectPin	می‌توان با توجه به نیاز هر تعداد خروجی تعریف کرد. با روشن شدن هر خروجی، بقیه‌ی خروجی‌های تعریف شده، خاموش می‌شوند. در واقع، در آن واحد فقط یکی از خروجی‌ها می‌تواند روشن باشد. این خروجی با فانکشنی به نام Select در ارتباط است که کاربر می‌تواند به اندازه دلخواه (حداکثر ۳۲) کلید Toggle را تعریف کند و با فشردن این کلید، خروجی متناظر که توسط SelectPin تعریف شده است، روشن می‌شود و اگر خروجی دیگری توسط SelectPin تعریف شده باشد، به طور خودکار خاموش می‌شود. به عنوان مثال با تعریف سه عدد کلید Toggle با لینک‌های Select, 1، Select, 2 و Select, 3 و اتصال به سه خروجی با لینک‌های SelectPin, 1، SelectPin, 2 و SelectPin, 3، در صورت فشردن کلید Select, 1 به ترتیب خروجی ۱ روشن و خروجی ۲ و ۳ خاموش می‌شود.
	عدد می‌تواند از صفر تا ۳۲ باشد.	عدد, SelectPin
۲۷	عدد, SimpleCommandPin	با توجه به اینکه فرایند SimpleCommand در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کفایت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها تعریف شوند. همچنین در نموداری که جهت واضح‌تر شدن ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. (لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F) هنگامی که فرمان SimpleCommand (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا SimpleCommandPin (لینک خروجی) روشن و سپس منتظر ورودی SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، SimpleCommandPin (لینک خروجی) خاموش و فرایند به پایان می‌رسد.

		
با توجه به اینکه فرمان SimpleDelayPin با فانکشن SimpleDelay کاملاً در ارتباط می‌باشد، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کافیسیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینک‌ها را تعریف کرد. هنگامی که فرمان SimpleDelay (لینک فانکشن) اجرا شود، با توجه به آرگومان وارد شده در فانکشن SimpleDelay، خروجی SimpleDelayPin (لینک خروجی) روشن و یا خاموش می‌شود و سپس به اندازه زمانی که در پارامتر SimpleDelay در پنجره Setting در شاخه‌ی General تنظیم شده است، مکث ایجاد می‌شود.	SimpleDelayPin	۲۸
برای تعیین جهت حرکت Spindle استفاده می‌شود. این خروجی مشابه خروجی به نام SpindleCWPin می‌باشد با این تفاوت که جهت حرکت آن عکس جهت چرخش SpindleCWPin می‌باشد. در واقع عملکرد آن‌ها عکس یکدیگر می‌باشد.	SpindleCCWPin	۲۹
برای تعیین جهت حرکت Spindle استفاده می‌شود. این خروجی مشابه خروجی به نام SpindleCCWPin می‌باشد با این تفاوت که جهت حرکت آن عکس جهت چرخش SpindleCCWPin می‌باشد. در واقع عملکرد آن‌ها عکس یکدیگر می‌باشد.	SpindleCWPin	۳۰
با روشن یا خاموش شدن فن Spindle، خروجی روشن یا خاموش می‌شود.	SpindleCoolerPin	۳۱
با روشن یا خاموش شدن کاور Spindle، خروجی روشن یا خاموش می‌شود.	SpindleCoverPin	۳۲
زمانی که فرمان اسکن سطح صادر شود، خروجی SurfaceScanJackPin روشن می‌شود و هنگامی که فرایند اسکن سطح به پایان رسد، خروجی SurfaceScanJackPin خاموش می‌گردد.	SurfaceScanJackPin	۳۳

این خروجی با ورودی به نام SurfaceScanJackSensorPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه شود.		
برای تعویض ابزار دستگاه‌هایی استفاده می شود که قسمتی از فرآیند تعویض ابزار با یک جک انجام می گیرد به این ترتیب که در صورتی که فرمان تعویض ابزار دستگاه صادر شود و دستگاه در موقعیت موردنظر قرار گیرد، در این حالت جک فعال می گردد و خشاب ابزار را به سمت جلو حرکت داده و ابزار را جا میزند. به عنوان مثال برای تعویض ابزارهای روتاری که به محورهای Z و Y نصب شده‌اند، استفاده می گردد. این خروجی با ورودی به نام T-Jack3SensorPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه شود.	T-Jack3Pin	۳۴
زمانی که فرمان تعویض ابزار دستگاه صادر شود، خروجی T-JackPin روشن می شود و هنگامی که فرآیند تعویض ابزار به پایان رسد، خروجی T-JackPin خاموش می گردد. به عنوان مثال ممکن است ابزارها درون خشابی باشند و جهت دسترسی Spindle نیاز باشد چکی خشاب را به جلو حرکت دهد، بنابراین بسته به ساختار مکانیکی دستگاه، می تواند خشاب ابزارها، کاور ابزارها و یا سیستم تعویض ابزار را به طور کلی با روشن یا خاموش نمودن جک، عقب و جلو کرد. این خروجی با ورودی به نام T-JackSensorPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه شود.	T-JackPin	۳۵
زمانی که فرمان تعویض ابزار دستگاه صادر شود، خروجی T-NormalToolChangingPin روشن می شود و هنگامی که فرآیند تعویض ابزار به پایان رسد، خروجی T-NormalToolChangingPin خاموش می گردد. این لینک خروجی مشابه لینکی در خروجی به نام T-ToolChangingPin می باشد با این تفاوت که لینک T-NormalToolChangingPin برای برخی از تعویض ابزارهایی که در آن‌ها از کلمپ استفاده شده است، کاربرد دارد.	T-NormalToolChangingPin	۳۶
خروجی قفل ابزار اسپیندل می باشد، در برخی از اسپیندل‌های تعویض ابزار، نوع کولت آنها به صورتی می باشد که جهت جا زدن و چرخش ابزار اهمیت دارد. در این حالت، اسپیندل‌ها باید ابتدا ابزار را در یک موقعیت خاص یا همان نقطه هوم ابزار قرار دهند. به منظور اجرای این کار، سنسور T-SpindleHomePin را تعریف کرده که ابتدا ابزار را در موقعیت خاص قرار دهد و سپس در صورت تعریف خروجی T-SpindleLockPin، اگر ابزار در موقعیت موردنظر قرار گرفته باشد، خروجی روشن می شود. به این منظور که ابزار را در آن موقعیت خاص قفل نماید که ابزار از آن موقعیت خاص خارج نشود.	T-SpindleLockPin	۳۷

		معمولا سنسور T-SpindleHomePin به سازه‌ی اسپیندل متصل می‌باشد. این خروجی با ورودی به نام T-SpindleHomePin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه شود.
۳۸	T-ToolChangingPin	با اجرای فرمان تعویض ابزار، این خروجی روشن می‌شود و هنگامی که فرآیند تعویض ابزار به پایان برسد، خاموش می‌شود. این خروجی همانند خروجی T-NormalToolChangingPin می‌باشد با این تفاوت که این خروجی هم برای ابزارهای نرمال و هم Head Changer قابل استفاده می‌باشد.
۳۹	T-ToolCleanerPin	این خروجی برای فعال کردن شیر برقی متصل به تمیزکننده ابزار می‌باشد. در هنگام تعویض ابزار، قبل از اینکه دستگاه ابزار انتخاب شده را بردارد، ابتدا این خروجی روشن می‌شود تا ابزار تمیز شود و سپس اقدام به برداشتن ابزار می‌کند.
۴۰	T-ToolHeightPin	خروجی می‌باشد که وقتی فرآیند T-SetToolHeight آغاز می‌گردد، روشن می‌شود و زمانی که فرآیند T-SetToolHeight به پایان می‌رسد، این خروجی خاموش می‌گردد. برای مثال می‌توان سنسور ارتفاع ابزار را به یک جک متصل کرد و با استفاده از این خروجی، سنسور را با روشن یا خاموش کردن جک، از یک محفظه خارج و یا داخل محفظه کرد که به منظور جلوگیری از کثیف و یا خراب شدن سنسور ارتفاع ابزار استفاده می‌گردد. این خروجی با ورودی به نام T-ToolHeightSensorPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه شود. این خروجی با فانکشنی به نام T-SetToolHeight در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.
۴۱	T-ToolHolderPin	با اجرای فرمان نگه داشتن و رهاکردن ابزار داخل اسپیندل این خروجی روشن یا خاموش می‌شود. این خروجی مشابه خروجی به نام T-ToolLockPin می‌باشد با این تفاوت که خروجی T-ToolHolderPin در صورت روشن شدن، ابزار را رها می‌کند ولی T-ToolLockPin در صورت روشن شدن ابزار را نگه می‌دارد و از رها شدن ابزار جلوگیری می‌کند. در واقع عمکرد آن‌ها عکس یکدیگر می‌باشد. این لینک خروجی فانکشنی به نام T-ToolHolder در ارتباط است. لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

با اجرای فرمان نگه داشتن و رهاکردن ابزار داخل اسپیندل این خروجی روشن یا خاموش می‌شود. این خروجی مشابه خروجی به نام T-ToolHolderPin می‌باشد با این تفاوت که خروجی T-ToolLockPin در صورت روشن شدن ابزار را داخل اسپیندل نگه می‌دارد ولی T-ToolHolderPin در صورت روشن شدن، ابزار را رها می‌نماید. در واقع عملکرد آن‌ها عکس یکدیگر می‌باشد.	T-ToolLockPin	۴۲				
در صورتی که شماره ابزار با مقدار وارد شده به عنوان آرگومان یکسان باشد، خروجی تعریف شده با لینک T-ToolPin روشن می‌شود.	شماره ابزار, T-ToolPin ...شماره ابزار, شماره ابزار, T-ToolPin	۴۳				
<table><tr><td>شماره ابزار, T-ToolPin</td><td>هنگامی که ابزار مورد استفاده، با شماره ابزار وارد شده به عنوان آرگومان یکسان باشد، خروجی تعریف شده روشن می‌گردد.</td></tr><tr><td>...شماره ابزار, شماره ابزار, T-ToolPin</td><td>در این لینک می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. هنگامی که ابزار مورد استفاده، با هر کدام از شماره ابزارهای وارد شده به عنوان آرگومان مشابه باشد، خروجی تعریف شده، روشن می‌شود.</td></tr></table>	شماره ابزار, T-ToolPin	هنگامی که ابزار مورد استفاده، با شماره ابزار وارد شده به عنوان آرگومان یکسان باشد، خروجی تعریف شده روشن می‌گردد.	...شماره ابزار, شماره ابزار, T-ToolPin	در این لینک می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. هنگامی که ابزار مورد استفاده، با هر کدام از شماره ابزارهای وارد شده به عنوان آرگومان مشابه باشد، خروجی تعریف شده، روشن می‌شود.		
شماره ابزار, T-ToolPin	هنگامی که ابزار مورد استفاده، با شماره ابزار وارد شده به عنوان آرگومان یکسان باشد، خروجی تعریف شده روشن می‌گردد.					
...شماره ابزار, شماره ابزار, T-ToolPin	در این لینک می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. هنگامی که ابزار مورد استفاده، با هر کدام از شماره ابزارهای وارد شده به عنوان آرگومان مشابه باشد، خروجی تعریف شده، روشن می‌شود.					
با اجرای فرمان روشن یا خاموش شدن Vaccum. این خروجی روشن یا خاموش می‌شود.	VaccumPin	44				
وقتی محورها در محدوده‌ی موردنظر باشند، خروجی روشن یا خاموش می‌شود. و برای هر تعداد خروجی که می‌خواهیم قابل تعریف می‌باشد.	Zone	۴۵				
<table><tr><td>عدد, عدد, نام محور, Zone</td><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C, B, A, Z, Y, X باشد. عدد اول حد پایین و عدد دوم حد بالای محور تعیین شده است. به عنوان مثال Zone, X, 10, 100 یعنی اگر محور X در مختصات ۱۰</td></tr></table>	عدد, عدد, نام محور, Zone	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C, B, A, Z, Y, X باشد. عدد اول حد پایین و عدد دوم حد بالای محور تعیین شده است. به عنوان مثال Zone, X, 10, 100 یعنی اگر محور X در مختصات ۱۰				
عدد, عدد, نام محور, Zone	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C, B, A, Z, Y, X باشد. عدد اول حد پایین و عدد دوم حد بالای محور تعیین شده است. به عنوان مثال Zone, X, 10, 100 یعنی اگر محور X در مختصات ۱۰					

	یا ۱۰۰ و بین مختصات ۱۰ و ۱۰۰ باشد، خروجی روشن می شود.		
اعداد، نام محورها، Zone	نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد. همچنین در هنگام نوشتن محورها نیاز به کاما نمی باشد. عدد اول حد پایین و عدد دوم حد بالای محوری که اول نوشته شده است و عدد سوم حد پایین و عدد چهارم حد بالای مربوط به محور دوم و همچنین عدد پنجم و ششم مربوط به محور سوم و به همین ترتیب ادامه داده می شود. در هنگام نوشتن اعداد نیاز به کاما بعد از هر عدد می باشد. به عنوان مثال Zone,XY,10,100,20,200 یعنی اگر محور X در مختصات ۱۰ یا ۱۰۰ و بین مختصات ۱۰ و ۱۰۰ باشد، همچنین اگر محور Y در مختصات ۲۰ یا ۲۰۰ و بین مختصات ۲۰ و ۲۰۰ باشد، خروجی روشن می شود.		
عدد، عدد، نام محور، Zone	علامت ! باعث می شود خروجی در مختصات تعیین شده خاموش شود. نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد. عدد اول حد پایین و عدد دوم حد بالای محور تعیین شده است. به عنوان مثال Zone,X,10,100 یعنی اگر محور X در مختصات ۱۰ یا ۱۰۰ و بین مختصات ۱۰ و ۱۰۰ باشد، خروجی خاموش می شود.		

اعداد، نام محورها، Zone!	علامت ! باعث می‌شود خروجی در مختصات تعیین شده خاموش شود. نام محور میتواند هر کدام از محوره‌ای C.B.A.Z.Y.X باشد. همچنین در هنگام نوشتن محورها نیاز به کاما نمی‌باشد. عدد اول حد پایین و عدد دوم حد بالای محوری که اول نوشته شده است و عدد سوم حد پایین و عدد چهارم حد بالای مربوط به محور دوم و همچنین عدد پنجم و ششم مربوط به محور سوم و به همین ترتیب ادامه داده می‌شود. در هنگام نوشتن اعداد نیاز به کاما بعد از هر عدد می‌باشد. به عنوان مثال Zone,XY,10,100,20,200 یعنی اگر محور X در مختصات ۱۰ یا ۱۰۰ و بین مختصات ۱۰ و ۱۰۰ باشد، همچنین اگر محور Y در مختصات ۲۰ یا ۲۰۰ و بین مختصات ۲۰ و ۲۰۰ باشد، خروجی خاموش می‌شود.		
---------------------------------	---	--	--

جدول (۳)

۴-۲-۵-۳ لینک‌های مربوط به فانکشن‌ها:

شماره	نام المان‌ها	توضیحات		
۱	نام محور, AJog	مخفف Absolute Jog می‌باشد و برای حرکت دستی یا Jog به مختصات مشخص می‌باشد. در این تابع فقط محور موردنظر را، به منظور حرکت دستی مشخص می‌نماییم. لینک AJog با لینک پارامتر در ارتباط می‌باشد که کافیسیت در کادر Value، مختصات را وارد کرد و با اجرای این فانکشن، محور مورد نظر را به مختصات تعیین شده منتقل کرد. <table><tr><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.</td><td>نام محور, AJog</td></tr></table>	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, AJog
نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, AJog			
۲	عدد, نام محور, AxisSwitch	سخت‌افزاری به نام X4 تعبیه شده است که شامل ۴ عدد ورودی می‌باشد و با اتصال خروجی‌ها به ورودی‌های X4، می‌توان در یک محور تا حداکثر 4 موتور را به صورت کاملاً مجزا کنترل کرد. به عنوان مثال بر روی محور Z می‌توان تا حداکثر 4 موتور را متصل کرد و به صورت مجزا آنها را روشن یا خاموش کرد. با روشن بودن آن موتورها، پالس خروجی مربوط به محور Z، به آن موتورها منتقل می‌شود.  توجه داشته باشید که این چهار خروجی به صورت ترکیبی نیز استفاده می‌شود. در واقع می‌توان هر کدام را به طور همزمان روشن یا خاموش کرد و تنها کافیسیت که خروجی متصل به ورودی X4 موردنظر را روشن یا خاموش کرد. با اجرای این فانکشن، می‌توان خروجی‌های متصل به ورودی‌های سخت افزار X4 را روشن یا خاموش کرد. توجه داشته باشید، این فانکشن با لینک خروجی AxisSwitchPin (جدول شماره ۳) در ارتباط می‌باشد. <table><tr><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.</td><td>عدد, نام محور, AxisSwitchPin</td></tr></table>	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.	عدد, نام محور, AxisSwitchPin
نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.	عدد, نام محور, AxisSwitchPin			

	عدد می تواند 1 تا 4 باشد، که هر کدام از عددها، شماره ورودی سخت افزار X4 در محور تعیین شده می باشد.		
۳	BlockNumber	با اجرای این فانکشن، برنامه به شماره خط مورد نظر در G-Code منتقل می شود. برای وارد کردن شماره خط می توان از یک کادر Value استفاده کرد.	
۴	Brake	با اجرای این فانکشن، ترمز موتورها به صورت دستی روشن یا خاموش می شود.	
	Brake	با انتخاب کلید Toggle و اجرای این فانکشن، خروجی Brake در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می شود.	
	Brake,0	با اجرای این فانکشن، خروجی مربوط به این فانکشن خاموش می شود.	
	Brake,1	با اجرای این فانکشن، خروجی مربوط به این فانکشن روشن می شود.	
	Brake,2	با اجرای این فانکشن، خروجی Brake در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می شود.	
۵	CJog نام محور	برای تعریف Jog و یا حالت حرکت دستی به صورت Continuous می باشد.	
	CJog نام محور	نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	
	CJog نام محور	علامت منفی برای حرکت به سمت منفی محورها می باشد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	

۶	Capture	Reserve
۷	ClearAlarm	با اجرای این فانکشن، می‌توان آلارم موتور را پاک کرد. توجه داشته باشید برای استفاده از این فانکشن باید موتور مورد نظر، قابلیت پاک کردن آلارم را به صورت سخت‌افزاری داشته باشد.
۸	ClearPoints	با اجرای این فانکشن، می‌توان تمام نقاطی که توسط فانکشن SavePoint ذخیره شده است را پاک کرد. فانکشن SavePoint در همین جدول ردیف شماره ۶۸ توضیح داده شده است، لطفاً برای توضیحات بیشتر به آن مراجعه شود.
۹	ClearToolPath	با اجرای این فانکشن، می‌توان فایلی که در ToolPath نمایش داده شده است را پاک کرد.
۱۰	نام محور, Conveyor	با اجرای این فانکشن، می‌توان کانوایر را روشن یا خاموش کرد. اگر سنسور کانوایر (ConveyorSensorPin) موجود در لینک ورودی‌ها تعریف شده باشد، می‌توان خروجی کانوایر را به صورت اتوماتیک خاموش کرد.
	Conveyor	با اجرای این فانکشن، خروجی کانوایر را روشن یا خاموش می‌کند.
	Conveyor, نام محور	با اجرای این فانکشن، خروجی کانوایر را در محور تعیین شده، روشن یا خاموش می‌کند. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.
۱۱	عدد, Coolant	با اجرای این فانکشن، می‌توان خروجی مربوط به خنک‌کاری دستگاه را روشن یا خاموش کرد. در دستگاه روتر، شیربرقی باد را به آن متصل می‌کنند و با خروجی CoolantPin، می‌توان شیر برقی را روشن یا خاموش کرد. همچنین از طریق M کد (M8) می‌توان این خروجی را کنترل کرد.
	Coolant,0	با اجرای این فانکشن، خروجی مربوط به این فانکشن خاموش می‌شود.
	Coolant,1	با اجرای این فانکشن، خروجی مربوط به این فانکشن روشن می‌شود.

Coolant,2	با اجرای این فانکشن، خروجی Coolant در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می شود.		
با اجرای این فانکشن، بدون اینکه برنامه اجرا شود با توجه به آرگومان وارد شده، محورها به نقطه ی مشخصی از دستگاه منتقل می شوند.		عدد, Displace	۱۲
Displace,-1	با اجرای این فانکشن، محورها به نقطه ای که برنامه باید اجرا شود، منتقل می شوند.		
Displace,0	با اجرای این فانکشن، محورها به نقطه Home، منتقل می شوند.		
Displace,1	با اجرای این فانکشن، محورها به نقطه ی صفر قطعه کار یا نقطه Reference، منتقل می شوند.		
Displace,3	با اجرای این فانکشن، محورها به مختصات که در فانکشن AJog تعریف شده اند، منتقل می شوند. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به ردیف شماره ۱ همین جدول مراجعه کنید. و در این حالت تمامی محورها همزمان به مختصات تعریف شده، منتقل می شوند.		
Displace,4	با اجرای این فانکشن، محورها به مختصات Park که در شاخه General در پنجره Setting آورده شده است، منتقل می شوند. توجه کنید اگر Park فعال باشد محورها پس از اتمام برنامه به صورت اتوماتیک به نقطه پارک می روند، در غیر این صورت از طریق این دستور می توان محور ها را به نقطه Park منتقل کرد.		
با تعریف این فانکشن، پارامتر RealTimeReferenceDisplace در شاخه General در پنجره Setting اضافه می شود و در صورتی که کاربر آن پارامتر را فعال یا به عبارتی True کند، می توان از این فانکشن در حین اجرای برنامه استفاده کرد و اگر False باشد، ابتدا باید اجرای برنامه را متوقف نمود و سپس از فانکشن DisplaceReference استفاده کرد.		نام محور, DisplaceReference	۱۳

در هنگام اجرای برنامه، با اجرای این فانکشن می توان نقطه ی Reference قطعه کار را جا به جا کرد. به عبارتی برای جبران خطاهایی که در حین اجرای برنامه، کاربر نیاز دارد آن را اصلاح کند، استفاده می - شود. به عنوان مثال، در حین اجرا برنامه کاربر متوجه می شود طرح در یک نقطه شکم داده و دچار خطا شده و در همان لحظه می تواند با تغییر Reference آن خطا را جبران کند.		
نام محور, DisplaceReference	در واقع نقطه ی Reference قطعه کار در محور تعیین شده به عنوان آرگومان را به اندازه ی مقداری که در پارامتر DisplaceReference در زیر شاخه ی محورها (C.B.A.Z.Y.X) و در شاخه ی General در پنجره Setting وارد شده است، جابه جا می کند. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	
	با اجرای این فانکشن، پنجره ای که با آن می توان G-Code را ویرایش کرد، باز می شود.	۱۴ EditGCode
متن, Emergency	برای تعریف Emergency از این فانکشن استفاده می شود. متنی را که کاربر می خواهد در هنگام رخ دادن Emergency نمایش داده شود را می - توان اضافه کرد.	۱۵ Emergency, متن
	با اجرای این فانکشن، برنامه بسته می شود. قبل از خارج شدن از برنامه، قسمت Dictionary را چک می کند که اگر در آن قسمت متن برای Exit نوشته شده باشد ابتدا آن متن را نمایش می دهد و سپس از برنامه خارج می شود. اگر متن نوشته نشده باشد و همچنین اگر برنامه در حال اجرا نباشد و یا دستگاه در حال Home کردن و یا حرکت دستی نباشد، از برنامه بدون هیچ گونه پیامی خارج می شود.	۱۶ Exit
	با اجرای این فانکشن، می توان از تنظیمات برنامه Export گرفت.	۱۷ ExportSetting

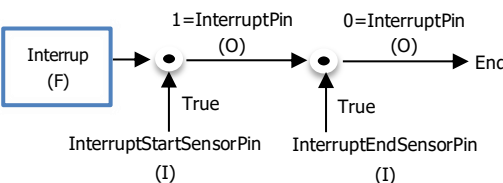
۱۸	عدد, Feed	با اجرای این فانکشن، می توان سرعت اجرای برنامه را تغییر داد. در واقع در Scroll که سرعت اجرای برنامه را تغییر می دهد از فانکشن Feed استفاده شده است و کاربر می تواند با استفاده از پارامتر Value مقدار سرعت اجرای برنامه را تعیین کند و همچنین با استفاده از آرگومانی که وارد می شود، می توان تعداد Step ها و کم و یا زیاد کردن سرعت اجرای برنامه را مشخص کرد و به عبارتی با اجرای این فانکشن سرعت برنامه به تعداد عدد آرگومان، ضربدر مقدار Step های تعیین شده، زیاد و یا کم می شود. <table><tr><td>عدد وارد شده در واقع همان Step های موجود در Scroll در جهت مثبت و برای افزایش سرعت می باشد.</td><td>عدد, Feed</td></tr><tr><td>عدد وارد شده در واقع همان Step های موجود در Scroll در جهت منفی و برای کاهش سرعت می باشد.</td><td>عدد-, Feed</td></tr></table>	عدد وارد شده در واقع همان Step های موجود در Scroll در جهت مثبت و برای افزایش سرعت می باشد.	عدد, Feed	عدد وارد شده در واقع همان Step های موجود در Scroll در جهت منفی و برای کاهش سرعت می باشد.	عدد-, Feed
عدد وارد شده در واقع همان Step های موجود در Scroll در جهت مثبت و برای افزایش سرعت می باشد.	عدد, Feed					
عدد وارد شده در واقع همان Step های موجود در Scroll در جهت منفی و برای کاهش سرعت می باشد.	عدد-, Feed					
۱۹	FindCode	با اجرای این فانکشن، می توان در داخل G-Code، کد موردنظر را جستجو کرد. در واقع با اجرای این فانکشن، یک صفحه باز می شود که می توان کد مورد نظر را در آن نوشت برای مثال اگر کاربر کد M30 را سرچ نماید نشان می دهد در کدام خط از G-Code کد M30 وجود دارد.				
۲۰	نام محور, Flip	با اجرای این فانکشن، تقارن طرح را ایجاد می کند. <table><tr><td>نسبت به محور X طرح را تقارن می دهد.</td><td>Flip,X</td></tr><tr><td>نسبت به محور Y طرح را تقارن می دهد.</td><td>Flip,Y</td></tr></table>	نسبت به محور X طرح را تقارن می دهد.	Flip,X	نسبت به محور Y طرح را تقارن می دهد.	Flip,Y
نسبت به محور X طرح را تقارن می دهد.	Flip,X					
نسبت به محور Y طرح را تقارن می دهد.	Flip,Y					
۲۱	عدد, Floor	با اجرای این فانکشن، می توان یک مختصات را در محور Z تنظیم کرد به طوری که نوک تیغه به هیچ وجه پایین تر از آن مختصات اجازه حرکت نداشته باشد. در واقع محور Z را تا نقطه ی موردنظر برای تعیین مختصات Floor حرکت داده و سپس با اجرای این فانکشن، آن نقطه ذخیره می شود و با باز نمودن G-Code مورد نظر، بر روی G-Code نیز اعمال می گردد. اگر نقطه Reference و یا G-Code پایین تر از سطح Floor بود آن مقدارها را به اندازه ای که برای Floor تعیین شده است، Cut می کند. باید توجه نمود که در هر گونه تغییری در Floor باید فایل را مجدداً باز کرد تا دستور بر روی G-Code اعمال شود.				

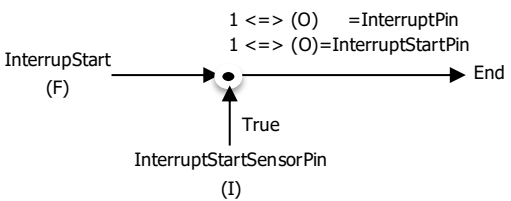
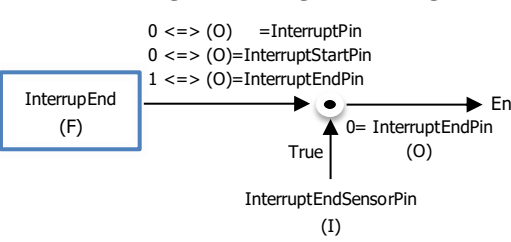
Floor,1	پایین ترین سطح محور Z را تعیین می کند		
Floor,0	برای حذف Floor ذخیره شده استفاده می شود.		
با اجرای این فانکشن، مستطیلی محیط بر طرح کشیده می شود و طبق مختصات های مستطیل، محورها حرکت می کنند. در واقع به منظور چک کردن گنجانده شدن طرح برش در قطعه کار می باشد. - کاربر G-Code را باید قبل از اعمال این فانکشن باز نماید. با اجرای این فانکشن، پارامتر FrameOverReference در شاخه General اضافه می شود و هر مقداری که در پارامتر FrameOverReference وارد شود به همان اندازه از نقطه ی Reference بر روی مستطیل حرکت می کند. برای مثال اگر پارامتر FrameOverReference,10 میلی متر باشد، ۱۰ میلی متر بالاتر از نقطه ی Reference بر روی مسیر حرکت می کند.		عدد,Frame	۲۲
Frame	نسبت به اندازه ی وارد شده در پارامتر FrameOverReference از نقطه ی Reference فاصله گرفته و بر روی مسیر حرکت می کند.		
Frame,-1	در پایین ترین نقطه ی محور Z بر روی مسیر حرکت می کند.		
Frame,0	نسبت به اندازه وارد شد در پارامتر FrameOverReference از نقطه ی Reference فاصله گرفته و بر روی مسیر حرکت می کند.		
Frame,1	در بالاترین نقطه ی محور Z بر روی مسیر حرکت می کند.		
با اجرای این فانکشن، از نقطه هایی که در SavePoint ذخیره شده است، G-Code می سازد. فانکشن SavePoint در همین جدول ردیف ۶۸ توضیح داده شده است، لطفاً برای توضیحات بیشتر به آن قسمت مراجعه شود.		GenerateG-Code	۲۳

۲۴	نام محور, HandwheelA	Handwheel Axis مخفف واژه‌ی می‌باشد و برای تعیین محورهایی که هندویل در آن محورها فعال می‌باشد، استفاده می‌شود. می‌توان کلید Toggle برای هر کدام از محورها ایجاد کرد و با فشردن هر کدام از کلیدها هندویل آن محور انتخاب می‌شود.		
		<table><tr><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.</td><td>نام محور, HandwheelA</td></tr></table>	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, HandwheelA
نام محور می‌تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, HandwheelA			
۲۵	عدد, HandwheelIX	با اجرای این فانکشن، می‌توان ضریب هندویل را تعیین کرد. معمولاً ضریب هندویل اعداد ۱، ۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ می‌باشد ولی می‌توان ضریب هندویل را هر مقداری قرار داد.		
		<table><tr><td>عدد, در واقع ضریب هندیل می‌باشد.</td><td>عدد, HandwheelIX</td></tr></table>	عدد, در واقع ضریب هندیل می‌باشد.	عدد, HandwheelIX
عدد, در واقع ضریب هندیل می‌باشد.	عدد, HandwheelIX			
۲۶	متن, Hold	با اجرای این فانکشن، جلوی تمام حرکت محورها (Jog و Run) گرفته می‌شود. در واقع تا زمان بر طرف شدن عامل ایجاد Hold (که می‌توان سنسور ورودی و یا کلیدی که فانکشن Hold بر روی آن تعریف شده است، باشد) محورها را از هر گونه حرکتی باز می‌دارد و پس از بر طرف شدن عامل ایجاد کننده، مجدداً محورها فعال می‌شوند.		
		<table><tr><td>در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.</td><td>متن, Hold</td></tr></table>	در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.	متن, Hold
در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.	متن, Hold			
۲۷	متن, HoldJog	با اجرای این فانکشن، حرکت دستی یا Jog محورها غیرفعال می‌شود. در واقع تا زمان بر طرف شدن عامل ایجاد HoldJog (که می‌توان سنسور ورودی و یا کلیدی که فانکشن HoldJog بر روی آن تعریف شده است، باشد) محورها را از هر گونه حرکت Jog باز می‌دارد و پس از بر طرف شدن عامل ایجاد کننده، مجدداً محورها فعال می‌شوند.		
		<table><tr><td>در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.</td><td>متن, HoldJog</td></tr></table>	در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.	متن, HoldJog
در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.	متن, HoldJog			
۲۸	متن, HoldPreRun	با اجرای این فانکشن، جلوی حرکت محورها در زمان اجرای برنامه گرفته می‌شود. در واقع تا زمان بر طرف شدن عامل ایجاد HoldPreRun (که می‌توان سنسور ورودی و یا کلیدی که فانکشن HoldPreRun بر روی آن تعریف شده است، باشد) محورها را از حرکت در زمان اجرای برنامه باز می‌دارد و پس از بر طرف شدن عامل ایجاد کننده، مجدداً محورها فعال می‌گردند.		

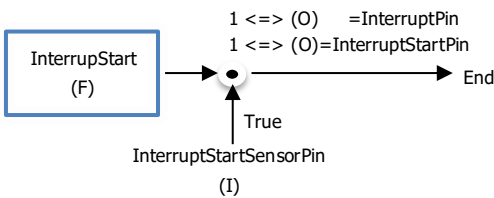
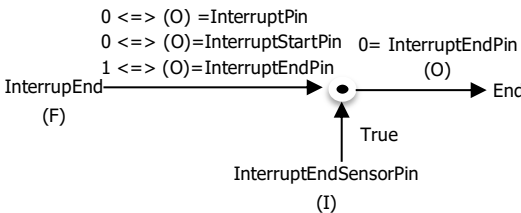
در این حالت اگر برنامه در حال اجرا باشد و عامل ایجاد دستور HoldPreRun فعال شود برنامه را تا آخر اجرا می‌کند و اجازه می‌دهد کار تمام شود ولی تا زمان بر طرف شدن عامل ایجاد HoldPreRun اجازه‌ی اجرای بعدی دستور Run را به برنامه نمی‌دهد. در این حالت اگر برنامه در حال اجرا باشد و عامل ایجاد دستور HoldPreRun فعال شود و کلید Stop فشرده شود اجازه‌ی اجرای دستور Run را به برنامه نمی‌دهد.	در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.		
با اجرای این فانکشن، جلوی حرکت محورها در زمان اجرای برنامه گرفته می‌شود. در واقع تا زمان بر طرف شدن عامل ایجاد HoldRun (که می‌توان سنسور ورودی و یا کلیدی که فانکشن HoldRun بر روی آن تعریف شده است، باشد) محورها را از حرکت در زمان اجرای برنامه باز می‌دارد و پس از بر طرف شدن عامل ایجادکننده، مجدداً محورها فعال می‌شوند.	در هنگام اجرای این فانکشن متنی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، نمایش داده می‌شود.	متن, HoldRun	۲۹
با اجرای این فانکشن محورها در جهت هوم دایرکشن حرکت می‌کنند تا نقطه‌ی هوم را پیدا کنند. بدون در نظر گرفتن سنسور تشخیص نقطه‌ی Home، فرمان Home را در هر نقطه‌ای که از این تابع استفاده شود، صادر می‌کند. بعد از پایان اجرای برنامه، دستگاه به طور اتوماتیک عملیات Home را انجام می‌دهد. از محوری که به عنوان آرگومان در نظر گرفته می‌شود Home نمی‌گیرد و فقط آن محور را صفر می‌کند. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	Home Home,-1 Home,-2 نام محور, Home	Home عدد, Home نام محور, Home	۳۰

۳۱	عدد, InPort	با اجرای این فانکشن، می‌توان ورودی‌ها را روشن یا خاموش کرد. <table><tr><td>عدد, InPort</td><td>عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین ورودی می‌باشد.</td></tr></table>	عدد, InPort	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین ورودی می‌باشد.		
عدد, InPort	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین ورودی می‌باشد.					
۳۲	Interrupt عدد, Interrupt	Interrupt فقط برای حالتی استفاده می‌شود که کل فرایند در صورت فرمان یک M کد یا یک فانکشن اجرا شود. توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی، تحریک و یا به عبارتی True شود، اجرا می‌شود. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کاربر کافیسیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه نماید و لینک‌ها را تعریف کند همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علامت اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F)) <table><tr><td>Interrupt</td><td> با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد. </td></tr><tr><td>عدد, Interrupt</td><td> عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد. </td></tr></table> در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان یک M کد و یا یک فانکشن اجرا شود:	Interrupt	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.	عدد, Interrupt	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.
Interrupt	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.					
عدد, Interrupt	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.					

هنگامی که فرمان Interrupt (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) را صادر می‌کند و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptPin (لینک خروجی) را خاموش می‌کند و فرایند به پایان می‌رسد 				
InterruptEnd فقط برای حالتی استفاده می‌شود که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد یا دو فانکشن اجرا شود. توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی، تحریک و یا عبارتی True شود، اجرا می‌شود. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کاربر کافیسست با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه نماید و لینک‌ها را تعریف کند همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F)) <table border="1" data-bbox="236 1290 739 1499"> <tr> <td data-bbox="236 1290 423 1499">InterruptEnd</td> <td data-bbox="423 1290 739 1499"> با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد. </td> </tr> </table>	InterruptEnd	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.	InterruptEnd عدد, InterruptEnd	۳۳
InterruptEnd	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود. در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.			

عدد, InterruptEnd	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد. در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد. عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.
در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود: هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و مرحله‌ی اول فرایند به پایان می‌رسد.  در مرحله‌ی بعد، هنگامی که فرمان InterruptEnd (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) را خاموش و InterruptEndPin (لینک خروجی) را روشن می‌کند و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) را خاموش می‌کند و مرحله‌ی نهایی فرایند به پایان می‌رسد. 	

۳۴	InterruptManual	با اجرای این فانکشن، می‌توان فرایند Interrupt را فعال و یا غیرفعال کرد. در واقع اگر InterruptManual True باشد، فرایند Interrupt به طور کلی غیرفعال می شود و اگر False باشد، فعال می‌شود.
۳۵	InterruptStart عدد، InterruptStart	InterruptStart فقط برای حالتی استفاده می‌شود که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد یا دو فانکشن اجرا شود. توجه داشته باشید اگر InterruptStartSensorPin و InterruptEndSensorPin برای ورودی‌ها تعریف نشود، فرایند Interrupt بدون نیاز به اینکه سنسور ورودی، تحریک و یا عبارتی True شود، اجرا می‌گردد. با توجه به اینکه فرایند Interrupt در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کاربر کافیسست با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه نماید و لینک‌ها را تعریف کند همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری نمایش داده می‌شوند. ((لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F))
	InterruptStart	با اجرای این فانکشن، فقط یک فرایند Interrupt انجام می‌شود.
	عدد، InterruptStart	در واقع در این فانکشن که هیچ عددی به عنوان آرگومان ندارد، برنامه عدد آرگومان را صفر در نظر می‌گیرد.
	عدد، InterruptStart	عدد وارد شده به عنوان آرگومان، در واقع برای تعریف Interrupt های متفاوت، برای انجام فرایندهای متفاوت می‌باشد.
	عدد، InterruptStart	در این حالت تمامی لینک‌هایی Interrupt (لینک ورودی، لینک خروجی، فانکشن) که برای یک فرایند استفاده می‌شود باید آرگومان‌های یکسان داشته باشند. به عنوان مثال آرگومان همه‌ی آن‌ها ۴ باشد.
		عدد می‌تواند از صفر تا ۱۵ باشد.
در حالتی که کل فرایند در صورت فرمان دو M کد و یا دو فانکشن اجرا شود:		

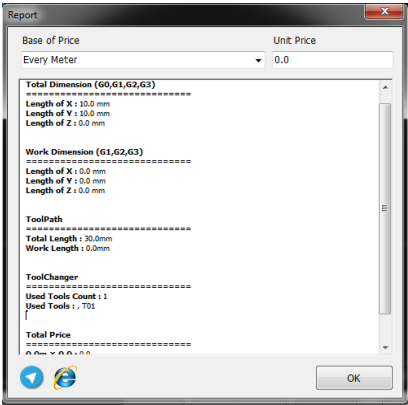
هنگامی که فرمان InterruptStart (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا منتظر ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و زمانی که ورودی InterruptStartSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شد، فرمان روشن شدن InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) صادر می‌شود و مرحله‌ی اول فرایند به پایان می‌رسد. 						
در مرحله‌ی بعد، هنگامی که فرمان InterruptEnd (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا InterruptPin (لینک خروجی) و InterruptStartPin (لینک خروجی) را خاموش و سپس منتظر ورودی InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که InterruptEndSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، InterruptEndPin (لینک خروجی) را خاموش می‌کند و مرحله‌ی نهایی فرایند به پایان می‌رسد. 						
با اجرای این فانکشن، فرمان حرکت دستی یا به اصطلاح Jog داده می‌شود. <table><tr><td>نام محور, Jog</td><td>با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را حرکت می‌دهد. نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌ای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr><tr><td>نام محور - Jog</td><td>با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را در جهت منفی محور حرکت می‌دهد.</td></tr></table>	نام محور, Jog	با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را حرکت می‌دهد. نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌ای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور - Jog	با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را در جهت منفی محور حرکت می‌دهد.	نام محور, Jog	۳۶
نام محور, Jog	با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را حرکت می‌دهد. نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌ای C.B.A.Z.Y.X باشد.					
نام محور - Jog	با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را در جهت منفی محور حرکت می‌دهد.					

		نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C,B,A,Z,Y,X باشد.	
		در این فانکشن می توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. با اجرای این فانکشن، محورهایی تعیین شده به عنوان آرگومان را حرکت می دهد. اگر برای هر کدام از محورها نیز علامت منفی گذاشته شود، آن محور در جهت منفی محور دستگاه، حرکت می کند. نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C,B,A,Z,Y,X باشد.	
۳۷	عدد, JogFeed	با اجرای این فانکشن، سرعت حرکت دستی یا به اصطلاح Jog تغییر می کند.	
	عدد, JogFeed	با اجرای این فانکشن، به اندازه ی عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است ضربدر Step ، سرعت Jog اضافه می شود. به عنوان مثال اگر 1,JogFeed نوشته شده باشد به اندازه ی یک Step سرعت Jog را افزایش می دهد.	
	عدد-, JogFeed	با اجرای این فانکشن، به اندازه ی عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است ضربدر Step، از سرعت Jog کم می شود. به عنوان مثال اگر 1-,JogFeed نوشته شده باشد به اندازه ی یک Step سرعت Jog را کاهش می دهد.	
۳۸	عدد, JogMode	با اجرای این فانکشن، می توان وضعیت فرمان Jog یا حرکت دستی را تعیین کرد.	
	JogMode,0	در این حالت Jog به صورت continuous میباشد.	

JogMode,1	در این حالت Jog به صورت Incremental می‌باشد.		
JogMode,2	در این حالت Jog در صورت continuous بودن، Incremental و در صورت Incremental بودن، continuous می‌شود.		
JogMode,3	با هر بار اجرای این فانکشن، سرعت Jog ، ۱۰ برابر می‌شود.		
JogMode,4	با هر بار اجرای این فانکشن، سرعت Jog ، ۰.۱ برابر می‌شود.		
با اجرای این فانکشن، می‌توان نشانگر لیزر را روشن یا خاموش کرد. در شاخه References پوشه‌ای به نام LaserPointer نیز وجود دارد که جهت اعمال افست LaserPointer، در راستای X و Y می‌باشد.		عدد،LaserPointer	۳۹
LaserPointer,0	با اجرای این فانکشن، LaserPointer خاموش می‌شود.		
LaserPointer,1	با اجرای این فانکشن، LaserPointer روشن می‌شود.		
LaserPointer,2	با اجرای این فانکشن، LaserPointer در صورت خاموش بودن، روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود.		
با اجرای این فانکشن، می‌توان کورس حرکت دستی محورها را محدود کرد.		نام محور،LimitJog	۴۰
نام محور ،LimitJog	کورس محورها را در جهت مثبت محدود می‌کند. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای Z,Y,X باشد.		
نام محور - ،LimitJog	کورس محورها را در جهت منفی محدود می‌کند.		

	نام محور می تواند هر کدام از محورهای Z,Y,X باشد.		
۴۱	Lubricate	با اجرای این فانکشن، یکبار فرایند روغن کاری انجام می شود.	
۴۲	Minimize	با اجرای این فانکشن، پنجره ی نرم افزار Minimize یا کوچک می شود.	
۴۳	نام محور, MoveToEnd	با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان را به نقطه ی انتهای محور منتقل می شود.	
		نام محور, MoveToEnd	محور تعیین شده را در جهت مثبت تا انتهای محور منتقل می کند. نام محور میتواند هر کدام از محور های Z,Y,X باشد.
		نام محور - , MoveToEnd	محور تعیین شده را در جهت منفی تا انتهای محور منتقل می کند. نام محور می تواند هر کدام از محورهای Z,Y,X باشد.
۴۴	نام محور, MoveToZero	با اجرای این فانکشن، محور تعیین شده به عنوان آرگومان به نقطه ی صفر منتقل می شود.	
		نام محور, MoveToZero	نام محور می تواند هر کدام از محورهای C,B,A,Z,Y,X باشد.
۴۵	عدد, NextFile	در شاخه GCode پارامتری به نام MultiFileEnable وجود دارد که با فعال نمودن آن قابلیت به نرم افزار اضافه می شود که می توان چندین فایل را به صورت همزمان باز کرد و در این صورت لیستی از فایل های انتخاب شده در اختیار کاربر قرار می گیرد و کاربر می تواند در این لیست جابه جا شود. و برای جابه جایی بین فایل ها و کنترل اجرای هر کدام از فایل های انتخاب شده، از این فانکشن استفاده می شود.	
		NextFile,1	با اجرای این فانکشن، فایل ها به ترتیب لیست، از اولین فایل به سمت آخرین فایل انتخاب می شوند.

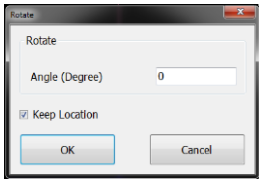
با اجرای این فانکشن، فایل‌ها به ترتیب لیست، از آخرین فایل به سمت اولین فایل انتخاب می شوند.			
با اجرای این فانکشن، لیست Reset می‌شود، به عبارتی بر روی هر فایلی که باشد با استفاده از این آرگومان، لیست مجدداً از اولین فایل، فایل‌ها را انتخاب می‌کند.			
با اجرای این فانکشن، پنجره‌ی انتخاب فایل را باز می‌کند.		۴۶	OpenFile آدرس فایل, OpenFile
OpenFile	پنجره‌ی انتخاب فایل را باز می‌کند.		
OpenFile, آدرس کامل فایل	فایل مورد نظر، در آدرسی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، را باز می‌کند.		
با اجرای این فانکشن، می‌توان بدون نیاز به خروج از اینترفیس کنونی و وارد شدن به اینترفیس دیگر، به طور مستقیم به اینترفیس تعیین شده در قسمت آرگومان منتقل شد. در واقع برای دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که از آن دستگاه استفاده‌های گوناگون می‌شود و به اینترفیس‌های متفاوتی نیاز است.		۴۷	اسم اینترفیس, OpenMachine
اسم اینترفیس, OpenMachine	نام اینترفیسی که کاربر می خواهد به آن منتقل شود را می‌توان به عنوان آرگومان وارد کرد. با فشردن Ctrl+Alt+Shift+F5 در هنگامی که نرم‌افزار باز است می‌توان در قسمت Name نام اینترفیس را مشاهده کرد.		
با اجرای این فانکشن، آخرین فایلی که توسط کاربر باز شده است ، مجدداً باز می‌شود. با استفاده از این تابع حتی اگر قسمتی از برنامه اجرا شده باشد و کاربر از نرم‌افزار خارج شود، مجدداً از همان خطی که از نرم‌افزار خارج شده، برنامه را باز می‌کند و می‌توان ادامه‌ی برنامه را اجرا کرد.		۴۸	OpenRecentFile

در شاخه General پارامتری به نام OpenRecentFile وجود دارد که اگر آن پارامتر فعال شود با باز کردن برنامه، به طور اتوماتیک این فانکشن اجرا می شود.		
با اجرای این فانکشن، پنجره ی زیر باز می شود که اطلاعاتی را در مورد پروژه در اختیار کاربر قرار می دهد. 	OpenReport	۴۹
Total Dimention	ابعاد قطعه کار در راستای هر محور نمایش داده می شود.	
Work Dimention	ابعاد مسیر اجرایی در هر محور نمایش داده می شود.	
ToolPath	طول کل مسیر حرکتی و مسیر اجرایی که در قسمت ToolPath نمایش داده شده است را به طور کلی نمایش می دهد.	
ToolChanger	اگر اینترفیس قابلیت ToolChanger را داشته باشد، شماره ابزارهایی که در برنامه استفاده شده است، نمایش داده می شود.	
Total Price	پس از اینکه قیمت در قسمت Unit Price وارد شود و همچنین نحوه ی محاسبه ی قیمت در قسمت Base of Price که به ترتیب براساس میلی متر، سانتی متر، متر، ثانیه، دقیقه و ساعت آورده شده است،	

	انتخاب شود، قیمت کلی را محاسبه می کند.								
۵۰	OpenSetting	با اجرای این فانکشن، پنجره‌ی Setting باز می‌شود.							
۵۱	OpenSimpleCAM	Reserve							
۵۲	عدد, OpenTab	با اجرای این فانکشن، می‌توان Tab موردنظر را باز کرد. می‌توان شماره Tab را از قسمت رجستری که در سیستم وجود دارد و در شاخه مربوط به نرم‌افزار رادونیکس مشاهده کرد. <table><tr><td>عدد, OpenTab</td><td>عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، شماره Tab موردنظر می‌باشد.</td></tr></table>		عدد, OpenTab	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، شماره Tab موردنظر می‌باشد.				
عدد, OpenTab	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است، شماره Tab موردنظر می‌باشد.								
۵۳	OutPort, عدد, ... / عدد, OutPort	با اجرای این فانکشن، می‌توان خروجی‌ها را روشن یا خاموش کرد. می‌توان کلید Momenty و یا کلید Toggle قرار داد و خروجی‌ها را به صورت دستی کنترل کرد. اگر کلید Momenty باشد به محض اجرای این فانکشن، عملیات مربوط به فانکشن انجام می‌گردد و با رها کردن کلید عملیات متوقف می‌شود و اگر از کلید Toggle استفاده شود، با یک بار فشردن کلید عملیات انجام می‌شود و برای متوقف کردن اجرای عملیات باید مجدداً کلید را فشرد. <table><tr><td>عدد, OutPort</td><td>عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین خروجی می باشد و با اجرای فانکشن، خروجی روشن می‌شود.</td></tr><tr><td>عدد- , OutPort</td><td>عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین خروجی می باشد و با اجرای فانکشن، خروجی خاموش می‌شود.</td></tr><tr><td>عدد, ... , OutPort</td><td>در این فانکشن می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. به تعداد خروجی‌هایی که در سخت‌افزار وجود دارد، می‌توان عدد اضافه نمود و فقط کافیست بین عددها کاما قرار داد.</td></tr></table>		عدد, OutPort	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین خروجی می باشد و با اجرای فانکشن، خروجی روشن می‌شود.	عدد- , OutPort	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین خروجی می باشد و با اجرای فانکشن، خروجی خاموش می‌شود.	عدد, ... , OutPort	در این فانکشن می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. به تعداد خروجی‌هایی که در سخت‌افزار وجود دارد، می‌توان عدد اضافه نمود و فقط کافیست بین عددها کاما قرار داد.
عدد, OutPort	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین خروجی می باشد و با اجرای فانکشن، خروجی روشن می‌شود.								
عدد- , OutPort	عددی که به عنوان آرگومان نوشته شده است در واقع شماره‌ی پین خروجی می باشد و با اجرای فانکشن، خروجی خاموش می‌شود.								
عدد, ... , OutPort	در این فانکشن می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. به تعداد خروجی‌هایی که در سخت‌افزار وجود دارد، می‌توان عدد اضافه نمود و فقط کافیست بین عددها کاما قرار داد.								

	اگر عددها مثبت باشند با اجرای فانکشن، آن خروجی‌ها روشن می‌شوند. اگر عددها منفی باشند با اجرای فانکشن، آن خروجی‌ها خاموش می‌شوند. عددهای مثبت و منفی را می‌توان به طور همزمان به این فانکشن اضافه نمود و الزامی نیست که همه‌ی عددها، مثبت و یا منفی باشند.								
۵۴	عدد, R-CornerJack	با اجرای این فانکشن، می‌توان جک گونیا را روشن یا خاموش کرد. <table><tr><td>R-CornerJack, 0</td><td>با اجرای این فانکشن، R-CornerJack خاموش می‌شود.</td></tr><tr><td>R-CornerJack, 1</td><td>با اجرای این فانکشن، R-CornerJack روشن می‌شود.</td></tr><tr><td>R-CornerJack, 2</td><td>با انتخاب کلید Toggle و اجرای این فانکشن، R-CornerJack را در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود.</td></tr></table>		R-CornerJack, 0	با اجرای این فانکشن، R-CornerJack خاموش می‌شود.	R-CornerJack, 1	با اجرای این فانکشن، R-CornerJack روشن می‌شود.	R-CornerJack, 2	با انتخاب کلید Toggle و اجرای این فانکشن، R-CornerJack را در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود.
R-CornerJack, 0	با اجرای این فانکشن، R-CornerJack خاموش می‌شود.								
R-CornerJack, 1	با اجرای این فانکشن، R-CornerJack روشن می‌شود.								
R-CornerJack, 2	با انتخاب کلید Toggle و اجرای این فانکشن، R-CornerJack را در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود.								
۵۵	نام محور, ReferenceABCentre / ReferenceABCentre	با اجرای این فانکشن، میانگین دو نقطه ی A و B که توسط فانکشن SavePoint انتخاب شده است را محاسبه و عدد به دست آمده را به عنوان رفرنس در نظر می‌گیرد. فانکشن SavePoint در همین جدول ردیف ۶۹ توضیح داده شده است، لطفاً برای توضیحات بیشتر به آن مراجعه کنید. <table><tr><td>ReferenceABCentre</td><td>در این حالت رفرنس <u>تمامی</u> <u>محورها</u> را به روش توضیح داده شده، محاسبه می‌کند.</td></tr><tr><td>نام محور, ReferenceABCentre</td><td>در این حالت فقط رفرنس محور انتخاب شده به عنوان آرگومان را، به روش توضیح داده شده، محاسبه می‌کند. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C,B,A,Z,Y,X باشد..</td></tr></table>		ReferenceABCentre	در این حالت رفرنس <u>تمامی</u> <u>محورها</u> را به روش توضیح داده شده، محاسبه می‌کند.	نام محور, ReferenceABCentre	در این حالت فقط رفرنس محور انتخاب شده به عنوان آرگومان را، به روش توضیح داده شده، محاسبه می‌کند. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C,B,A,Z,Y,X باشد..		
ReferenceABCentre	در این حالت رفرنس <u>تمامی</u> <u>محورها</u> را به روش توضیح داده شده، محاسبه می‌کند.								
نام محور, ReferenceABCentre	در این حالت فقط رفرنس محور انتخاب شده به عنوان آرگومان را، به روش توضیح داده شده، محاسبه می‌کند. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C,B,A,Z,Y,X باشد..								

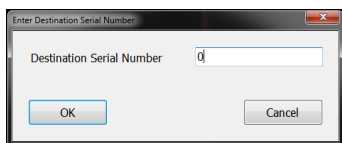
۵۶	RemoteFunctionRun	Reserve						
۵۷	RemoteFunctionSelect	Reserve						
۵۸	ReplaceLocation	با اجرای این فانکشن، ToolPath را به نقطه‌ای که انتخاب شده است، تغییر مکان می دهد. به عنوان مثال برنامه ای در حال اجرا می باشد و کاربر برنامه را Pause می کند و محورها را جابه جا می کند و سپس با اجرای این فانکشن، ToolPath به نقطه ی جدیدی که محورها در آن قرار دارند، منتقل می شود و با فشردن دکمه Run ادامه ی برنامه از نقطه ی جدید اجرا می گردد.						
۵۹	Rerun / نام محور, Rerun	با اجرای این فانکشن، اجرای برنامه را بدون ایجاد توقف تکرار می کند. همچنین می توان این فانکشن را بر روی یک M کد اعمال و آن M کد را به G-Code برنامه اضافه کرد، در این صورت برنامه تکرار می شود. <table><tr><td>Rerun</td><td>با اجرای این فانکشن، برنامه مجددا اجرا می شود.</td></tr><tr><td>نام محور, Rerun</td><td>با اجرای این فانکشن، آخرین مختصات از محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به عنوان نقطه ی Home در نظر گرفته و در هنگام اجرای مجدد برنامه ادامه مسیر را می پیماید. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr></table>	Rerun	با اجرای این فانکشن، برنامه مجددا اجرا می شود.	نام محور, Rerun	با اجرای این فانکشن، آخرین مختصات از محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به عنوان نقطه ی Home در نظر گرفته و در هنگام اجرای مجدد برنامه ادامه مسیر را می پیماید. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.		
Rerun	با اجرای این فانکشن، برنامه مجددا اجرا می شود.							
نام محور, Rerun	با اجرای این فانکشن، آخرین مختصات از محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به عنوان نقطه ی Home در نظر گرفته و در هنگام اجرای مجدد برنامه ادامه مسیر را می پیماید. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.							
۶۰	Reset / نام محور, Reset	با اجرای این فانکشن، به ابتدای GCode منتقل می شود و ToolPath را ریست می کند. همچنین می توان این فانکشن را نیز بر روی یک M کد اعمال و آن M کد را به GCode برنامه اضافه کرد. <table><tr><td>Reset</td><td>برنامه را ریست می کند.</td></tr><tr><td>Reset,-1</td><td>علاوه بر ریست برنامه، مختصات محورها را به عنوان Reference در نظر می گیرد.</td></tr><tr><td>نام محور, Reset</td><td>علاوه بر ریست برنامه، مختصات محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به عنوان نقطه ی Home آن محور در نظر می گیرد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr></table>	Reset	برنامه را ریست می کند.	Reset,-1	علاوه بر ریست برنامه، مختصات محورها را به عنوان Reference در نظر می گیرد.	نام محور, Reset	علاوه بر ریست برنامه، مختصات محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به عنوان نقطه ی Home آن محور در نظر می گیرد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.
Reset	برنامه را ریست می کند.							
Reset,-1	علاوه بر ریست برنامه، مختصات محورها را به عنوان Reference در نظر می گیرد.							
نام محور, Reset	علاوه بر ریست برنامه، مختصات محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به عنوان نقطه ی Home آن محور در نظر می گیرد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.							

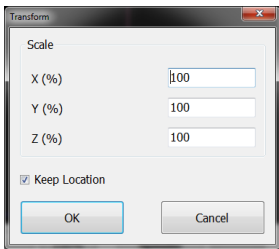
با اجرای این فانکشن، از Backup برنامه استفاده می‌شود. به عنوان مثال اگر تنظیمات برنامه توسط کاربر به اشتباه تغییر کرده باشد می‌توان با استفاده از این فانکشن از Backup برنامه استفاده کرد. - با فشردن Ctrl+Alt+Shift+R در واقع Shortcut این فانکشن می‌باشد. - با فشردن Ctrl+Alt+Shift+F12 می‌توان تنظیمات اینترفیس را پاکسازی کرد. در واقع پارامترهای بدون استفاده حذف و ساختار اینترفیس به‌روزرسانی می‌شود و از تنظیمات برنامه Backup گرفته می‌شود.	RestoreInterface	۶۱						
با اجرای این فانکشن، پنجره‌ای باز می‌شود و با وارد کردن زاویه در کادر زاویه یا Angle(Degree) و فشردن دکمه Ok می‌توان طرح را حول محور Z چرخاند. 	Rotate	۶۲						
با اجرای این فانکشن، برنامه اجرا می‌شود. <table border="1" data-bbox="235 913 747 1568"> <tr> <td data-bbox="235 913 369 1122">Run,1</td> <td data-bbox="369 913 747 1122">زمانی که G-Code به ترتیب از خط اول به سمت خط آخر اجرا می‌شود، به اصطلاح به صورت Forward می‌باشد. در این حالت برنامه به صورت Forward اجرا می‌شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="235 1122 369 1332">Run,-1</td> <td data-bbox="369 1122 747 1332">زمانی که G-Code به ترتیب از خط آخر به سمت خط اول اجرا می‌شود، به اصطلاح به صورت Backward می‌باشد. در این حالت برنامه به صورت Backward اجرا می‌شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="235 1332 369 1568">Run,2</td> <td data-bbox="369 1332 747 1568">در این حالت بین حالت Forward و Pause تغییر حالت می‌دهد و در صورت تعریف این فانکشن اگر در حالت اجرای برنامه باشد متوقف می‌شود و اگر دستگاه در حالت Pause و یا توقف باشد با فشردن مجدد کلید Toggle شروع به اجرای برنامه به صورت Forward می‌کند.</td> </tr> </table>	Run,1	زمانی که G-Code به ترتیب از خط اول به سمت خط آخر اجرا می‌شود، به اصطلاح به صورت Forward می‌باشد. در این حالت برنامه به صورت Forward اجرا می‌شود.	Run,-1	زمانی که G-Code به ترتیب از خط آخر به سمت خط اول اجرا می‌شود، به اصطلاح به صورت Backward می‌باشد. در این حالت برنامه به صورت Backward اجرا می‌شود.	Run,2	در این حالت بین حالت Forward و Pause تغییر حالت می‌دهد و در صورت تعریف این فانکشن اگر در حالت اجرای برنامه باشد متوقف می‌شود و اگر دستگاه در حالت Pause و یا توقف باشد با فشردن مجدد کلید Toggle شروع به اجرای برنامه به صورت Forward می‌کند.	عدد,Run	۶۳
Run,1	زمانی که G-Code به ترتیب از خط اول به سمت خط آخر اجرا می‌شود، به اصطلاح به صورت Forward می‌باشد. در این حالت برنامه به صورت Forward اجرا می‌شود.							
Run,-1	زمانی که G-Code به ترتیب از خط آخر به سمت خط اول اجرا می‌شود، به اصطلاح به صورت Backward می‌باشد. در این حالت برنامه به صورت Backward اجرا می‌شود.							
Run,2	در این حالت بین حالت Forward و Pause تغییر حالت می‌دهد و در صورت تعریف این فانکشن اگر در حالت اجرای برنامه باشد متوقف می‌شود و اگر دستگاه در حالت Pause و یا توقف باشد با فشردن مجدد کلید Toggle شروع به اجرای برنامه به صورت Forward می‌کند.							

Run,-2	در این حالت بین حالت Pause و Backward تغییر حالت می‌دهد و در صورت تعریف این فانکشن اگر در حالت اجرای برنامه باشد متوقف می‌شود و اگر دستگاه در حالت Pause و یا توقف باشد با فشردن مجدد کلید Toggle شروع به اجرای برنامه به صورت Backward می‌کند.		
با اجرای این فانکشن، اپلیکیشن موردنظر باز می‌شود. در واقع آدرس فایل یک اپلیکیشن را می‌گیرد و از آن آدرس، اپلیکیشن باز می‌شود.		RunApplication, آدرس فایل / RunApplication, آدرس فایل B	۶۴
آدرس فایل یک اپلیکیشن را می‌گیرد و طبق آن آدرس اپلیکیشن را باز می‌نماید.	RunApplication, آدرس فایل		
آدرس فایل یک اپلیکیشن را می‌گیرد و طبق آن آدرس اپلیکیشن را باز می‌نماید ولی تا زمانی که آن اپلیکیشن بسته نشود به نرم افزار رادونیکس بر نمی‌گردد.	RunApplication, آدرس فایل B		
جهت فراخوانی تایمر موردنظر استفاده می‌شود. در واقع با اجرای فانکشن، تایمر طبق تنظیماتی که در شاخه Timer در پنجره Seeting انجام شده، عملکرد خود را شروع می‌کند. در شاخه Timer در پنجره Seeting می‌توان هر تعداد تایمری که کاربر نیاز دارد، ایجاد کرد.		نام تایمر, RunTimer	۶۵
با اجرای این فانکشن، با توجه به نامی که به عنوان آرگومان وارد شده است، تایمر تعیین شده، فراخوانی می‌شود.	نام تایمر, RunTimer		
با اجرای فانکشن SJog می‌توان به صورت Incremental محور موردنظر را در جهت تعیین شده حرکت داد.		نام محور, SJog / نام محور, SJog / عدد, نام محور, SJog	۶۶
نام محور, SJog	نام محور می‌تواند هر کدام از محورها C.B.A.Z.Y.X باشد		

نام محور - SJog	علامت منفی برای حرکت به سمت منفی محورها می باشد. نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.		
نام محور، نام محور، SJog، ...	در این فانکشن می توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. با اجرای این فانکشن، همه ی محورهایی که به عنوان آرگومان انتخاب شده اند را همزمان به صورت Incremental حرکت می کنند. نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.		
عدد، نام محور، SJog	آن محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده را به اندازهی عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است، برحسب میلی متر در جهت تعیین شده، حرکت می دهد. نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C.B.A.Z.Y.X باشد.		
با اجرای این فانکشن، فایل GCode باز شده ، Save می شود. به عنوان مثال ممکن است کاربر اندازه فایل را بزرگ یا کوچک کرده باشد و یا زاویه ی فایل را تغییر داده باشد و به طور کلی تغییری در فایل ایجاد کرده باشد و نیاز به ذخیره ی فایل تغییر یافته داشته باشد که از این فانکشن می تواند استفاده کند.		SaveFile	۶۷
SavePoint	با اجرای این فانکشن، مختصات محورها را به ترتیب در یک لیست ذخیره می کند.	SavePoint	۶۸
SavePoint,A	با اجرای این فانکشن، مختصات محورها را در متغیری به نام A ذخیره می کند.		
SavePoint,B	با اجرای این فانکشن، مختصات محورها را در متغیری به نام B ذخیره می کند.		

SavePoint,O	با اجرای این فانکشن، مختصات محورها را در متغیری به نام O ذخیره می‌کند.		
عدد, SavePoint	با اجرای این فانکشن، مختصات محورها را در در لیست ذخیره می‌کند و با استفاده از شماره‌ای که به عنوان آرگومان وارد می‌شود ترتیب ذخیره شدن در لیست را تعیین می‌کند. به عنوان مثال SavePoint,4 در واقع مختصات محورها را در آیتم چهارم لیست ذخیره می‌کند. اگر عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است از آیتم‌هایی که در لیست وجود دارند بزرگتر باشد مختصات‌های قبل را خالی ذخیره می‌نماید. به عنوان مثال اگر SavePoint,4 باشد ولی هیچ مختصات دیگری در لیست ذخیره نشده باشد، مختصات آیتم‌های قبلی را خالی ذخیره می‌کند تا به آیتم چهارم برسد و سپس مختصاتی که محورها در آن هستند را در آیتم چهارم ذخیره می‌کند.		
	از این فانکشن در مواردی که کاربر از فایل خاصی استفاده می‌کند و به دلایلی نمی‌خواهد آن فایل در سیستم دیگری به جز سیستم خودش قابل اجرا باشد، استفاده می‌شود. به عنوان مثال با اجرای این فانکشن، از کاربر سریال دستگاه را می‌خواهد و فایل را با همان سریال کد می‌کند و فقط در دستگاهی که سریال آن با سریال وارد شده یکسان می‌باشد فایل اجرا می‌گردد. پسوند سریال ذخیره شده RCSF می‌باشد.	SaveSecureFile	۶۹
	با اجرای این فانکشن، پنجره‌ای باز می‌شود و می‌توان به محورها Y,X و Z مقیاس یا Scale داد. در حالت عادی Scale محورها ۱۰۰ درصد می‌باشد. مقدار منفی در هر محور، آن محور را معکوس می‌کند.	Scale	۷۰



				
هر تعداد خروجی که با استفاده از این فانکشن تعریف شود، به طریقی عمل می‌کنند که با فعال شدن هر کدام از آنها بقیه غیرفعال می‌شوند و در آن واحد فقط یکی از خروجی‌ها می‌تواند روشن باشد. این فانکشن با لینکی در خروجی به نام SelectPin در ارتباط است که کاربر می‌تواند به اندازه‌ی دلخواه (حداکثر ۳۲) کلید Toggle را تعریف کند و با فعال کردن این کلید، خروجی متناظر که توسط SelectPin تعریف شده است روشن می‌شود و اگر خروجی دیگری توسط SelectPin تعریف شده باشد به طور خودکار خاموش می‌شود. به عنوان مثال سه عدد کلید Toggle با لینک‌های Select,1 ، Select,2 و Select,3 تعریف کرده و سپس سه خروجی با لینک‌های SelectPin,1 ، SelectPin,2 و SelectPin,3 تعریف می‌کنیم در صورت فعال کردن کلید Select,1 به ترتیب خروجی ۱ روشن و خروجی ۲ و ۳ خاموش می‌شود. این فانکشن فقط بر روی کلید Toggle قابل اجرا می‌باشد. <table><tr><td>عدد می‌تواند از صفر تا ۳۲ باشد.</td><td>عدد, Select</td></tr></table>	عدد می‌تواند از صفر تا ۳۲ باشد.	عدد, Select	عدد, Select	۷۱
عدد می‌تواند از صفر تا ۳۲ باشد.	عدد, Select			
با توجه به این که سلکتورهای ورودی انواع مختلفی دارند، برخی سلکتورها باینری و برخی دسیمال می‌باشند، بنابراین برای دریافت ورودی و تشخیص نوع سلکتور متصل شده به ورودی، از این فانکشن استفاده می‌شود. در صورت استفاده از این فانکشن یک پارامتر به نام SelectBinaryFeed در شاخه‌ی General اضافه می‌گردد. حال اگر SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد در این حالت سلکتور متصل شده به ورودی باینری در نظر گرفته می‌شود و اگر SelectBinaryFeed غیرفعال یا به عبارتی False باشد، در این حالت سلکتور متصل شده به ورودی دسیمال در نظر گرفته می‌شود. <table><tr><td>عدد, SelectFeed</td><td>اگر SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد، عددی که به عنوان آرگومان در فانکشن SelectFeed وارد شده است، در واقع باید شماره باینری مورد نظر باشد. به عنوان مثال ۴ عدد بین ورودی را با گذاشتن</td></tr></table>	عدد, SelectFeed	اگر SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد، عددی که به عنوان آرگومان در فانکشن SelectFeed وارد شده است، در واقع باید شماره باینری مورد نظر باشد. به عنوان مثال ۴ عدد بین ورودی را با گذاشتن	عدد, SelectFeed	۷۲
عدد, SelectFeed	اگر SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد، عددی که به عنوان آرگومان در فانکشن SelectFeed وارد شده است، در واقع باید شماره باینری مورد نظر باشد. به عنوان مثال ۴ عدد بین ورودی را با گذاشتن			

	لینک‌های 1, SelectFeed, 2, SelectFeed, 4 و SelectFeed, 8 تعریف کرده و با روشن شدن هر کدام از این فانکشن ها، عدد باینری آنها با یکدیگر OR می‌شود. اگر SelectBinaryFeed غیرفعال یا به عبارتی False باشد، عددی که به عنوان آرگومان در فانکشن SelectFeed وارد شده است در واقع بیانگر درصد می‌باشد. به عنوان مثال ۴ عدد پین ورودی را با گذاشتن لینک های 10, SelectFeed, 20, SelectFeed, 30 و SelectFeed, 40 تعریف کرده و با روشن شدن هر کدام از این فانکشن ها، درصد Feed را مشخص می‌کند. درصدی که به عنوان آرگومان در فانکشن SelectFeed وارد می‌شود تا ماکزیمم مقداری که در پارامتر Feed در شاخه General تنظیم شده است، می‌تواند باشد.		
شماره رفرنس, SelectReference	با اجرای این فانکشن، رفرنسی که شماره آن در آرگومان آورده شده است، به عنوان رفرنس فعال انتخاب می‌شود. به عنوان مثال شماره رفرنس می‌تواند G54 تا G59 باشد که در صورت انتخاب هر کدام، مختصات آن رفرنس را مبنای رفرنس قرار می‌دهد. برای وارد کردن شماره رفرنس تنها کفایت عدد را وارد نمود و نیازی به نوشتن واژه G نمی باشد. به عنوان مثال SelectReference, 54	شماره رفرنس SelectReference,	۷۳
با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان رفرنس G54 در نظر می‌گیرد.	SetG54		۷۴
با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان رفرنس G55 در نظر می‌گیرد.	SetG55		۷۵

۷۶	SetG56	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان رفرنس G56 در نظر می گیرد.				
۷۷	SetG57	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان رفرنس G57 در نظر می گیرد.				
۷۸	SetG58	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان رفرنس G58 در نظر می گیرد.				
۷۹	SetG59	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان رفرنس G59 در نظر می گیرد.				
۸۰	عدد، SetOutPort	با اجرای این فانکشن، می توان خروجی ها را روشن یا خاموش کرد. معمولا این فانکشن بر روی کلید Toggle استفاده نمی گردد. <table><tr><td>عدد، SetOutPort</td><td>با اجرای این فانکشن، خروجی روشن می شود. عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می باشد.</td></tr><tr><td>عدد-، SetOutPort</td><td>با اجرای این فانکشن، خروجی خاموش می شود. عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می باشد.</td></tr></table>	عدد، SetOutPort	با اجرای این فانکشن، خروجی روشن می شود. عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می باشد.	عدد-، SetOutPort	با اجرای این فانکشن، خروجی خاموش می شود. عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می باشد.
عدد، SetOutPort	با اجرای این فانکشن، خروجی روشن می شود. عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می باشد.					
عدد-، SetOutPort	با اجرای این فانکشن، خروجی خاموش می شود. عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می باشد.					
۸۱	SetPark	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان مختصات Park در نظر می گیرد.				
۸۲	نام محور، SetReference، ...نام محور، نام محور SetReference،	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند را به عنوان مختصات رفرنس در نظر می گیرد. اگر دستگاه دارای Pointer باشد و Pointer فعال باشد، ابتدا کاربر نقطه - ای که می خواهد دستگاه رفرنس شود را توسط Pointer مشخص کرده و سپس Pointer به طور اتوماتیک افسش را در نظر گرفته و مختصات رفرنس را به طور واقعی محاسبه و به عنوان مختصات رفرنس در نظر می - گیرد، برای اطلاعات بیشتر لطفا به ردیف شماره ۶ و ۴۰ همین جدول مراجعه نمایید. <table><tr><td>SetReference</td><td>با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند</td></tr></table>	SetReference	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند		
SetReference	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی که محورها در آن قرار دارند					

	را به عنوان مختصات رفرنس در نظر می‌گیرد.		
نام محور, SetReference	با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی محوری که به عنوان آرگومان تعریف شده است را به عنوان مختصات رفرنس در نظر می‌گیرد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.		
نام محور, نام محور, ... SetReference	در این فانکشن می‌توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. با اجرای این فانکشن، مختصات فعلی همه‌ی محورهایی که به عنوان آرگومان انتخاب شده‌اند را به عنوان مختصات رفرنس در نظر می‌گیرد. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.		
با اجرای این فانکشن، شروع به Scan قطعه‌کار می‌کند تا شکل حدودی از قطعه‌کار را به نمایش بگذارد.	ShapeScanner	۸۳	
با توجه به اینکه فرایند SimpleCommand در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می شود و کاربر کفایت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه نماید و لینک‌ها را تعریف کند. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است. لینک‌ها با علائم اختصاری زیر نمایش داده می‌شوند. (لینک ورودی ← I)، (لینک خروجی ← O)، (لینک فانکشن ← F)	عدد, SimpleCommand	۸۴	

SimpleCommand	با اجرای این فانکشن، خروجی را در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود.
SimpleCommand,0	با اجرای این فانکشن، خروجی SimpleCommand را خاموش می‌نماید.
SimpleCommand,1	با اجرای این فانکشن، خروجی SimpleCommand را روشن می‌نماید.
SimpleCommand,2	با اجرای این فانکشن، خروجی SimpleCommand را در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود.

هنگامی که فرمان SimpleCommand (لینک فانکشن) اجرا شود، ابتدا SimpleCommandPin (لینک خروجی) را روشن می‌کند و سپس منتظر ورودی SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، SimpleCommandPin (لینک خروجی) را خاموش می‌کند و فرایند به پایان می‌رسد.

1=SimpleCommandPin (O)

SimpleCommand (F)

End

0=SimpleCommandPin (O)

True

SimpleCommandSensorPin (I)

SimpleDelay,0	با اجرای این فانکشن، خروجی SimpleDelayPin (لینک خروجی) را خاموش می‌کند.
---------------	---

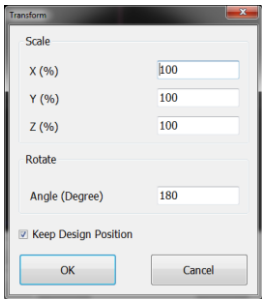
SimpleDelay,1	با اجرای این فانکشن، خروجی SimpleDelayPin (لینک خروجی) را روشن می‌کند.		
با اجرای این فانکشن، برنامه Restart می‌شود و می‌توان مد برنامه را به حالت شبیه‌سازی (Simulation) تغییر داد یا از حالت شبیه سازی (Simulation) خارج کرد و به حالت عادی برگرداند. در حالت شبیه‌سازی بدون نیاز به کنترلر و سخت‌افزار می‌توان برنامه را اجرا کرد.		عدد, Simulation	۸۶
Simulation,0	از حالت شبیه‌سازی (Simulation) خارج می‌شود و به حالت عادی برمی‌گردد.		
Simulation,1	وارد حالت شبیه‌سازی (Simulation) می‌شود.		
با اجرای این فانکشن، می‌توان اسپیندل را روشن یا خاموش کرد.		عدد, Spindle	۸۷
Spindle,1	خروجی SpindleCWPIn برای چرخش اسپیندل در جهت عقربه‌های ساعت (CW) روشن می‌شود.		
Spindle,-1	خروجی SpindleCCWPIn برای چرخش اسپیندل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت (CCW) روشن می‌شود.		
Spindle,2	در این حالت خروجی SpindleCWPIn (چرخش اسپیندل در جهت عقربه‌های ساعت) در صورت روشن بودن خاموش و در صورت خاموش بودن روشن می‌شود.		
Spindle,-2	در این حالت خروجی SpindleCCWPIn (چرخش اسپیندل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت) در صورت روشن بودن خاموش و در صورت خاموش بودن روشن می‌شود.		
با اجرای این فانکشن، می‌توان خروجی خنک‌کننده اسپیندل را روشن یا خاموش کرد.		عدد, SpindleCooler	۸۸

SpindleCooler,0	با اجرای این فانکشن، خروجی خنک کننده اسپیندل خاموش می شود.		
SpindleCooler,1	با اجرای این فانکشن، خروجی خنک کننده اسپیندل روشن می شود.		
SpindleCooler,2	با اجرای این فانکشن، خروجی خنک کننده اسپیندل در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می شود.		
با اجرای این فانکشن، می توان خروجی کاور اسپیندل را روشن یا خاموش کرد.		عدد,SpindleCover	۸۹
SpindleCover,0	با اجرای این فانکشن، خروجی کاور اسپیندل خاموش می شود.		
SpindleCover,1	با اجرای این فانکشن، خروجی کاور اسپیندل روشن می شود.		
SpindleCover,2	با اجرای این فانکشن، خروجی کاور اسپیندل در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می شود.		
با اجرای این فانکشن، می توان سرعت اسپیندل را تغییر داد. در واقع Scroll که سرعت اسپیندل را تغییر می دهد از این فانکشن استفاده می کند و همچنین با استفاده از لینک Value، می توان مقدار سرعت اجرای برنامه را تعیین کرد. و یا می توان این فانکشن را برای کلید (Button) یا یک ورودی تعریف نمود و با توجه به آرگومانی که وارد می شود می توان ضریب Step ها را مشخص کرد. در شاخه Router در پنجره Setting چندین پارامتر وجود دارد که با این فانکشن مرتبط می باشند (در قسمت توضیحات مربوط به شاخه Router به طور کامل توضیح داده شده است). که به ترتیب SpindleMaxSpeed, SpindleMinSpeed, SpindleSpeedStep و ... می باشد.		عدد,SpindleSpeed	۹۰
عدد,SpindleSpeed	عددی که به عنوان آرگومان تعیین می گردد در واقع ضریب مقداری است که کاربر در پارامتر SpindleSpeedStep در		

	شاخه Router پنجره Setting وارد کرده است.		
عدد, SpindleSpeed	عددی که به عنوان آرگومان تعیین می-گردد در واقع ضریب منفی مقداری است که کاربر در پارامتر SpindleSpeedStep در شاخه Router پنجره Setting وارد کرده است.		
۹۱	Stop	با اجرای این فانکشن، عملکرد دستگاه را چه در زمان اجرای برنامه، چه در زمان اعمال حرکت دستی (Jog) و چه در زمان عملیات Homing، متوقف (Pause) می کند.	
۹۲	نام محور، StopHome، ...نام محور، نام محور StopHome،	با اجرای این فانکشن، عملکرد محور یا محورهای تعیین شده به عنوان آرگومان را در زمان عملیات Homing، متوقف (Pause) می کند.	
	نام محور, StopHome	محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده است را در زمان عملیات Homing، متوقف (Pause) می کند. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	
	... نام محور, نام محور, StopHome	در این فانکشن می توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	
۹۳	نام محور, StopJog ...نام محور, نام محور, StopJog	با اجرای این فانکشن، عملکرد محور یا محورهای تعیین شده به عنوان آرگومان را در زمان اعمال حرکت دستی (Jog)، متوقف (Pause) می کند.	
	نام محور, StopJog	محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده است را در زمان	

	اعمال حرکت دستی (Jog)، متوقف (Pause) می کند. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.		
در این فانکشن می توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	... نام محور, نام محور, StopJog		
۹۴	StopRun	با اجرای این فانکشن، عملکرد دستگاه را در زمان اجرای برنامه متوقف (Pause) می کند.	
۹۵	StopRunReset	با اجرای این فانکشن، علاوه بر اینکه عملکرد دستگاه را در زمان اجرای برنامه متوقف (Pause) می کند، همچنین به اولین خط برنامه (G-Code) منتقل می شود و در صورت اجرای مجدد برنامه، برنامه را از ابتدا آغاز می کند.	
۹۶	نام تایمر, StopTimer	با اجرای این فانکشن، تایمر را غیرفعال می کند. در شاخه Timer در پنجره Seeting می توان هر تعداد تایمری که کاربر نیاز دارد را ایجاد کرد.	
	نام تایمر, RunTimer	نام تایمری که کاربر می خواهد غیرفعال نماید را به عنوان آرگومان وارد می کند.	
۹۷	نام محور, SurfaceDetector	با اجرای این فانکشن، سطح قطعه کار تعیین می شود. در جدول مربوط به لینک های ورودی نیز لینکی به نام SurfaceDetectorPin وجود دارد که به منظور تعریف ورودی یا به عبارتی سنسور SurfaceDetector استفاده می گردد و با اجرای فانکشن SurfaceDetector، سطح قطعه کار را تعیین می نماید.	
	نام محور, SurfaceDetector	در دستگاه روتر معمولاً برای محور Z تعریف می شود ولی قابلیت اینکه برای محورهای دیگر نیز تعریف شود، وجود دارد. نام محور می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	

۹۸	SurfaceScan	با اجرای این فانکشن، سطح قطعه کار را اسکن می‌کند و در صورتی که هر گونه برجستگی یا فرورفتگی در قطعه کار وجود داشته باشد، با اصطلاح G-Code، تغییرات سطح را در G-Code اعمال می‌کند.
۹۹	T-SelectTool T-ToolNo	این فانکشن جهت نمایش شماره ابزار فعلی دستگاه استفاده می‌شود و همچنین می‌توان ابزار را از طریق تغییر شماره‌ی ابزار، تغییر داد.
۱۰۰	T-SetToolHeight	با اجرای این فانکشن، می‌توان ارتفاع ابزار دستگاه را تعیین کرد. این فانکشن با لینکی در خروجی به نام T-ToolHeightPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۳ مراجعه نمایید. این فانکشن با لینکی در ورودی به نام T-ToolHeightSensorPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه نمایید. این فانکشن با لینکی در ورودی به نام T-SetToolHeight در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۲ مراجعه نمایید.
۱۰۱	عدد, T-ToolHolder	از این فانکشن برای باز و بسته کردن نگه‌دارنده ابزار داخل اسپیندل استفاده می‌شود. در واقع با تعریف فانکشن T-ToolHolder و روشن کردن فانکشن، خروجی T-ToolHolderPin که به شیربرقی داخل اسپیندل متصل می‌باشد، روشن می‌گردد و ابزار داخل اسپیندل را با توجه به آرگومان تعیین شده نگه می‌دارد و یا رها می‌نماید. این فانکشن با لینکی در خروجی به نام T-ToolHolderPin در ارتباط است. لطفا جهت اطلاع بیشتر به جدول شماره ۳ مراجعه نمایید. توجه داشته باشید، در صورتی که اسپیندل روشن باشد و یا دستگاه در حین اجرای برنامه باشد، جهت ایمنی بیشتر این فانکشن غیرفعال می‌شود.
	T-ToolHolder, 1	می‌توان این فانکشن را برای کلید (Button) یا یک ورودی تعریف نمود که در صورت فعال شدن ابزار را رها نماید و در غیر اینصورت ابزار را نگه دارد.
۱۰۲	عدد, ToggleOutPort عدد, عدد, عدد, ToggleOutPort, ...	با اجرای این فانکشن، پین و یا پین‌های خروجی که به عنوان آرگومان نوشته شده‌اند در صورت خاموش بودن روشن می‌شوند و در صورت روشن بودن خاموش می‌شوند.
	عدد, ToggleOutPort	عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است در واقع شماره پین خروجی می‌باشد. در صورتی که از علامت منفی قبل از عدد پین استفاده شود، روند روشن یا

		خاموش شدن آن پین معکوس می شود. در این فانکشن می توان چندین آرگومان بصورت همزمان وارد کرد.	عدد,عدد,عدد,ToggleOutPort
۱۰۳	TransformXY	با اجرای این فانکشن، پنجره ای باز می شود که هم می توان به محوره ای Z,Y,X مقیاس یا Scale داد و همچنین با وارد کردن زاویه Angle (Degree) می توان طرح را حول محور Z چرخاند. در حالت عادی، Scale محور ها ۱۰۰ درصد می باشد. برای ایجاد تقارن می توان از عدد منفی در Scale استفاده کرد.	
۱۰۴	Vaccum, عدد	با اجرای این فانکشن، می توان خروجی وکیوم را روشن یا خاموش کرد.	Vaccum,0 Vaccum,1 Vaccum,2
۱۰۵	Zoom, عدد	با اجرای این فانکشن، عملیات Zoom بر روی فایلی که در ToolPath نمایش داده شده است، اعمال می گردد.	Zoom,-1

Zoom,0	در این حالت با هر بار اجرای فرمان، عملیات Fit انجام می‌شود و اندازه‌ای نمایش کل طرح با ابعاد ToolPath هم‌اندازه می‌شود.		
Zoom,1	در این حالت با هر بار اجرای فرمان، عملیات Zoom In یا بزرگ‌نمایی نمایش طرح اجرا می‌شود.		

جدول (۴)

۴-۲-۲-۴ لینک های مربوط به آنالوگ ها :

توجه داشته باشید در مدل های PC-Pro، لینک های مربوط به ورودی های آنالوگ نیاز به سخت افزاری که توسط شرکت رادونیکس طراحی شده است، دارند که در شکل زیر نمایش داده شده است.

این سخت افزار توسط پورت RS485 به کنترلرهای مدل های PC-Pro متصل می گردند.



سخت افزارهای مدل های PC-Smart دارای دو ورودی آنالوگ می باشند و به سخت افزار جانبی نیاز ندارند.

شماره	نام المان ها	توضیحات		
۱	AnalogFeed	با اجرای AnalogFeed، می‌توان سرعت اجرای برنامه یا Feed را به صورت آنالوگ تغییر داد.		
۲	نام محور, AnalogJog	با اجرای AnalogJog، فرمان حرکت دستی یا Jog به صورت آنالوگ، از طریق اجرای فرمان JoyStick، داده می‌شود و همچنین می‌توان سرعت حرکت دستی را نیز کنترل کرد. فرمان AnalogJog در JoyStick ها کارایی دارد، به این دلیل که برخی از دکمه‌های JoyStick آنالوگ می‌باشند. همچنین با تغییر میزان فشاری که بر روی دکمه وارد می‌شود، میزان آنالوگ در دکمه‌ی JoyStick کم یا زیاد می‌شود و با تغییر در میزان آنالوگ، سرعت Jog نیز تغییر داده می‌شود. <table><tr><td>نام محور, AnalogJog</td><td>با تغییر در مقدار آنالوگ سرعت Jog در محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده است، تغییر داده می‌شود. نام محور میتواند هر کدام از محور های C,B,A,Z,Y,X باشد.</td></tr></table>	نام محور, AnalogJog	با تغییر در مقدار آنالوگ سرعت Jog در محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده است، تغییر داده می‌شود. نام محور میتواند هر کدام از محور های C,B,A,Z,Y,X باشد.
نام محور, AnalogJog	با تغییر در مقدار آنالوگ سرعت Jog در محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده است، تغییر داده می‌شود. نام محور میتواند هر کدام از محور های C,B,A,Z,Y,X باشد.			

۳	AnalogJogFeed	به عنوان ضریب برای AnalogJog استفاده می شود و با تغییر در میزان آنالوگ می توان سرعت حرکت دستی یا Jog را با دقت بیشتر تغییر داد.
۴	AnalogJogPedal	به عنوان ضریب (ضریب در AnalogJogPedal به صورت تابع نمایی می باشد) برای AnalogJog استفاده می شود و با تغییر در میزان آنالوگ می توان سرعت حرکت دستی یا Jog را با دقت بیشتر تغییر داد. فرمان AnalogJogPedal در JoyStick ها کارایی دارد، به این دلیل که برخی از دکمه های JoyStick آنالوگ می باشند. همچنین با تغییر میزان فشاری که بر روی دکمه وارد می شود، میزان آنالوگ در دکمه ی JoyStick کم یا زیاد می شود و با تغییر در میزان آنالوگ، سرعت Jog نیز تغییر داده می شود.
۵	AnalogSpindleSpeed	با اجرای AnalogSpindleSpeed، سرعت عملکرد اسپیندل به صورت آنالوگ تغییر داده می شود.

جدول (۵)

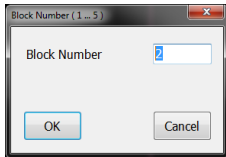
۴-۲-۵-۵ لینک های مربوط به مقادیر عددی یا پارامترها :



- در هر کدام از ردیف های جدول زیر، جدولی به نام Element وجود دارد و شامل المان هایی می باشد که به توجه به پارامتر مورد نظر، برخی از المان ها دارای تیک می باشند. در واقع می توان پارامتر مورد نظر را برای المان هایی که دارای تیک می باشند، تعریف کرد.
- المان Lable قابلیت ویرایش و تغییر را ندارد و فقط جهت نمایش مقدار و یا وضعیت پارامتر مورد نظر استفاده می شود. در حالی که المان Value علاوه بر قابلیت نمایش مقدار و یا وضعیت پارامتر مورد نظر، قابلیت ویرایش را دارد.

شماره	نام پین	توضیحات				
۱	عدد، Analog	این پارامتر برای ایجاد ولتاژ ۰ تا ۱۰ ولت بر روی خروجی های آنالوگ می باشد و همچنین برای ایجاد پالسی با چگالی ۰ تا ۱۰۰ درصد در خروجی های PWM نیز استفاده می شود. در واقع جهت تغییر آنالوگ به صورت دستی می باشد.				
		<table><tr><td>Analog,1</td><td>عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است، تعیین کننده ی آنالوگی می باشد که در روی سخت افزار کنترلر رادونیکس تعبیه شده است. به عنوان مثال، با انتخاب عدد ۱ به عنوان آرگومان تغییرات بر روی آنالوگ شماره ی ۱ اعمال می گردد.</td></tr><tr><td>Analog,2</td><td>عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است ، در واقع تعیین کننده ی آنالوگی می باشد که در روی سخت افزار کنترلر رادونیکس تعبیه شده است. به عنوان مثال، با انتخاب عدد ۲ به عنوان آرگومان تغییرات بر روی آنالوگ شماره ی ۲ اعمال می گردد.</td></tr></table>	Analog,1	عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است، تعیین کننده ی آنالوگی می باشد که در روی سخت افزار کنترلر رادونیکس تعبیه شده است. به عنوان مثال، با انتخاب عدد ۱ به عنوان آرگومان تغییرات بر روی آنالوگ شماره ی ۱ اعمال می گردد.	Analog,2	عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است ، در واقع تعیین کننده ی آنالوگی می باشد که در روی سخت افزار کنترلر رادونیکس تعبیه شده است. به عنوان مثال، با انتخاب عدد ۲ به عنوان آرگومان تغییرات بر روی آنالوگ شماره ی ۲ اعمال می گردد.
Analog,1	عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است، تعیین کننده ی آنالوگی می باشد که در روی سخت افزار کنترلر رادونیکس تعبیه شده است. به عنوان مثال، با انتخاب عدد ۱ به عنوان آرگومان تغییرات بر روی آنالوگ شماره ی ۱ اعمال می گردد.					
Analog,2	عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است ، در واقع تعیین کننده ی آنالوگی می باشد که در روی سخت افزار کنترلر رادونیکس تعبیه شده است. به عنوان مثال، با انتخاب عدد ۲ به عنوان آرگومان تغییرات بر روی آنالوگ شماره ی ۲ اعمال می گردد.					

<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☐ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☒ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>	Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll			
Element		☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label						
	☒ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll								
این پارامتر برای کنترل سرعت اسپیندل به صورت باینری، استفاده می شود. به عنوان مثال، اینورتری که به اسپیندل متصل می باشد را می توان کنترل کرد و با توجه به تعداد ورودی هایی که اینورتر در اختیار کاربر قرار می دهد، می توان سرعت را تغییر داد. توجه داشته باشید، این پارامتر با خروجی BinaryOutPortPin در ارتباط می باشد و برای استفاده از این پارامتر باید خروجی متناظر را نیز با توجه به جدول شماره ۳ تعریف کرد.	BinaryOutPort	۲									
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☐ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☐ Label</td></tr><tr><td>☐ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☒ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>	Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☐ Label	☐ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll			
Element		☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☐ Label						
	☐ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll								
با استفاده از این پارامتر می توان شماره خط G-Code را مشاهده کرد و یا شماره خط موردنظر را وارد کرد.	BlockNumber	۳									
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☒ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table> - در Value، می توان هم مقدار شماره خط را مشاهده و وارد کرد. به این منظور ابتدا شماره خط G-Code در Value وارد می شود و با فشردن کلید Enter به شماره خط وارد شده در G-Code منتقل می شود. - در Label، می توان مقدار شماره خط را مشاهده کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر، پنجره ای باز می شود که شماره خط را می توان وارد کرد و با فشردن کلید Ok به شماره خط وارد شده در G-Code مورد نظر منتقل می شود.	Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element		☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label						
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll								

											
با استفاده از این پارامتر می توان میزان حرکت کانوایر بر حسب میلی متر را تعیین کرد. در واقع با وارد نمودن میزان حرکت کانوایر بر حسب میلی متر و اجرای دستور عملکرد کانوایر، کانوایر به میزان تعیین شده حرکت داده می شود و سپس به طور اتوماتیک خاموش می شود. توجه داشته باشید این پارامتر با ورودی ConveyorSensorPin در ارتباط می باشد، برای اطلاعات بیشتر لطفا به جدول شماره ۲ مراجعه شود. توجه داشته باشید این پارامتر با خروجی ConveyorPin در ارتباط می باشد و برای استفاده از آن باید خروجی متناظر را با توجه به جدول شماره ۳ تعریف کرد. توجه داشته باشید این پارامتر با فانکشن Conveyor در ارتباط می باشد و برای استفاده از آن باید خروجی متناظر را با توجه به جدول شماره ۴ تعریف کرد. توجه داشته باشید این پارامتر با پارامتر ConveyorVelocity در ارتباط می باشد، برای اطلاعات بیشتر لطفا به ردیف شماره ۵ در همین جدول مراجعه شود.	نام محور، ConveyorDisplacement	۴									
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☐ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>	Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element		☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label						
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll								
- در Value، می توان میزان حرکت کانوایر را مشاهده و وارد کرد. - در Lable، می توان میزان حرکت کانوایر را مشاهده کرد.											

RealTimeReferenceDisplace فعال یا به عبارتی True شود می-توان از پارامتر DisplaceReference در حین اجرای برنامه استفاده کرد و اگر False باشد، ابتدا باید اجرای برنامه را متوقف و سپس از پارامتر DisplaceReference استفاده شود. همچنین به ازای مقداری که در پارامتر ReferenceDisplace ذخیره شده است، مقدار Reference جا به جا می‌شود.				
نام محور, DisplaceReference		به اندازه ی مقدار وارد شده، نقطه‌ی Reference قطعه‌کار، در محور تعیین- شده به عنوان آرگومان، جابه‌جا می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.		
Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
- در Value، می‌توان مقدار عددی نقطه‌ی Reference قطعه‌کار را در محور تعیین‌شده، مشاهده و وارد کرد. - در Lable، می‌توان مقدار عددی نقطه‌ی Reference قطعه‌کار را در محور تعیین‌شده، مشاهده کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر، نقطه‌ی Reference قطعه‌کار در محور تعیین شده به عنوان آرگومان به اندازه‌ی مقداری که در پارامتر ReferenceDisplace در شاخه زیر شاخه‌ی محورهای (C.B.A.Z.Y.X) در شاخه General در پنجره Setting وارد شده است، جابه‌جا می‌شود.				
این پارامتر با اعمال ضربی در سرعت اجرای برنامه، امکان تغییر سرعت در حین اجرا را به کاربر می‌دهد. توجه داشته باشید این پارامتر با فانکشن Feed در ارتباط می‌باشد، برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.			Feed	y

Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll	

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

نام محور, FitDimension

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.

نام محور, FitDimension

۸

</

Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	

- در Value، می‌توان ابعاد موردنظر را مشاهده و وارد کرد.

همچنین اگر هیچ مقداری وارد نشده باشد فایل بدون هیچ گونه تغییری باز می‌شود.

- در Lable، می‌توان ابعاد مورد نظر را مشاهده کرد.

Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	

- در Value، می‌توان مختصات موردنظر را مشاهده و وارد کرد.

- در Lable، می‌توان مختصات موردنظر را مشاهده کرد.

- در Button، با اجرای فانکشن Floor و با استفاده از آرگومانی که وارد شده است، می‌توان از آن استفاده کرد. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.

- در Lable، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G55 ذخیره شده است را مشاهده کرد.												
این پارامتر برای تعیین مقدار عدد موردنظر به عنوان رفرنس در G56 می‌باشد. همچنین می‌توان مقدار عددی که در رفرنس G56 ذخیره شده است را مشاهده کرد.		نام محور, SetG56	۱۲									
<table><tr><td>نام محور, SetG56</td><td>مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G56 ذخیره می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr></table>		نام محور, SetG56	مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G56 ذخیره می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.									
نام محور, SetG56	مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G56 ذخیره می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.											
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☒ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>		Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element	☒ Button		☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label							
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll									
- در Value، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G56 ذخیره شده است را مشاهده و وارد کرد.												
- در Lable، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G56 ذخیره شده است را مشاهده کرد.												
این پارامتر برای تعیین مقدار عدد موردنظر به عنوان رفرنس در G57 می‌باشد. همچنین می‌توان مقدار عددی که در رفرنس G57 ذخیره شده است را مشاهده کرد.		نام محور, SetG57	۱۳									
<table><tr><td>نام محور, SetG57</td><td>مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G57 ذخیره می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.</td></tr></table>		نام محور, SetG57	مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G57 ذخیره می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.									
نام محور, SetG57	مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G57 ذخیره می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.											
<table><tr><td>Element</td><td>☒ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr></table>		Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label						
Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label								

	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
--	--	------------------------------------	--	--

- در Value، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G57 ذخیره شده است را مشاهده و وارد کرد.

- در Lable، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G57 ذخیره شده است را مشاهده کرد.

نام محور، SetG58

مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G58 ذخیره می‌شود.
نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.

Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	

- در Value، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G58 ذخیره شده است را مشاهده و وارد کرد.

- در Lable، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G58 ذخیره شده است را مشاهده کرد.

نام محور، SetG59

مقدار عدد وارد شده، به عنوان رفرنس در G59 ذخیره می‌شود.
نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.

<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☒ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>					Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label											
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll												
- در Value، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G59 ذخیره شده است را مشاهده و وارد کرد. - در Lable، می‌توان مقدار عددی که به عنوان رفرنس در G59 ذخیره شده است را مشاهده کرد.															
HandwheelA مخفف واژه‌ی Handwheel Axis می‌باشد و برای تعیین محوری که هندویل در آن محور فعال می‌باشد، استفاده می‌شود. توجه داشته باشد این پارامتر را می‌توان در ورودی‌ها استفاده کرد. <table><tr><td>نام محور، HandwheelA</td><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z،Y،X باشد.</td></tr><tr><td>HandwheelA,-1</td><td>می‌توان ضریب Feed را تغییر داد.</td></tr><tr><td>HandwheelA,-2</td><td>می‌توان سرعت Spindle را تغییر داد.</td></tr></table>					نام محور، HandwheelA	نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z،Y،X باشد.	HandwheelA,-1	می‌توان ضریب Feed را تغییر داد.	HandwheelA,-2	می‌توان سرعت Spindle را تغییر داد.	نام محور، HandwheelA	۱۶			
نام محور، HandwheelA	نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z،Y،X باشد.														
HandwheelA,-1	می‌توان ضریب Feed را تغییر داد.														
HandwheelA,-2	می‌توان سرعت Spindle را تغییر داد.														
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☐ Button</td><td>☒ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☐ Label</td></tr><tr><td>☐ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>					Element	☐ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☐ Label	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element	☐ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☐ Label											
	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll												
- در Toggle، میتوان با اجرای آن، هندویل محور موردنظر را فعال کرد.															
این پارامتر برای تعیین مقدار Step هندویل هر محور می‌باشد و با چرخش هندویل محور به اندازه‌ی ضریب هندویل ضربدر Step جابه‌جا می‌شود.					نام محور، HandwheelStep	۱۷									

نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.		نام محور, HandwheelStep		
Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
- در Value، می‌توان مقدار هر Step را مشاهده و وارد کرد. - در Lable، می‌توان مقدار هر Step را مشاهده کرد.				
عدد در واقع ضرب هندویل می‌باشد.		عدد, HandwheelX		۱۸
Element	☐ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☐ Label
	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
- در Toggle، می‌توان با اجرای آن، ضرب هندویل مورد نظر را انتخاب کرد.				
عدد, JogFeed		این پارامتر برای تعیین ضرب سرعت حرکت دستی یا به اصطلاح Jog می‌باشد.		۱۹
توجه داشته باشید این پارامتر با فانکشن JogFeed در ارتباط می باشد، برای اطلاعات بیشتر لطفا به جدول شماره ۳ مراجعه شود.				

Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll	

- در VerticalScroll، می‌توان سرعت حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را تغییر داد.
- در Value، می‌توان مقدار سرعت حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را وارد کرد.
- در Lable، می‌توان مقدار سرعت حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده کرد.
- در Button، با اجرای فانکشن JogFeed و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان از آن استفاده کرد. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.
- در Toggle، با اجرای فانکشن JogFeed و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان از آن استفاده کرد. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.

نام محور, JogLocation	۲۰
-----------------------	----

این پارامتر برای تعیین مختصات مقصد در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog می‌باشد. به عنوان مثال اگر مقدار JogLocation ۱۰۰ میلی‌متر وارد شود، با اجرای فانکشن AJog با توجه به آرگومان تعیین شده، محور موردنظر به آن مختصات منتقل می‌شود. توجه داشته باشید این پارامتر با فانکشن AJog در ارتباط می‌باشد، برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.

نام محور, JogLocation	محور تعیین شده به عنوان آرگومان، در واقع محور موردنظر به منظور حرکت دستی به مختصات تعیین شده، می‌باشد. نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های C.B.A.Z.Y.X باشد
-----------------------	---

Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
---------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	--

	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
--	--	------------------------------------	--	--

- در Value، می‌توان مقدار مختصات، به منظور حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده و وارد کرد.

- در Lable، می‌توان مقدار مختصات، به منظور حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده کرد.

| ۲۱ | عدد JogMode، | Element ☐ Button ☐ Toggle ☐ Check Box ☒ Label ☒ Value ☐ Signal ☐ Vertical Scroll - در Value، می‌توان وضعیت فرمان Jog یا حرکت دستی را تعیین کرد. اگر عدد ۰ وارد شود، Jog به صورت continuous می‌باشد. اگر عدد ۱ وارد شود، Jog به صورت Incremental می‌باشد. - در Lable، می‌توان وضعیت فرمان Jog یا حرکت دستی را مشاهده کرد. - در Toggle، با اجرای فانکشن JogMode و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان وضعیت فرمان Jog یا حرکت دستی را تعیین کرد. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود. | | |
| ۲۲ | نام محور، JogStep، | نام محور، JogStep، نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای Z.Y.X باشد. - این پارامتر برای تعیین مقدار Step ها در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog به صورت Incremental می‌باشد. | | |

<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☐ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>	Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll		- در Value، می‌توان مقدار Step ها در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده و وارد کرد. - در Lable، می‌توان مقدار Step ها در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده کرد.
Element		☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label					
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll							
این پارامتر برای تعیین سرعت حرکت، در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog برای هر دو حالت Incremental و continuous میباشد. <table><tr><td>نام محور، JogVelocity</td><td>نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.</td></tr></table>	نام محور، JogVelocity	نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.	JogVelocity ۲۳							
نام محور، JogVelocity	نام محور می‌تواند هر کدام از محوره‌های Z,Y,X باشد.									
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☐ Button</td><td>☐ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table>	Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll		- در Value، می‌توان سرعت حرکت در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده و وارد کرد. - در Lable، می‌توان سرعت حرکت در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog را مشاهده کرد.
Element		☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label					
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll							
در شاخه GCode پارامتری به نام MultiFileEnable وجود دارد که با فعال‌شدن آن قابلیت به نرم‌افزار اضافه می‌شود که می‌توان چندین فایل را به صورت همزمان باز کرد. در این صورت لیستی از فایل‌های انتخاب شده در اختیار کاربر قرار داده می‌شود که می‌توان در این لیست جابه‌جا شد. در واقع برای جابه‌جایی و کنترل اجرای هر کدام از فایل‌های انتخاب شده، از این پارامتر استفاده می‌شود.	عدد، NextFile ۲۴									

NextFile	برای نمایش فایل در حال اجرا می‌باشد و همچنین تعداد فایل‌های باز شده را نمایش می‌دهد.			
NextFile,1	در این حالت فایل‌ها به ترتیب لیست از اولین فایل به سمت آخرین فایل، انتخاب می‌شوند.			
NextFile,-1	در این حالت فایل‌ها به ترتیب لیست از آخرین فایل به سمت اولین فایل، انتخاب می‌شوند.			
NextFile,-2	در این حالت لیست Reset می‌شود، به عبارتی بر روی هر فایلی که باشد، مجدداً از اولین فایل، فایل‌ها انتخاب می‌شوند.			
Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
- در Button، با اجرا آن و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان فایل‌های انتخاب شده را مشاهده کرد.				
این پارامتر برای تعیین مختصات Park می‌باشد و همچنین می‌توان مختصات تعیین شده جهت Park را با توجه به محور تعیین شده به عنوان آرگومان، مشاهده کرد.				نام محور, Park
نام محور, Park		نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای Z,Y,X باشد.		
Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label

	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
					- در Value، می‌توان مختصات Park را مشاهده و تعیین کرد. - در Lable، می‌توان مختصات Park را مشاهده کرد.	
					این پارامتر برای تعیین مختصات Reference فعال می‌باشد و همچنین می‌توان مختصات تعیین شده جهت Reference را با توجه به محور تعیین‌شده به عنوان آرگومان، مشاهده کرد.	۲۶
	نام محور، Reference	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای Z،Y،X باشد.				
Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label		
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll		- در Value، می‌توان مختصات Reference فعال را مشاهده و تعیین کرد. - در Lable، می‌توان مختصات Reference فعال را مشاهده کرد.	
					این پارامتر برای تعیین مختصات SafeZ می‌باشد و همچنین می‌توان مختصات SafeZ را مشاهده کرد. در واقع در هنگام جابه‌جایی محور Z بین پوزیشن‌های مختلف برای اینکه در محور Z، کورس کامل طی نشود، از این پارامتر استفاده می‌شود. در این حالت می‌توان مختصات پایین‌تری برای SafeZ تعریف کرد که در هنگام جابه‌جایی به آن مختصات منتقل شود و در این صورت در هنگام جابه‌جایی بین پوزیشن‌ها زمان کمتری صرف می‌شود.	۲۷
Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label		

<table><tr><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>Value</td><td>Signal</td><td>Vertical Scroll</td></tr></table>	☒	☐	☐	Value	Signal	Vertical Scroll		
☒	☐	☐						
Value	Signal	Vertical Scroll						
- در Value، می توان مختصات SafeZ را مشاهده و تعیین کرد. - در Lable، می توان مختصات SafeZ را مشاهده کرد.								
این پارامتر برای اتصال کلیدهای باینری و دسیمال به منظور تعیین ضریب سرعت می باشد. در صورت استفاده از این پارامتر، یک پارامتر به نام SelectBinaryFeed در شاخه ی General اضافه می شود. حال اگر SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد در این حالت کلید تعریف شده، باینری در نظر گرفته می شود و اگر SelectBinaryFeed غیرفعال یا به عبارتی False باشد، در این حالت کلید تعریف شده دسیمال در نظر گرفته می شود.	عدد، SelectFeed	۲۸						
عدد، SelectFeed اگر SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد، عددی که به عنوان آرگومان در پارامتر SelectFeed وارد شده است در واقع شماره باینری موردنظر می باشد. به عنوان مثال می توان ۴ عدد کلید را، با گذاشتن لینک های SelectFeed,1 ، SelectFeed,2 ، SelectFeed,4 و SelectFeed,8 تعریف کرد و با روشن شدن هر کدام از این کلیدها، عدد باینری آنها با یکدیگر OR می شود. - عدهای وارد شده به عنوان آرگومان در حالتی که SelectBinaryFeed فعال یا به عبارتی True باشد، از ۰ تا ۳۱ می باشند. اگر SelectBinaryFeed غیرفعال یا به عبارتی False باشد، عددی که به عنوان آرگومان در پارامتر SelectFeed وارد شده است در واقع بیانگر درصد می باشد. به عنوان مثال می توان ۴ عدد کلید را، با گذاشتن لینک های SelectFeed,10 ، SelectFeed,20 ، SelectFeed,30 و SelectFeed,40 تعریف کرد و با روشن								

	شدن هر کدام از این کلیدها، درصد Feed مشخص می‌شود. - درصدی که به عنوان آرگومان در پارامتر SelectFeed وارد می‌شود، بین ۰ تا ۲۰۰ می‌باشد.					
Element	☐ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☐ Label		
	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
- در Toggle، با اجرای پارامتر SelectFeed و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان ضریب سرعت خروجی را تعیین کرد.						
این پارامتر برای تعیین Reference فعال می‌باشد و همچنین می‌توان Reference فعال را مشاهده کرد. توجه داشته باشید این پارامتر با فانکشن SelectReference مشابه می‌باشد.					SelectReference / شماره رفرنس, SelectReference	۲۹
SelectReference	برای استفاده در Value و Lable می‌باشد.					
شماره رفرنس, SelectReference	برای استفاده در Button و Toggle می‌باشد و با اجرای این پارامتر، عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است، شماره رفرنس می‌باشد. به عنوان مثال شماره رفرنس می‌تواند G54 تا G59 باشد که در صورت انتخاب هر کدام، مختصات آن رفرنس، مبنای رفرنس قرار داده می‌شود. برای وارد کردن شماره رفرنس تنها کافیست عدد					

	را وارد کرد و لازم نیست واژه G نوشته شود. به عنوان مثال SelectReference,54					
Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label		
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
- در Value، می‌توان Reference فعال را مشاهده و تعیین کرد. - در Lable، می‌توان Reference فعال را مشاهده کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان Reference فعال را تعیین کرد. - در Toggle، با اجرای این پارامتر و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان Reference فعال را تعیین کرد.						
این پارامتر برای تعیین شماره گروه، استفاده می‌شود. همچنین می‌توان شماره گروه مورد استفاده را مشاهده کرد. به عبارتی، در صفحه ی ادیت اینترفیس قابلیت وجود دارد که می‌توان المان ها را گروه بندی کرد. به عنوان مثال سه عدد کلید در گروه شماره 1 و چهار عدد کلید دیگر در گروه شماره 2 قرار داده شود. حال با استفاده از این پارامتر می‌توان محتویات گروهی که فراخوانی می‌شود را مشاهده و استفاده کرد، در واقع نوعی Tab می‌باشد.					3۰	ShowGroup / شماره گروه، ShowGroup
ShowGroup	برای استفاده در Value و Lable می‌باشد.					
شماره گروه، ShowGroup	برای استفاده در Button و Toggle می‌باشد و با اجرای این پارامتر، عددی که به عنوان آرگومان در پارامتر ShowGroup وارد شده است، در واقع شماره گروه ساخته شده می‌باشد.					

Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	

- در Value، می‌توان شماره گروه مورد استفاده را مشاهده و تعیین کرد.

- در Label، می‌توان شماره گروه مورد استفاده را مشاهده کرد.

- در Button، با اجرای این پارامتر و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان شماره گروه موردنظر را فعال کرد.

- در Toggle، با اجرای این پارامتر و با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، می‌توان شماره گروه موردنظر را فعال کرد.

با توجه به اینکه فرایند SimpleCommand در لینک‌های ورودی، خروجی و فانکشن کاملاً به هم مرتبط می‌باشند، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می‌شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می‌شود و کاربر کفایت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه نماید و لینک‌ها را تعریف کند. همچنین در نموداری که جهت وضوح بیشتر ترسیم شده ترتیب عملیات و فعال شدن ورودی، خروجی و فانکشن‌ها رسم شده است.	عدد، SimpleCommand	۳۱
SimpleCommand	برای استفاده در Label و Toggle می‌باشد.	
SimpleCommand,0	با اجرای این پارامتر خروجی SimpleCommandPin خاموش می‌شود. برای استفاده در Label و Button می‌باشد.	
SimpleCommand,1	با اجرای این پارامتر خروجی SimpleCommandPin روشن می‌شود.	

	برای استفاده در Lable و Button می‌باشد.			
SimpleCommand,2	با اجرای این پارامتر، خروجی SimpleCommandPin در صورت خاموش بودن روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود. برای استفاده در Lable و Button می‌باشد.			
هنگامی که فرمان SimpleCommand (لینک پارامتر) اجرا شود، ابتدا SimpleCommandPin (لینک خروجی) روشن می‌شود و سپس منتظر ورودی SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) می‌شود و در صورتی که SimpleCommandSensorPin (لینک ورودی) تحریک و یا به عبارتی True شود، SimpleCommandPin (لینک خروجی) را خاموش و فرایند به پایان می‌رسد.				
SimpleCommand (V) SimpleCommandPin->1 (O) SimpleCommandPin->0 (O) SimpleCommandSensorPin (I) True End				
Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll	
- در Lable، می‌توان خاموش یا روشن بودن SimpleCommand را مشاهده کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر و با توجه به آرگومان تعیین شده، فرآیند SimpleCommand اجرا می‌شود. - در Toggle، با اجرای این پارامتر، فرآیند SimpleCommand اجرا می‌شود.				
این پارامتر برای فعال و یا غیرفعال کردن فرایند SimpleCommand استفاده می‌شود. در واقع اگر SimpleCommandManual True.		SimpleCommandManual	۳۲	

در Lable، می توان مقدار نرمی حرکت را مشاهده کرد.											
این پارامتر برای خاموش شدن Spindle در G_Code هایی که M کد خاموش شدن Spindle در آن ها وجود ندارد، استفاده می شود.	SpindleAutoOff	۳۴									
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☒ Button</td><td>☒ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table> - در Toggle، با اجرای این پارامتر می توان اسپیندل را خاموش کرد. - در Lable، می توان خاموش بودن اسپیندل را مشاهده کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر می توان اسپیندل را خاموش کرد.	Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element		☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label						
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll								
این پارامتر برای روشن شدن Spindle در G_Code هایی که M کد روشن شدن Spindle در آن ها وجود ندارد، استفاده می شود.	SpindleAutoOn	۳۵									
<table><tr><td rowspan="2">Element</td><td>☒ Button</td><td>☒ Toggle</td><td>☐ Check Box</td><td>☒ Label</td></tr><tr><td>☒ Value</td><td>☐ Signal</td><td>☐ Vertical Scroll</td><td></td></tr></table> - در Toggle، با اجرای این پارامتر می توان اسپیندل را روشن کرد. - در Lable، می توان روشن بودن اسپیندل را مشاهده کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر می توان اسپیندل را روشن کرد.	Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll			
Element		☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label						
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll								
این پارامتر برای تغییر سرعت اسپیندل استفاده می شود و همچنین می توان سرعت اسپیندل را مشاهده کرد. در شاخه Router در پنجره Setting چندین پارامتر وجود دارد که به این پارامتر مرتبط می شوند (در قسمت توضیحات مربوط به شاخه Router به طور کامل توضیح داده شده است). که به ترتیب SpindleSpeedStep، SpindleMinSpeed، SpindleMaxSpeed و ... می باشند.	عدد,SpindleSpeed	۳۶									

توجه داشته باشید این پارامتر با فانکشن SpindleSpeed در ارتباط می‌باشد، برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.				
Element	☒ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label
	☒ Value	☐ Signal	☒ Vertical Scroll	
- در Value، می‌توان سرعت اسپیندل را مشاهده و همچنین آن را تعیین کرد. - در Label، می‌توان سرعت عملکرد اسپیندل را مشاهده کرد. - در VerticalScroll، می‌توان سرعت اسپیندل را تغییر داد و همچنین می‌توان از فانکشن SpindleSpeed (لینک فانکشن) با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود استفاده کرد. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود. - در Button، می‌توان سرعت اسپیندل را تغییر داد و از فانکشن SpindleSpeed (لینک فانکشن) با استفاده از آرگومانی که وارد می‌شود، استفاده کرد. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به جدول شماره ۳ مراجعه شود.				
این پارامتر برای انتخاب ابزار در دستگاه‌هایی که قابلیت تعویض ابزار (Toolchange) دارند، استفاده می‌شود. هر دو پارامتر T-SelectTool و T-ToolNo مشابه می‌باشند.				
T-SelectTool / T-ToolNo		برای استفاده در Value و Label می‌باشد.		
T-SelectTool, شماره ابزار / T-ToolNo, شماره ابزار		برای استفاده در Button و Toggle می‌باشد و با اجرای این پارامتر، عددی که به عنوان آرگومان وارد شده است، در واقع شماره ابزار می‌باشد.		
Element	☒ Button	☒ Toggle	☐ Check Box	☒ Label

	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll												
- در Value، می‌توان شماره ابزار را مشاهده و همچنین آن را تعیین کرد. - در Lable، می‌توان شماره ابزار را مشاهده کرد. - در Toggle، با اجرای این پارامتر می‌توان شماره ابزار مورد نظر را انتخاب کرد. - در Button، با اجرای این پارامتر می‌توان شماره ابزار مورد نظر را انتخاب کرد.															
این پارامتر برای تعیین و یا نمایش مقدار ارتفاع ابزار در دستگاه‌هایی که قابلیت تعویض ابزار (Toolchange) دارند، استفاده می‌شود. <table><tr><td rowspan="2">Element</td><td> ☐ Button </td><td> ☐ Toggle </td><td> ☐ Check Box </td><td> ☒ Label </td></tr><tr><td> ☒ Value </td><td> ☐ Signal </td><td> ☐ Vertical Scroll </td><td></td></tr></table> - در Value، می‌توان ارتفاع ابزار را مشاهده و همچنین آن را تعیین کرد. - در Lable، می‌توان ارتفاع ابزار را مشاهده کرد.					Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll		T-ToolHeight	۳۸
Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label											
	☒ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll												
پس از بارگذاری فایل و نمایش فایل در ToolPath، در قسمت بالا سمت چپ ToolPath، آدرسی فایلی که بارگذاری شده است، نمایش داده می‌شود و Work Size یا سایز کاری که اندازه‌ها را در محورهای متفاوت به نمایش می‌گذارد و Work Length یا طول کل کار را می‌توان مشاهده کرد. حال برای مشاهده‌ی این موارد در Value و یا Lable از این پارامتر استفاده می‌شود.					عدد، ToolPathReport	۳۹									
ToolPathReport,0		آدرس فایلی که بارگذاری شده است، نمایش داده می‌شود.													
ToolPathReport,1		Work Size یا ابعاد در محورهای متفاوت نمایش داده می‌شود.													

ToolPathReport,2		Work Length یا طول کل کار (طول خط برش و خط غیر برش) نمایش داده می‌شود.			
Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	
	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll		
- در Lable, می‌توان گزارشی از فایل را مشاهده کرد.					

این پارامتر برای نمایش سرعت اجرای برنامه استفاده می‌شود.						Velocity نام محور, Velocity ...نام محور, نام محور, Velocity	۴۰
Velocity		سرعت تمامی محورها نمایش داده می‌شود.					
نام محور, Velocity		سرعت محوری که به عنوان آرگومان انتخاب شده است, نمایش داده می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورها ی C.B.A.Z.Y.X باشد.					
...نام محور, نام محور, Velocity		برایند سرعت اجرای برنامه در محورهایی که به عنوان آرگومان انتخاب شده است, نمایش داده می‌شود. نام محور می‌تواند هر کدام از محورها ی C.B.A.Z.Y.X باشد.					

Element	☐ Button	☐ Toggle	☐ Check Box	☒ Label	
	☐ Value	☐ Signal	☐ Vertical Scroll		

- در Lable، می توان سرعت اجرای برنامه را مشاهده کرد.		
--	--	--

جدول (۶)

۴-۲-۲-۵-۶ لینک های وضعیت:

شماره	نام المان ها	توضیحات
۱	عدد,ControlStatus	وضعیت های مختلف کنترلر و نرم افزار را می توان مشاهده کرد.
		عدد میتواند از ۱ تا ۱۶ باشد.
		ControlStatus, 1 زمانی که کنترلر Online شود، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 2 زمانی که فایلی باز شود، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 3 در زمان اجرای پروسه ی مربوط به فرمان Home دستگاه، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 4 در زمان اجرای برنامه، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 5 زمانی که ورودی Emergency روشن شود، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 6 زمانی که محورها آلام داشته باشند، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 7 زمانی که کد رجستری وارد شده باشد، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 8 زمانی که نرم افزار در حالت سیموله باشد، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 9 زمانی که عملیات Home دستگاه به پایان رسیده باشد، المان سیگنال روشن می شود.
		ControlStatus, 10 هنگامی که G-Code به ترتیب از خط اول به سمت خط آخر اجرا می شود، (به اصطلاح حرکت به صورت Forward می باشد) المان سیگنال روشن می شود.

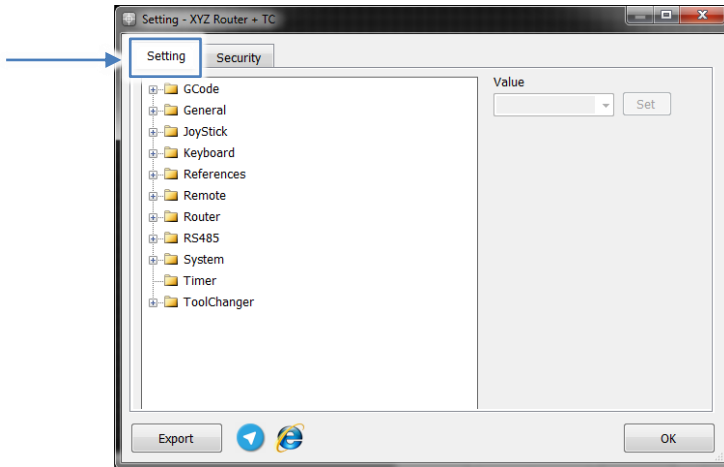
ControlStatus,11	هنگامی که G-Code به ترتیب از خط آخر به سمت خط اول اجرا می شود، (به اصطلاح حرکت به صورت Backward می باشد) المان سیگنال روشن می شود.		
ControlStatus,12	زمانی که فانکشن Hold فعال شود، المان سیگنال روشن می شود. لطفاً برای توضیحات بیشتر به جدول شماره ۴ ردیف شماره ۲۶ مراجعه شود.		
ControlStatus,13	زمانی که Remote فعال شود، المان سیگنال روشن می شود.		
ControlStatus,14	زمانی که ورودی لیمیت هر کدام از محورها فعال شود، المان سیگنال روشن می شود.		
ControlStatus,15	زمانی که محوری در حین عملیات Jog باشد، المان سیگنال روشن می شود.		
ControlStatus,16	زمانی که اجرای برنامه پایان یابد، المان سیگنال روشن می شود.		
زمانی که محور تعیین شده، فعال یا Enable باشد، المان سیگنال روشن می شود.		نام محور، EnabledStatus	۲
نام محور، EnabledStatus	نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C,B,A,Z,Y,X باشد.		
محور تعیین شده اگر در حین Jog یا حرکت دستی باشد، المان سیگنال روشن می شود.		نام محور، JogStatus	۳
نام محور، JogStatus	نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C,B,A,Z,Y,X باشد.		
زمانی که محور تعیین شده، Run باشد، المان سیگنال روشن می شود.		نام محور، RunStatus	۴
نام محور، RunStatus	نام محور می تواند هر کدام از محورهایی C,B,A,Z,Y,X باشد.		

۵	نام محور, ReadyStatus	زمانی که محور تعیین شده, Ready باشد و هیچ‌گونه Alarm نداشته باشد, المان سیگنال روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, ReadyStatus
۶	نام محور, AlarmStatus	در صورت بروز آلام در محور تعیین شده, المان سیگنال روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد	نام محور, AlarmStatus
۷	نام محور, LimitNStatus	زمانی که از محور تعیین شده, از سمت منفی Limit گرفته شده باشد, المان سیگنال روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitNStatus
۸	نام محور, LimitPStatus	زمانی که از محور تعیین شده, از سمت مثبت Limit گرفته شده باشد, المان سیگنال روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitPStatus
۹	نام محور, LimitStatus	زمانی که از محور تعیین شده, Limit گرفته شده باشد, المان سیگنال روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, LimitStatus
۱۰	نام محور, ErrorStatus	زمانی که محور تعیین شده, Alarm و یا Limit داشته باشد, المان سیگنال روشن می‌شود.
	نام محور می‌تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.	نام محور, ErrorStatus

جدول (۷)

۴-۲-۲-۶ زیرشاخه‌های Setting

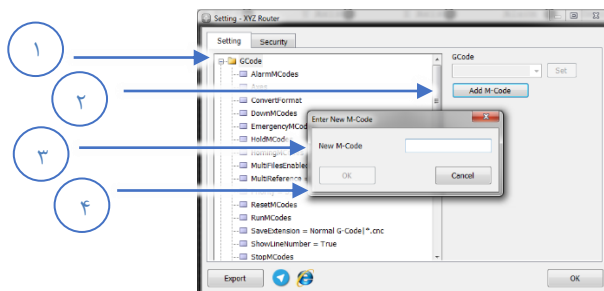
حال به بررسی قسمت Setting از پنجره Setting می‌پردازیم.



شکل (۳۲)

۴-۲-۶-۱ زیرشاخه GCode

GCode



طبق مراحل شکل بالا، می توان M کد جدید اضافه کرد. به عبارتی دیگر طبق مرحله ۱، ابتدا کلیک چپ موس را بر روی شاخه ی GCode فشرده و سپس طبق مرحله ی ۲ با فشردن Add M-Code پنجره ای به نام Enter new M-Code باز می - شود که طبق مرحله ی ۳ می توان نام M کد مورد نظر را در پنجره اضافه کرد. به عنوان مثال با نوشتن M8 و فشردن دکمه ی OK (طبق مرحله ۴)، M8 به زیر شاخه های GCode اضافه می شود.

GCode\AlarmMCodes

در هنگام بروز آلام، این متغیر چک می شود و در صورتی که M یا M کدهایی در این متغیر ذخیره شده باشد، M کدها اجرا می شوند.

- توجه داشته باشید، جهت ذخیره ی M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه ی Set فشرده شود.
- توجه داشته باشید، باید M کد در زیرشاخه GCode تعریف شده باشد.
- برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای موردنظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M5.M8 و سپس دکمه ی Set فشرده شود.

GCode\Axes

این زیرشاخه برای تعیین محورهایی از ToolPath که کاربر می خواهد در GCode در نظر گرفته شود، استفاده می گردد. به عنوان مثال اگر ToolPath شامل محورهای XYZ باشد، می توان با نوشتن محورهای XY در این متغیر، تنها محورهای X و Y را در GCode در نظر گرفت.

- به صورت پیش فرض، نرم افزار محورهایی که از GCode خوانده می شود را دقیقاً با محورهایی که در ToolPath وجود دارد، تطبیق می دهد.

GCode\ConvertFormat

در هنگام تبدیل dxf به GCode می توان تعداد رقم اعشاری که در GCode نمایش داده می شود را تعیین کرد. به عنوان مثال با وارد کردن 0.0000 در کادر مربوطه، برای تمامی اعداد موجود در dxf چهار رقم اعشار در نظر گرفته می شود. حال اگر

تعداد رقم اعشار بیشتر باشد، تنها چهار رقم اعشار آن در نظر گرفته می‌شود و همچنین اگر تعداد رقم اعشار کمتر باشد و یا اعشار نداشته باشد، به اندازه‌ی چهار رقم اعشار صفر اضافه می‌شود. - توجه داشته باشید، تعداد صفر جلوی ممیز، تعیین‌کننده‌ی رقم اعشار صفر می‌باشد. به عنوان مثال با وارد کردن 0.00 در کادر مربوطه، برای تمامی اعداد موجود در dxf دو رقم اعشار در نظر گرفته می‌شود. حال اگر تعداد رقم اعشار بیشتر باشد، تنها دو رقم اعشار آن در نظر می‌شود و همچنین اگر تعداد رقم اعشار کمتر باشد و یا اعشار نداشته باشد، به اندازه‌ی دو رقم اعشار صفر اضافه می‌شود. - توجه داشته باشید، اگر برای تعیین تعداد رقم اعشار # قرار داده شود، اگر تعداد رقم اعشار بیشتر باشد، به اندازه‌ی تعداد #، رقم اعشار کاهش داده می‌شود. در غیر این صورت اگر تعداد رقم اعشار کمتر باشد و یا اعشار نداشته باشد، همان عدد نمایش داده می‌شود. به عنوان مثال با وارد کردن 0#### در کادر مربوطه، برای عددی که در dxf تعداد رقم اعشار بیشتری دارند، تنها سه رقم اعشار در نظر گرفته می‌شود و اگر تعداد رقم اعشار کمتر باشد و یا اعشاری نداشته باشد، همان عدد در GCode بدون تغییر نمایش داده می‌شود.
GCode\DownMCodes در هنگام باز کردن GCode، در صورتی که تانژانت فعال باشد از این M کد، برای حرکت محور Z رو به پایین استفاده می‌شود. - توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد. - در صورتی که از جک برای حرکت محور Z استفاده شده باشد، از این فرمان استفاده می‌شود. - برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M77،M78 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
GCode\EmergencyMCodes در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام بروز Emergency، آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند. - توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد. - برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M5،M8 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
GCode\HoldMCodes در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام اجرای فانکشن‌های Hold آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند. - توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد.

- برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M77.M78 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
GCode\HomingMCodes
در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام اجرای فانکشن‌های Home، آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند. - توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد. - برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M7.M8 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
GCode\InitializeMCodes
در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در ابتدای اجرای برنامه، آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند. - توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد، کافیسیت M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد. - برای وارد نمودن چندین M کد، کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M7.M8 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
GCode\MultiFileEnabled
متغیر MultiFileEnabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر True باشد، می‌توان به طور همزمان چندین فایل را باز کرد. به عبارتی پس از انتخاب فایل‌های مورد نظر، فایل‌ها به ترتیب باز می‌شوند و پس از اتمام هر فایل به صورت اتوماتیک فایل بعدی باز می‌شود و فقط کافیسیت برای اجرای هر فایل دکمه Run فشرده شود.
GCode\MultiReference
متغیر MultiReference به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد و داخل GCode رفرنسی تعیین نشده باشد، رفرنسی که در صفحه‌ی نرم‌افزار تعیین شده است، معیار قرار گرفته می‌شود و GCode با استفاده از آن رفرنس اجرا می‌شود. اگر این متغیر False باشد و داخل GCode رفرنس تعیین شده باشد، رفرنسی که داخل GCode تعیین شده است، معیار قرار گرفته می‌شود و کل GCode با استفاده از آن رفرنس اجرا می‌شود. اگر این متغیر True باشد، می‌توان رفرنس را در داخل GCode تغییر داد. به عنوان مثال می‌توان تعیین کرد که بخشی از GCode با استفاده از رفرنس G54 اجرا و بخشی دیگر با استفاده از رفرنس G59 اجرا شود که در این صورت دستگاه ابتدا در رفرنس G54 قرار می‌گیرد و GCode اجرا می‌شود و زمانی که در هنگام اجرای GCode به رفرنس G59 رسد، دستگاه به

نقطه‌ی رفرنس G59 منتقل می‌شود و ادامه‌ی GCode نسبت به آن رفرنس اجرا می‌شود. (توجه داشته باشید که G54 و G59 به عنوان مثال ذکر شده است.)

GCode\Priority

متغیر Priority در صورتی کاربرد دارد که متغیر ShortCut در شاخه‌ی True, General باشد یا با استفاده از دستور RunFromHere تعیین شود که برنامه از خط مشخصی اجرا شود.

- توجه داشته باشید متغیر ShortCut به منظور میانبر برنامه استفاده می‌شود به عبارتی:

اگر متغیر ShortCut, False باشد، به صورت عادی ابتدا دستگاه به نقطه‌ی رفرنس و یا صفر قطعه‌کار می‌رود و برنامه از ابتدا اجرا می‌شود.

اگر متغیر ShortCut, True باشد، دستگاه به اولین خط برشی و اجرایی منتقل می‌شود و از آنجا برنامه اجرا می‌شود که در این صورت آخرین وضعیتی که دستگاه برای اجرای برنامه باید داشته باشد، در نظر گرفته می‌شود. به عنوان مثال آخرین ابزاری که باید برای اجرای برنامه استفاده شود و یا سرعت چرخش اسپیندل یا هر M کدی که برای اجرای برنامه در نظر گرفته شده است، بررسی می‌شود. حال می‌توان ترتیب اجرای M, P.T, S کدها را در قسمت Priority مشخص کرد. به عنوان مثال در قسمت Priority اگر اول T نوشته شده باشد، اول تعویض ابزار انجام می‌شود و اگر S نوشته شده باشد، سرعت اسپیندل تعیین می‌شود. در واقع ترتیب اجرای M, P.T, S کدها در این قسمت تعیین می‌شود.

- اگر دستور RunFromHere اجرا شود و تعیین گردد که برنامه از خط مشخصی اجرا شود، در این صورت آخرین وضعیتی که دستگاه برای اجرای برنامه باید داشته باشد، در نظر گرفته می‌شود. به عنوان مثال آخرین ابزاری که باید برای اجرای برنامه استفاده شود و یا سرعت چرخش اسپیندل یا هر M کدی که برای اجرای برنامه داشته باشد را در خط تعیین شدن در نظر می‌گیرد. حال می‌توان ترتیب اجرای M, P.T, S کدها را در قسمت Priority مشخص کرد. به عنوان مثال در قسمت Priority اگر اول T نوشته شده باشد، اول تعویض ابزار انجام می‌شود و اگر S نوشته شده باشد، سرعت اسپیندل تعیین می‌شود. در واقع ترتیب اجرای M, P.T, S و کدها در این قسمت تعیین می‌شود.

GCode\ResetMCodes

در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام اجرای فانکشن‌های Reset, آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند.

- توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد کافیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

- توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد.

- برای وارد نمودن چندین M کد کافیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M11, M10 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

GCode\RunMCodes

در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام اجرای فانکشن‌های Run, آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند.

- توجه داشته باشید، به منظور تعریف M کد کافیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

- توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد.
- برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M11.M10 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

GCode\SaveExtension

- در این قسمت می توان پسوند فرمت ذخیره‌ی GCode را تعیین کرد.
- توجه داشت باشید در لیست موجود در این قسمت چند پسوند کاربردی آورده شده است. همچنین می توان بر اساس نیاز پسوند ذخیره‌ی GCode را وارد کرد و یا تغییر داد که برای این منظور کافیسیت بر روی یکی از موارد موجود در لیست کلیک چپ فشرده و پسوند مورد نظر تایپ شود و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

GCode\ShowLineNumber

- متغیر ShowLineNumber به صورت True و False تعریف شده است.
- اگر این متغیر False باشد، در قسمت نمایشگر GCode (شکل شماره ۹ قسمت ۷) شماره خطوط GCode نمایش داده نمی‌شود.
- اگر این متغیر True باشد، در قسمت نمایشگر GCode (شکل شماره ۹ قسمت ۷) شماره خطوط GCode نمایش داده می‌شود.

GCode\StopMCodes

- در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام اجرای فانکشن‌های Stop، آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند.
- توجه داشته باشید، برای تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
 - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد.
 - برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M11.M10 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

GCode\ToolChangerMCodes

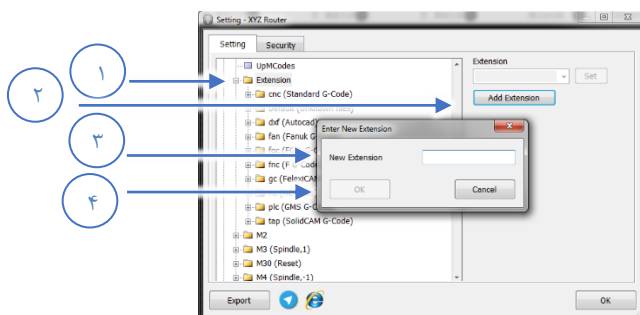
- در صورتی که M کد یا M کدهایی در این قسمت تعریف شده باشند، در هنگام اجرای عملیات تعویض ابزار، آن M کد یا M کدها اجرا می‌شوند.
- توجه داشته باشید، برای تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
 - توجه داشته باشید، باید M کد در زیر شاخه GCode تعریف شده باشد.
 - برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M11.M10 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

GCode\UpMCodes

در هنگام باز کردن GCode، در صورتی که تانژانت فعال باشد از این M کد، برای حرکت محور Z رو به بالا استفاده می شود.

- توجه داشته باشید، جهت تعریف M کد کافیسیت، M کد مورد نظر نوشته و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.
- توجه داشته باشید، باید M کد در زیرشاخه GCode تعریف شده باشد.
- در صورتی که از جک برای حرکت محور Z استفاده شده باشد، از این فرمان استفاده می‌شود.
- برای وارد نمودن چندین M کد کافیسیت بین M کدهای مورد نظر کاما قرار داده شود. به عنوان مثال M77.M78 و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود.

GCode\Extension



طبق مراحل شکل بالا، می‌توان Extension (پسوند) جدید اضافه کرد. به عبارتی طبق مرحله ۱، ابتدا کلیک چپ موس را بر روی شاخه‌ی Extension فشرده و سپس طبق مرحله‌ی ۲ با فشردن Add Extension پنجره‌ای به نام 'Entre new Extension' باز می‌شود که طبق مرحله‌ی ۳ می‌توان نام Extension مورد نظر را در پنجره اضافه کرد. به عنوان مثال با نوشتن tab و فشردن دکمه‌ی OK (طبق مرحله ۴)، tap به زیر شاخه‌های Extension اضافه می‌شود.

GCode\Extension\[ext]

[ext] می‌تواند هر کدام از فرمت‌های (cnc (Standard G-Code)، fan (Fanuk G-Code)، plc (GMS G-Code)، fnc (F G-Code)، gc (FelexiCAM G-Code)، fgc (FGC G-Code)، Code یا tap (SolidCAM G-Code) و مواردی که توسط کاربر تعریف شده است، باشد. اگر فرمتی در GCode تعیین نشده باشد، می‌توان با استفاده از این فرمت آن را باز کرد، در واقع با استفاده از فرمت Default (Unkown files) تمامی فرمت‌های GCode باز می‌شوند.

متغیر Absolute IJk به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد و داخل GCode کمان وجود داشته باشد، مرکز کمان Incremental در نظر گرفته می‌شود یعنی مرکز کمان نسبت به آخرین پوزیشن دستگاه تنظیم می‌شود.

Absolute IJk

اگر این متغیر True باشد و داخل GCode کمان وجود داشته باشد، مرکز کمان Absolute در نظر گرفته می‌شود یعنی مختصات کمان نسبت به صفر قطعه‌کار یا رفرنس تنظیم می‌شود.	
از این متغیر می‌توان با استفاده از یک ضریب برای تک تک محورها ابعاد GCode (متر، اینچ، سانتی‌متر و ...) و یا جهت حرکت GCode را تغییر داد. به عنوان مثال اگر XYZ, ToolPath باشد و در کادر مربوطه ۱-۱۰۱ تایپ شود، در این صورت محور X ضربدر ۱، محور Y ضربدر ۱ می‌شود که در واقع در GCode محورها هیچ تغییری ایجاد نمی‌شود و محور Z را ضربدر ۱- می‌شود که در این صورت جهت محور Z معکوس می‌شود. و به همین ترتیب اگر واحد GCode برحسب متر باشد و در کادر مربوطه ۱۰۰، ۱۰۰۰، ۱۰۰۰۰ تایپ شود، واحد GCode به سانتی‌متر تبدیل می‌شود. - جهت آگاهی از اینکه هر عدد، ضریب چه محوری می‌باشد می‌توان به شاخه‌ی System زیر شاخه ToolPath قسمت Axes مراجعه کرد، که محورها به هر ترتیبی در این قسمت نوشته شده باشند، ضریب‌ها به همان ترتیب در محورها ضرب می‌شوند.	AxesCoefficient
برای تغییر کدی از GCode در کل برنامه استفاده می‌شود. به عنوان مثال برای تبدیل تمامی M4 های موجود در GCode به M8 تنها کافیست در کادر مربوطه $M4=M8$ تایپ شود و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - برای اعمال چندین تغییر به صورت همزمان در داخل GCode کافیست بین تغییرات، کاما قرار داد. به عنوان مثال $B=C, M4=M8$ و سپس دکمه‌ی Set فشرده شود. - توجه داشته باشید، کوچک و بزرگ بودن کاراکترها اهمیت دارد و جهت اعمال تغییرات باید کارکترهای وارد شده دقیقا همان کاراکتری باشند که در GCode نوشته شده است.	Change
متغیر Tangent به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، مماس محور C محاسبه نمی‌شود. اگر این متغیر True باشد، مماس محور C محاسبه می‌شود. - اگر GCode محور C داشته باشد، باید متغیر False, Tangent شود که مماس محور C محاسبه نشود و از محور C داخل GCode استفاده شود.	Tangent
متنی که به عنوان فرمت فایل نمایش داده می‌شود، در این متغیر وارد می‌شود.	Text
GCode\Extension\dxg (Autocad)	
متغیر AtTheEndGoZero به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، در انتهای GCode کدی برای حرکت به نقطه‌ی صفر قطعه‌کار یا رفرنس اضافه نمی‌شود.	AtTheEndGoZero

	اگر این متغیر True باشد، در انتهای GCode کد یا کدهایی برای حرکت به نقطه‌ی صفر قطعه کار یا رفرنس اضافه می شود.
CurvePrecision	قسمت‌هایی از فایل dxf که شامل منحنی یا Curve است، توسط نرم‌افزار به پاره‌خط‌هایی تبدیل می‌شوند که به منظور تغییر دقت در ایجاد پاره‌خط‌ها می‌توان عدد موجود در متغیر CurvePrecision را تغییر داد. به عنوان مثال اگر کاربر به دقت زیادی نیاز داشته باشد، داخل متغیر ۰,۰۰۰۱ وارد می‌شود.
Grind	در برخی اینترفیس‌ها باید خطوط بزرگ به خطوط کوچکتر تقسیم شوند و طول این خطوط در این متغیر تعریف می‌شود.
JointPrecision	در فایل‌های dxf گاهی اوقات خطوط اشکال، به صورت کامل به یکدیگر متصل نشده‌اند، با استفاده از متغیر JointPrecision می‌توان تعیین کرد که اگر فاصله‌ی نقاط اتصال خطوط از مقدار این متغیر کوچکتر باشد، آن خطوط به یکدیگر متصل شوند و اگر فاصله‌ی نقاط اتصال خطوط از آن عدد بیشتر باشد آن خطوط به صورت مجزا در نظر گرفته شوند. - توجه داشته باشید متغیر JointPrecision در صورتی قابل استفاده می‌باشد که متغیر Optimize, True باشد.
MultiColor	متغیر MultiColor به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، داخل dxf طرح با هر رنگی طراحی شده باشد، همه‌ی خطوط، خطوط برشی در نظر گرفته می‌شوند. اگر این متغیر True باشد، برنامه برای رنگ‌های موجود در فایل dxf تمایز قائل می‌شود و برای هر رنگ متغیرهایی در نظر گرفته می‌شود. - برای تعریف متغیرهای هر رنگ، کفایت در آدرس GCode\Extension\dxfg (Autocad) تنظیمات مورد نظر را اعمال کرد.
Optimize	متغیر Optimize به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، تمام کدها به همان ترتیبی که در هنگام طراحی فایل dxf طراحی شده است، اجرا می‌شوند. اگر این متغیر True باشد، کوتاه‌ترین مسیر به طور اتوماتیک در نظر گرفته می‌شود و مقدار تنظیم شده در متغیر JointPrecision در نظر گرفته می‌شود.
PolylineOnly	زمانی که ترتیب اجرای المان‌های داخل فایل dxf مهم باشد، با انتخاب ترتیبی المان‌ها و تبدیل آنها به Polyline، فایل dxf به همان ترتیب ذخیره می‌شود. متغیر PolylineOnly به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، تمامی المان‌های فایل dxf در نظر گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، فقط قسمت‌هایی از فایل dxf که Polyline شده‌اند، در نظر گرفته می‌شوند.

Reverse	متغیر Reverse به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، ترتیب اجرای المان‌های dxf معکوس نمی‌شود، در واقع المان‌های برنامه از اول به آخر اجرا می‌شوند. اگر این متغیر True باشد، ترتیب اجرای المان‌های dxf معکوس می‌شود، در واقع المان‌های برنامه از آخر به اول اجرا می‌شوند.
ReverseObjects	متغیر ReverseObjects به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، جهت اجرای المان‌های dxf معکوس نمی‌شود. اگر این متغیر True باشد، جهت اجرای المان‌های dxf معکوس می‌شود، به عنوان مثال اگر در حالت عادی هنگام اجرای یک خط از نقطه‌ی a به نقطه‌ی b منتقل شود با فعال شدن متغیر ReverseObjects هنگام اجرای آن خط از نقطه‌ی b به نقطه‌ی a منتقل می‌شود.
StartPoint	وقتی فایل dxf باز می‌شود، به طور اتومات چهارچوبی دور تا دور طرح در نظر گرفته می‌شود که تمامی المان‌های طرح درون آن چهارچوب قرار می‌گیرند و می‌توان نقطه‌ی صفر چهارچوب را به حالت‌های زیر تعریف کرد. First Point اولین نقطه‌ی فایل dxf نقطه‌ی صفر در نظر گرفته می‌شود. LeftBottom نقطه‌ی صفر، پایین سمت چپ چهارچوب در نظر گرفته می‌شود. RightBottom نقطه‌ی صفر، پایین سمت راست چهارچوب در نظر گرفته می‌شود. LeftTop نقطه‌ی صفر، بالا سمت چپ چهارچوب در نظر گرفته می‌شود. RightTop نقطه‌ی صفر، بالا سمت راست چهارچوب در نظر گرفته می‌شود. Middle نقطه‌ی صفر، وسط چهارچوب در نظر گرفته می‌شود. None تغییری در مختصات dxf صورت نمی‌گیرد.
Tangent	متغیر Tangent به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، مماس محور C محاسبه نمی‌شود. اگر این متغیر True باشد، مماس محور C محاسبه می‌شود.
Text	متنی که به عنوان فرمت فایل نمایش داده می‌شود، در این متغیر تعریف می‌شود.

GCode\Extension\dx (Autocad)\[color]	
[color] می تواند هر کدام از رنگ های Black (مشکی)، Blue (آبی)، Cyan (فیروزه ای)، Gray (خاکستری)، Green (سبز)، Magenta (ارغوانی)، Red (قرمز)، Silver (نقره ای)، White (سفید) و Yellow (زرد) باشد.	
Code	در هنگام تبدیل dxf به GCode، قسمت هایی از فایل dxf که شامل المان ها، با رنگ مورد نظر ([color]) باشند، کدی که در متغیر Code نوشته شده است، به GCode اضافه می شود. به عنوان مثال اگر در متغیر M8.Code، تایپ شود، به ازای هر المان [color] رنگ، کد M8 به GCode اضافه می شود. توجه داشته باشید، همانطور که مشخص می باشد باید M کد در زیر شاخه های GCode تعریف شده باشد.
Enabled	متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، رنگ مورد نظر ([color]) را به عنوان المان برشی در نظر نمی گیرد. در واقع در هنگام تبدیل فایل dxf به GCode این کد لحاظ می شود ولی به عنوان المان برشی در نظر گرفته نمی شود بلکه به عنوان چهارچوب و مبنا برای dxf در نظر گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، رنگ مورد نظر ([color]) به عنوان المان برشی در نظر گرفته می شود.
FeedFactor	- این متغیر در اینترفیس روتر فعال نمی باشد. می توان با استفاده از رنگ المان ها، سرعت اجرای آن المان را تعیین کرد. به عنوان مثال اگر متغیر FeedFactor,2.0 تنظیم شود، برای المان هایی به رنگ مورد نظر ([color])، سرعت اجرای آن المان ها در عدد ۲,۰ ضرب می شود.
Offset	- این متغیر در اینترفیس روتر فعال نمی باشد. به ازای هر رنگ می توان افسستی در نظر گرفت که برای المان هایی که دارای آن رنگ می باشند، اعمال می شود. به عنوان مثال اگر در هنگام اجرای برنامه از ابزاری استفاده شود که قطر ابزار ۶ میلی متر باشد، می توان در کادر Offset، ۳ میلی متر را وارد کرد. در واقع در هنگام تبدیل فایل dxf به GCode، وقتی برنامه به خطوط با رنگ مورد نظر ([color]) میرسد، متوجه می شود که طرح با ابزار ۶ میلی متر اجرا می شود و به صورت اتوماتیک ۳ میلی متر قطعه شیفت داده می شود، به این منظور که اندازه ی ابزار بر روی اندازه ی واقعی تاثیر نداشته باشد. - با گذاشتن عدد مثبت، قطعه به سمت راست مسیر حرکت شیفت پیدا می کند و با گذاشتن عدد منفی، قطعه به سمت چپ مسیر حرکت شیفت پیدا می کند.
Traverse	متغیر Traverse به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، المان هایی با رنگ مورد نظر به عنوان المان های برشی در نظر گرفته می شوند. اگر این متغیر True باشد، المان هایی با رنگ مورد نظر به عنوان المان های جابه جایی در نظر گرفته می شوند و به عنوان المان های برشی در نظر گرفته نمی شوند.

GCode\M[n]					
[n] می‌تواند هر کدام از اعداد ۵،۴،۳،۲ یا ۳۰ یا ۹۹ باشد. در M کدها عددی که در کنار M نوشته می‌شود، شماره M کد می‌باشد.					
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، M[n] به صورت کلی غیرفعال می‌شود و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، M[n] فعال می‌شود.					Enabled
Reserve					Extra
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)	Link
GCode\P					
عددی که در کنار P نوشته می‌شود، درصد عملکرد فانکشن می‌باشد. به عنوان مثال P60 در واقع ۶۰ درصد از عملکرد فانکشن انجام می‌شود، به عبارتی اگر فانکشن تعیین شده سرعت باشد به اندازه‌ی ۶۰ درصد از سرعت تعیین شده، اجرا می‌شود. متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، P به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، P فعال می‌شود.					Enabled
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)	Link
GCode\S					
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، S به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، S فعال می‌شود. - توجه داشته باشید، کد S معمولاً برای سرعت اسپیندل استفاده می‌شود و در این حالت با استفاده از عددی که در کنار S نوشته می‌شود، می‌توان سرعت اسپیندل را مشخص کرد. به عنوان مثال S1800.					Enabled
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)	Link

GCode\T					
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، T به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، T فعال می‌شود. - توجه داشته باشید کد T معمولا برای تعویض ابزار استفاده می‌شود و در این حالت با استفاده از عددی که در کنار T نوشته می‌شود، می‌توان شماره‌ی ابزار را مشخص کرد. به عنوان مثال T1 نشان دهنده‌ی ابزار شماره ۱ می‌باشد.					Enabled
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)	Link

جدول (۸)

General ۴-۲-۲-۶-۲ زیرشاخه

General
General\DefaultReference
در هنگام راه اندازی نرم افزار تعیین می شود که به صورت پیش فرض کدام رفرنس مبنا باشد. به عنوان مثال اگر DefaultReference=54 باشد از رفرنس G54 استفاده می شود. آخرین رفرنسی که از طریق فانکشن SetReference ذخیره شده است، در متغیر DefaultReference ذخیره می شود.
General\FeedStep
این متغیر گام تغییرات Feed, Scroll می باشد. در واقع، با تغییر مقدار FeedStep می توان میزان تغییر هر Step را تعیین کرد، که به ازای هر واحد جابه جایی در Scroll چه میزان تغییر ایجاد شود. به عنوان مثال اگر FeedStep=10 باشد به ازای هر واحد جابه جایی در Scroll، ۱۰ درصد سرعت Feed اضافه یا کم می شود.
General\FirstGoHome
متغیر FirstGoHome به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، FirstGoHome به صورت کلی غیرفعال می باشد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، پس از راه اندازی نرم افزار، دستگاه به صورت اتوماتیک به مختصات Home منتقل می شود.
General\JogFeedStep
این متغیر گام تغییرات JogFeed, Scroll می باشد. در واقع، با تغییر مقدار JogFeedStep می توان میزان تغییر هر Step را تعیین کرد، که به ازای هر واحد جابه جایی در Scroll چه میزان تغییر ایجاد شود. به عنوان مثال اگر JogFeedStep=10 باشد، به ازای هر واحد جابه جایی در Scroll، ۱۰ درصد سرعت JogFeed اضافه یا کم می شود.
General\KeepLocation
متغیر KeepLocation به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، KeepLocation به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، در صورت بروز هر اتفاقی که باعث شود از نرم افزار رادونیکس خارج شود، آخرین مختصات ذخیره می شود و در صورت استفاده مجدد از نرم افزار از ادامه ی آن مختصات، نرم افزار قادر به اجرای برنامه می باشد. به عنوان مثال در هنگام قطع شدن برق آخرین پوزیشن ذخیره می شود و پس از وصل برق و باز نمودن نرم افزار می توان برنامه را از آن مختصات ادامه داد.

General\MaxFeed

این متغیر برای تعیین ماکزیمم مقدار Scroll, Feed می باشد. که در این صورت با تغییر مقدار MaxFeed می توان میزان حداکثر Scroll, Feed را تعیین کرد. به عنوان مثال اگر MaxFeed=100 باشد، می توان در اسکروول Feed تا حداکثر ۱۰۰ درصد تغییر ایجاد کرد.

General\MaxJogFeed

این متغیر برای تعیین ماکزیمم مقدار Scroll, JogFeed می باشد که در این صورت با تغییر مقدار MaxJogFeed می توان میزان حداکثر Scroll, JogFeed را تعیین کرد. به عنوان مثال اگر MaxJogFeed = 100 باشد، می توان در اسکروول JogFeed تا حداکثر ۱۰۰ درصد تغییر ایجاد کرد.

General\OpenRecentFile

متغیر OpenRecentFile به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، OpenRecentFile به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
اگر این متغیر True باشد، پس از راه اندازی نرم افزار، آخرین فایل مورد استفاده به صورت اتوماتیک باز می شود.

General\ParkEnabled

متغیر ParkEnabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، ParkEnabled به صورت کلی غیر فعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
اگر این متغیر True باشد، پس از اتمام اجرای برنامه به صورت اتوماتیک دستگاه به مختصات Park منتقل می شود.
- توجه داشته باشید مختصات Park در آدرس General\[axis]\Park در همین جدول به طور کامل توضیح داده شده است، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به آن مراجعه شود.

General\ShortCut

متغیر ShortCut به صورت True و False تعریف شده است.
متغیر ShortCut به منظور میانبر برنامه استفاده می شود.
اگر این متغیر False باشد، به صورت عادی ابتدا دستگاه به نقطه ی رفرنس و یا صفر قطعه کار منتقل می شود، برنامه شروع به اجرا می شود و از ابتدا تمامی کدها اجرا می شوند.
اگر این متغیر True باشد، دستگاه به اولین خط برشی و اجرایی منتقل می شود و اجرای برنامه شروع می شود که در این حالت امکان دارد قبل از شروع اجرای برنامه کدهای S, T, P و M وجود داشته باشد که ابتدا آن ها بررسی می شوند و آخرین حالتی که دستگاه برای اجرای برنامه باید داشته باشد، در نظر گرفته می شود. به عنوان مثال آخرین ابزاری که باید برای اجرای برنامه استفاده شود و یا تعیین دور اسپیندل یا هر M کدی که برای اجرای برنامه باید استفاده شود، در نظر گرفته می شود. در این حالت می توان ترتیب اجرای کدها را در قسمت Priority که در شاخه GCode قرار دارد، مشخص کرد. به عنوان مثال، در قسمت Priority اگر ابتدا کد T قرار گرفته باشد، اول تعویض ابزار انجام می شود و اگر S باشد، سرعت اسپیندل تعیین می شود و به همین ترتیب، ترتیب اجرای کدهای S, T, P و M تعیین می شود.

- توجه داشته باشید، در صورتی که متغیر ShortCut در شاخه ی GCode، True باشد، متغیر Priority کاربرد دارد.
General\SimpleDelay
با توجه به اینکه متغیر SimpleDelay با فانکشن SimpleDelay (جدول ۴) و خروجی SimpleDelayPin (جدول ۳) کاملاً در ارتباط می باشد، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می شود و کافیسیت با توجه به نام پین و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینکها تعریف شود. هنگامی که فرمان SimpleDelay (لینک فانکشن) اجرا شود با توجه به آرگومان وارد شده در فانکشن SimpleDelay، خروجی SimpleDelayPin روشن یا خاموش می شود و سپس به اندازه زمانی که این متغیر تنظیم می شود، مکث ایجاد می شود. - فانکشن SimpleDelay دارای آرگومان می باشد، هنگام تعریف فانکشن SimpleDelay به جدول شماره ۴ مراجعه شود.
General\[axis]
توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد. تمامی تنظیمات برای تمام محورها مشابه می باشد با این تفاوت که تنظیمات مورد نظر بر روی محور انتخاب شده، ایجاد می شود.
General\[axis]\JogLocation
با توجه به اینکه متغیر JogLocation با پارامتر JogLocation (جدول ۶) و فانکشن AJog (جدول ۴) کاملاً در ارتباط می باشد، بنابراین در این قسمت عملکرد کل فرایند به طور کامل توضیح داده می شود و برای اینکه به طور کامل واضح باشد در هنگام تعریف فرایند، لینک مورد استفاده ذکر می شود و کافیسیت با توجه به نام پارامتر و یا فانکشن به جدول مربوطه مراجعه و لینکها تعریف شود. متغیر JogLocation مختصات مقصد در هنگام حرکت دستی یا به اصطلاح Jog می باشد. به عنوان مثال اگر مقدار JogLocation 100 وارد شود با اجرای فانکشن AJog، محور [axis] به مختصات ۱۰۰ منتقل می شود. - توجه داشته باشید، این متغیر مشابه پارامتر JogLocation (جدول ۶) می باشد، با این تفاوت که پارامتر JogLocation (جدول ۶) برای تعیین محورها، دارای آرگومان می باشد. - توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.
General\[axis]\JogMaxVelocity
این متغیر برای تعیین ماکزیمم مقدار سرعت حرکت Jog در محور [axis] می باشد که در این صورت با تغییر مقدار JogMaxVelocity می توان میزان حداکثر سرعت حرکت Jog را تعیین کرد. به عنوان مثال اگر JogMaxVelocity=100 باشد، حداکثر سرعت حرکت Jog در محور [axis] تا ۱۰۰ میلی متر بر ثانیه قابل افزایش می باشد. - توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محورهای C.B.A.Z.Y.X باشد.

General\[axis]\JogStep
این متغیر برای تعیین مقدار Step ها در محور [axis] در هنگام حرکت دستی یا Jog به صورت Incremental استفاده می شود. - توجه داشته باشید، این متغیر مشابه پارامتر JogStep (جدول ۶) می باشد، با این تفاوت که پارامتر JogStep (جدول ۶) برای تعیین محورها، دارای آرگومان می باشد. - توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محوره های C.B.A.Z.Y.X باشد.
General\[axis]\JogVelocity
این متغیر برای تعیین سرعت حرکت در هنگام حرکت دستی یا Jog در محور [axis] برای هر دو حالت Incremental و continuous استفاده می شود. - توجه داشته باشید، این متغیر مشابه پارامتر JogVelocity (جدول ۶) می باشد با این تفاوت که پارامتر JogVelocity (جدول ۶) برای تعیین محورها، دارای آرگومان می باشد. - توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محوره های C.B.A.Z.Y.X باشد.
General\[axis]\Park
این متغیر برای تعیین مختصات Park استفاده می شود. به عنوان مثال اگر مقدار Park، ۱۰۰ وارد شود و متغیر ParkEnabled فعال یا True باشد، پس از اتمام اجرای برنامه به صورت اتوماتیک محور [axis] به مختصات ۱۰۰ منتقل می شود. - توجه داشته باشید، این متغیر مشابه پارامتر Park (جدول ۶) می باشد با این تفاوت که پارامتر Park (جدول ۶) برای تعیین محورها، دارای آرگومان می باشد. - توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محوره های C.B.A.Z.Y.X باشد.
General\[axis]\StopDisplacement
پس از اجرای فانکشن Stop در هنگام اجرای برنامه، محور [axis] به اندازه ی مقداری که در پارامتر StopDisplacement ذخیره شده است، جابه جا می شود. به عنوان مثال، اگر مقدار StopDisplacement، ۱۰ میلی متر وارد شود، پس از اجرای فانکشن Stop و متوقف شدن اجرای برنامه، به صورت اتوماتیک محور [axis] به اندازه ی ۱۰ میلیمتر در جهت مثبت جابه جا می شود. - توجه داشته باشید با توجه به اینترفیس نصب شده، [axis] می تواند هر کدام از محوره های C.B.A.Z.Y.X باشد.

جدول (۹)

۴-۲-۳-۶-۳ زیرشاخه JoyStick

JoyStick



1. Left Trigger { LeftTriggerA , LeftTrigger+D }
2. Right Trigger { RightTriggerA , RightTrigger+D }
3. Left Bumper { LeftBumperD }
4. Right Bumper { RightBumperD }
5. Back Button { BackButtonD }
6. Start Button { StartButtonD }
7. X Button { XButtonD }
8. Y Button { YButtonD }
9. Left Stick { LeftStickButtonD , LeftStickXA , LeftStickX-D , LeftStickX+D , LeftStickYA , LeftStickY-D , LeftStickY+D }

10. B Button { BButtonD } 11. A Button { AButtonD } 12. Directional Pad { DPadLeftD , DPadRightD , DPadUpD , DPadDownD } 13. Right Stick { RightStickButtonD , RightStickXA , RightStickX-D , RightStickX+D , RightStickYA , RightStickY-D , RightStickY+D } توجه داشته باشید، (A: Analog D: Digital) می باشد.				
JoyStick/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، JoyStick به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، JoyStick فعال می شود.				
JoyStick/ExponentialTrigger				
متغیر ExponentialTrigger به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، تغییرات به صورت خطی می باشند. به عنوان مثال در هنگام افزایش سرعت حرکت، سرعت به صورت خطی از ۱۰ به ۲۰ و سپس به ۳۰ افزایش داده می شود. اگر این متغیر True باشد، تغییرات به صورت نمایی می باشد. به عنوان مثال در هنگام افزایش سرعت حرکت، سرعت به صورت نمایی از ۱۰ به ۲۵ و سپس به ۸۰ افزایش داده می شود.				
JoyStick/AButton/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، AButton به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، AButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می شود.				
JoyStick/AButton/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/BackButton/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، BackButton به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، BackButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می شود.				

JoyStick/BackButton/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/BButton/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، BButton به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، BButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/BButton/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/DPadDown/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، DPadDown به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، DPadDown با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/DPadDown/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/DPadLeft/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، DPadLeft به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، DPadLeft با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/DPadLeft/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/DPadRight/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.				

اگر این متغیر False باشد، DPadRight به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، DPadRight با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/DPadRight/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/DPadUp/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، DPadUp به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، DPadUp با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/DPadUp/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftBumper/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftBumper به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftBumper با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftBumper/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftStickButton/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickButton به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftStickButton/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)

JoyStick/LeftStickX/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickX به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickX با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftStickX/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftStickX-/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickX- به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickX- با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftStickX-/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftStickX+/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickX+ به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickX+ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftStickX+/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftStickY/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickY به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickY با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				

JoyStick/LeftStickY/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftStickY-/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickY- به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickY- با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftStickY-/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftStickY+/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftStickY+ به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftStickY+ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftStickY+/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftTrigger/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، LeftTrigger به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftTrigger با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/LeftTrigger/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/LeftTrigger+/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.				

اگر این متغیر False باشد، به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، LeftTrigger+ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌گردد.				
JoyStick/LeftTrigger+/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightBumper/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightBumper به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightBumper با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/RightBumper/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightStickButton/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickButton به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/RightStickButton/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightStickX/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickX به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickX با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/RightStickX/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)

JoyStick/RightStickX-/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickX- به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickX- با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/RightStickX-/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightStickX+/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickX+ به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickX+ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/RightStickX+/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightStickY/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickY به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickY با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				
JoyStick/RightStickY/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightStickY-/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickY- به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickY- با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.				

JoyStick/RightStickY-/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightStickY+ /Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightStickY+ به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، RightStickY+ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می شود.				
JoyStick/RightStickY+ /Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightTrigger/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightTrriger به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، RightTrriger با توجه به لینک تعیین شده، فعال می شود.				
JoyStick/RightTrigger/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/RightTrigger+ /Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، RightTrigger+ به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، RightTrigger+ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می شود.				
JoyStick/RightTrigger+ /Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
JoyStick/StartButton/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.				

اگر این متغیر False باشد، StartButton به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، StartButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.

JoyStick/StartButton/Link

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

JoyStick/XButton/Enabled

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، XButton به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، XButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.

JoyStick/XButton/Link

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

JoyStick/YButton/Enabled

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، YButton به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، YButton با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود.

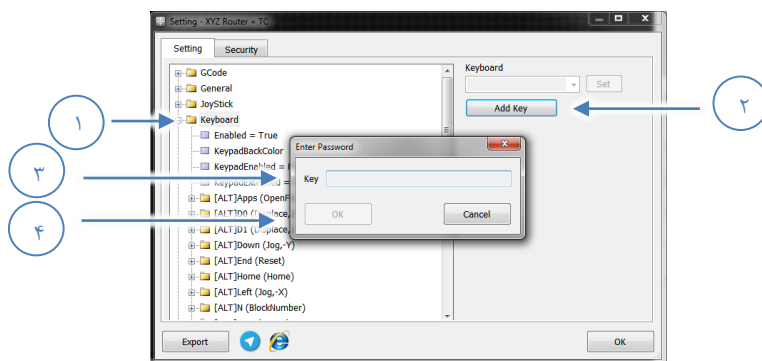
JoyStick/YButton/Link

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

جدول (۱۰)

۴-۲-۲-۴ زیرشاخه Keyboard

Keyboard



طبق مراحل که در شکل بالا به نمایش گذاشته شده است، می‌توان Shortcut جدید اضافه کرد. به عبارتی، طبق مرحله ۱، ابتدا کلیک چپ موس را بر روی شاخه‌ی Keyboard فشرده و سپس طبق مرحله‌ی ۲ با فشردن Add Key، پنجره‌ای به نام Entire Key باز می‌شود که طبق مرحله‌ی ۳ می‌توان با فشردن دکمه و یا دکمه‌های مورد نظر، Shortcut را اضافه کرد. به عنوان مثال، با فشردن Ctrl، Alt و G و فشردن دکمه‌ی OK (طبق مرحله ۴)، Shortcut جدید به زیر شاخه‌های Keyboard اضافه می‌شود.

- توجه داشته باشید، به صورت پیش‌فرض تعدادی Shortcut تعریف شده است که با مراجعه به جدول مربوط به لینک فانتکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) می‌توان از کارایی هر کدام از Shortcut‌های تعریف شده، مطلع شد و همچنین با توجه به نیاز کاربر می‌توان با انتخاب لینک موردنظر (جدول شماره‌ی ۴)، Shortcut جدید تعریف کرد.

Keyboard/Enabled

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Keyboard به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، Keyboard فعال می‌شود.

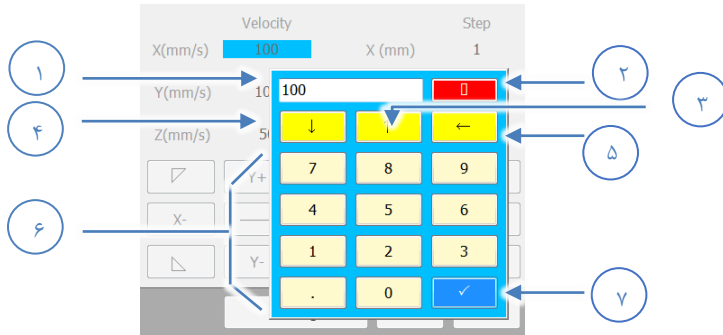
Keyboard/KeypadBackColor

این متغیر برای تغییر رنگ پیش‌زمینه‌ی پنجره‌ی Keypad استفاده می‌شود.

Keyboard/KeypadEnabled

متغیر KeypadEnabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Keypad به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.

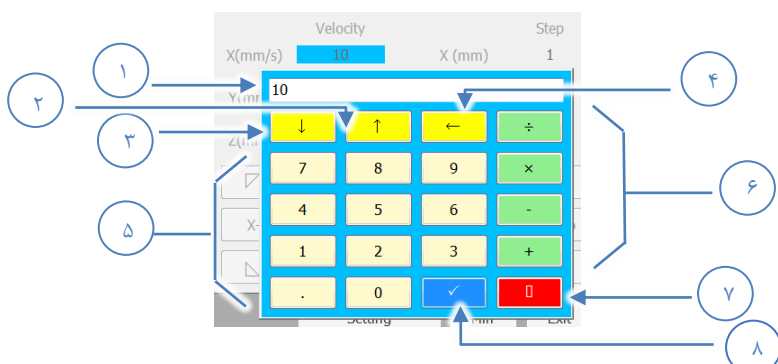
اگر این متغیر True باشد، Keypad فعال می‌شود و با استفاده از این پنجره می‌توان عدد مورد نظر را داخل المان Value وارد کرد یا آن عدد را تغییر داد.



۱. جهت وارد کردن عدد مورد نظر استفاده می‌شود.
۲. جهت بستن پنجره‌ی باز شده، استفاده می‌شود.
۳. جهت اضافه کردن یک واحد به عدد موجود در قسمت شماره‌ی ۱ استفاده می‌شود.
۴. جهت کم کردن یک واحد از عدد موجود در قسمت شماره‌ی ۱ استفاده می‌شود.
۵. جهت پاک کردن عدد موجود در قسمت شماره‌ی ۱ استفاده می‌شود.
۶. عدد مورد نظر را می‌توان با استفاده از اعداد موجود وارد کرد، همچنین اگر نیاز اعداد اعشار باشد می‌توان از دکمه‌ی استفاده کرد.
۷. جهت تایید و وارد کردن عدد استفاده می‌شود.

Keyboard/ KeypadExtended

متغیر KeypadExtended به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، KeypadExtended به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد و همچنین متغیر KeypadEnabled True باشد، KeypadExtended فعال می‌شود و با استفاده از این پنجره می‌توان عدد مورد نظر را وارد کرد و همچنین می‌توان جهت محاسبه‌ی چهار عمل اصلی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) از این پنجره استفاده کرد.



۱. جهت وارد کردن عدد مورد نظر استفاده می‌شود.
۲. جهت اضافه کردن یک واحد به عدد موجود در قسمت شماره‌ی ۱ استفاده می‌شود.
۳. جهت کم کردن یک واحد از عدد موجود در قسمت شماره‌ی ۱ استفاده می‌شود.
۴. جهت پاک کردن عدد موجود در قسمت شماره‌ی ۱ استفاده می‌شود.
۵. عدد مورد نظر را می‌توان با استفاده از اعداد موجود وارد کرد، همچنین اگر نیاز اعداد اعشار باشد می‌توان از دکمه‌ی  استفاده کرد.
۶. جهت محاسبه‌ی چهار عمل اصلی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) استفاده می‌شود.
۷. جهت تایید و وارد کردن عدد استفاده می‌شود.
۸. جهت بستن پنجره‌ی باز شده، استفاده می‌شود.

Keyboard/[ALT]Apps/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Apps می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Apps/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]D0/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی D0 و Apps می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]D0/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]D1/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و D1 می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]D1/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Down/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Down می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Down/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]End/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و End می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن ها (جدول شماره ی 4) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ی 4 مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]End/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value
جدول (۶)

☐ Analog
جدول (۵)

☒ Function
جدول (۴)

☐ OutPort
جدول (۳)

☐ InPort
جدول (۲)

Keyboard/[ALT]Home/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و Home می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Home/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Left/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیر فعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Left می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۵) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Left/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]N/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیر فعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و N می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]N/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value (جدول ۶)	☐ Analog (جدول ۵)	☒ Function (جدول ۴)	☐ OutPort (جدول ۳)	☐ InPort (جدول ۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Next/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و Next (PageDown) می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Next/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value (جدول ۶)	☐ Analog (جدول ۵)	☒ Function (جدول ۴)	☐ OutPort (جدول ۳)	☐ InPort (جدول ۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]OemMinus (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و OemMinus (-) می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن ها (جدول شماره ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]OemMinus (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)
☐ Value

جدول (۶)

☐ Analog

جدول (۵)

☒ Function

جدول (۴)

☐ OutPort

جدول (۳)

☐ InPort

جدول (۲)

Keyboard/[ALT]Oemplus (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیر فعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و Oemplus (+) می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن ها (جدول شماره ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ی ۴ مراجعه شود.

Link/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]Oemplus

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Enabled/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]PageUp

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و PageUp می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Link/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]PageUp

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Enabled/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]Return

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Return (Enter) می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Link/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]Return

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Enabled/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]Right

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Right می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Link/(لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود) Keyboard/[ALT]Right

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Space/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و Space می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن ها (جدول شماره ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Space/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value
(جدول ۶)

☐ Analog
(جدول ۵)

☒ Function
(جدول ۴)

☐ OutPort
(جدول ۳)

☐ InPort
(جدول ۲)

Keyboard/[ALT]T/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و T می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]T/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Up/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Up می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره‌ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Up/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]X/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و X می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]X/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Y/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه‌ی Alt و Y می‌باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می‌شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک‌های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانکشن‌ها (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Y/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می‌شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

Keyboard/[ALT]Z/Enabled (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، Shortcut مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، Shortcut مورد نظر که فشردن همزمان دکمه ی Alt و Z می باشد، با توجه به لینک انتخاب شده، فعال می شود.



- با توجه به اینکه تمامی لینک های موجود در Shortcut ها، در جدول مربوط به فانشن ها (جدول شماره ی ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ی ۴ مراجعه شود.

Keyboard/[ALT]Z/Link (لینکی که در قسمت Link تعریف شده است، نمایش داده می شود)

☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	---	--	--	---

جدول (۱۱)

References زیرشاخه ۵-۶-۲-۲-۴

References
References\G54
این متغیر برای تعیین و ذخیره‌ی مختصات رفرنس G54 استفاده می‌شود.
References\G55
این متغیر برای تعیین و ذخیره‌ی مختصات رفرنس G55 استفاده می‌شود.
References\G56
این متغیر برای تعیین و ذخیره‌ی مختصات رفرنس G56 استفاده می‌شود.
References\G57
این متغیر برای تعیین و ذخیره‌ی مختصات رفرنس G57 استفاده می‌شود.
References\G58
این متغیر برای تعیین و ذخیره‌ی مختصات رفرنس G58 استفاده می‌شود.
References\G59
این متغیر برای تعیین و ذخیره‌ی مختصات رفرنس G59 استفاده می‌شود.

جدول (۱۲)

۴-۲-۶-۲-۴ زیرشاخه Remote

طریقه راه‌اندازی ریموت

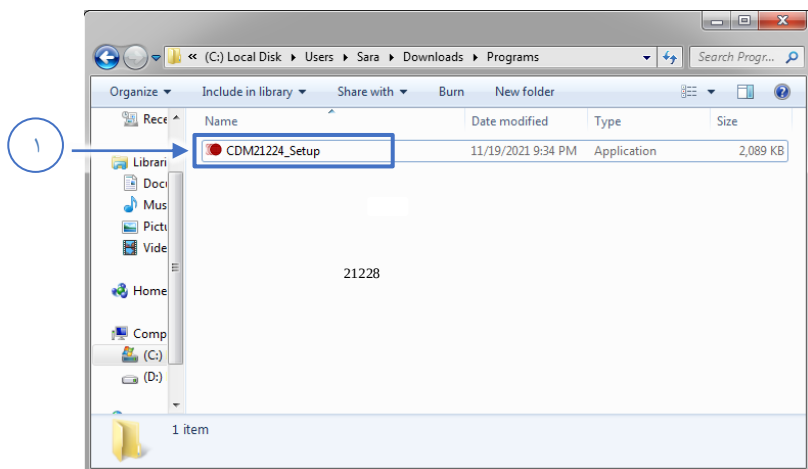
ریموت رادونیکس پکیجی برای ارتباط از راه دور و فرمان دادن به دستگاه تا فاصله‌ی ۱۵ متری می‌باشد. هر پکیج ریموت شامل یک گیرنده به همراه یک کابل اتصال و یک فرستنده می‌باشد. برای راه‌اندازی ریموت ابتدا باید گیرنده‌ی ریموت را از طریق کابل، به کامپیوتر متصل کرد که در این صورت چراغ داخلی گیرنده روشن می‌شود و سپس باید یکسری تنظیمات در نرم‌افزار در قسمت Setting شاخه‌ی Remote انجام شود. توجه داشته باشید قبل از اتصال کابل به کامپیوتر می‌بایست درایور USB با نام CDM21XXX نصب شود تا پس از اتصال کابل به کامپیوتر گیرنده توسط کامپیوتر شناسایی شود.

نصب نرم‌افزار CDM21XXX

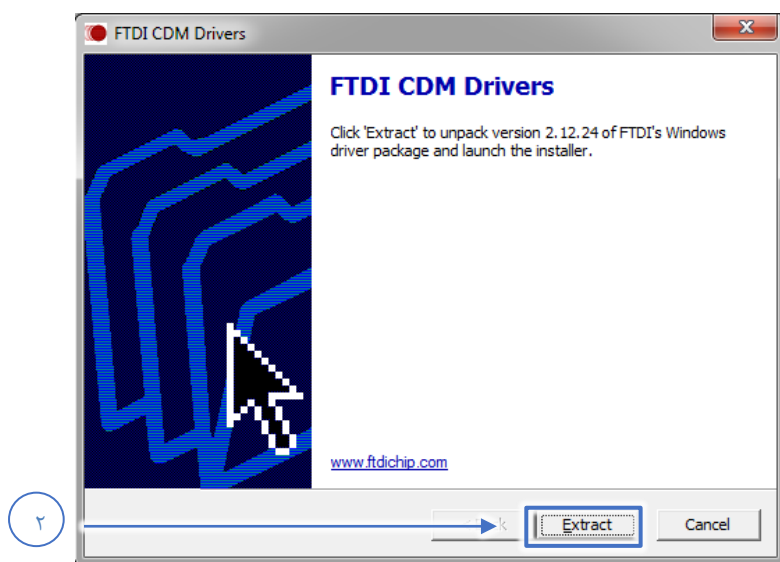
اگر نرم‌افزار CDM21XXX را ندارید، می‌توانید از طریق لینک زیر نرم‌افزار را دانلود نمایید.



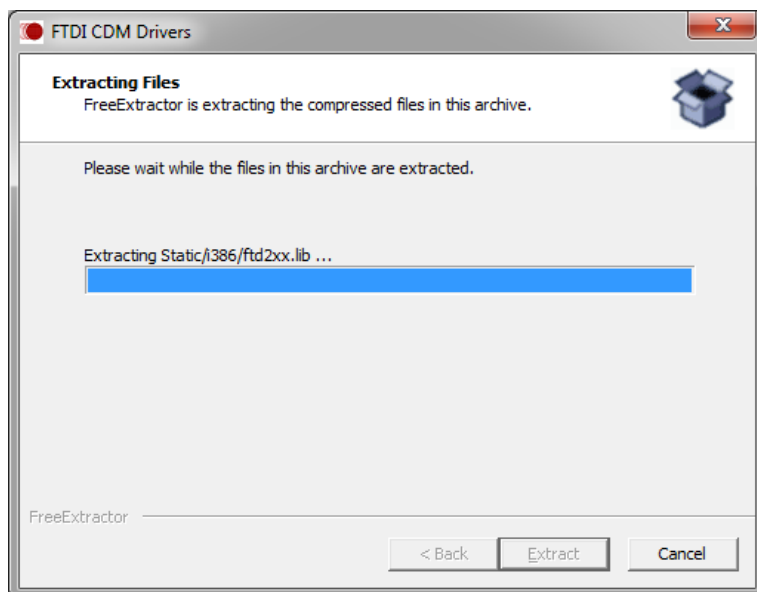
پس از اتمام دانلود نرم‌افزار CDM21228 روی فایل دانلود شده دابل کلیک کنید و مراحل زیر را دنبال کنید.



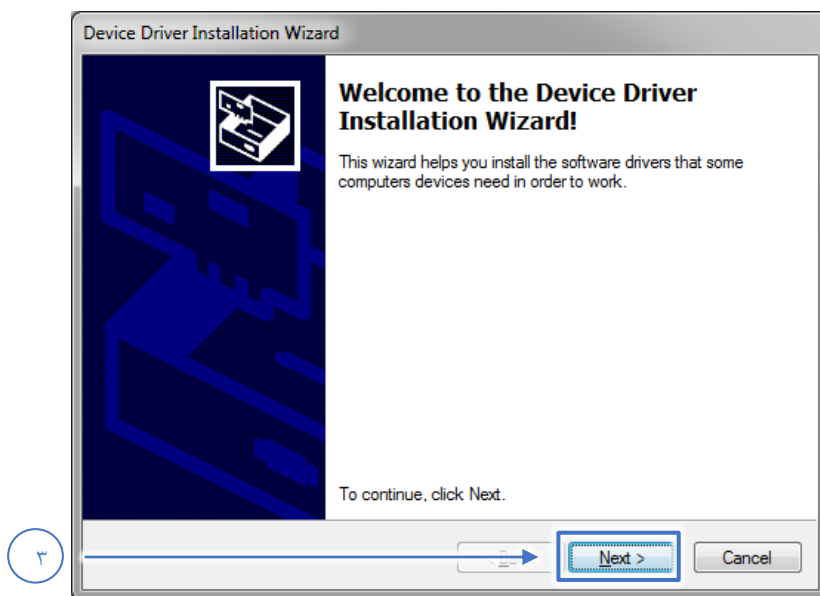
شکل (۱)



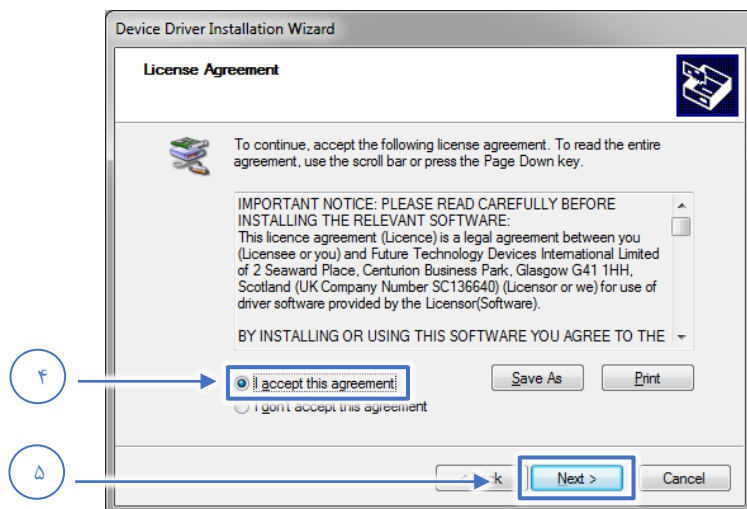
شکل (۲)



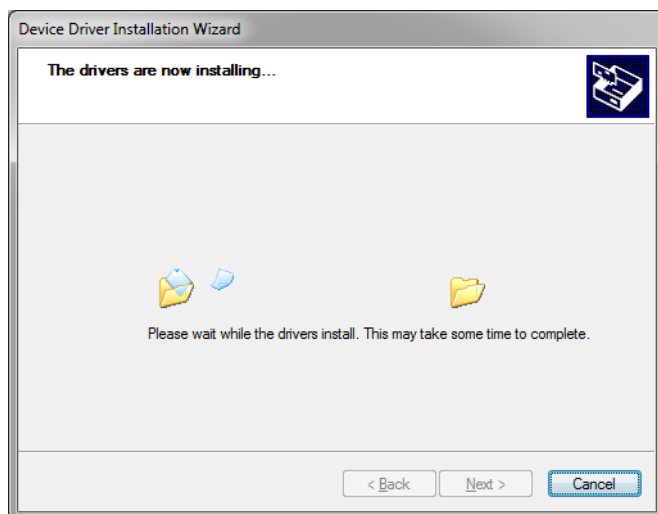
شکل (۳)



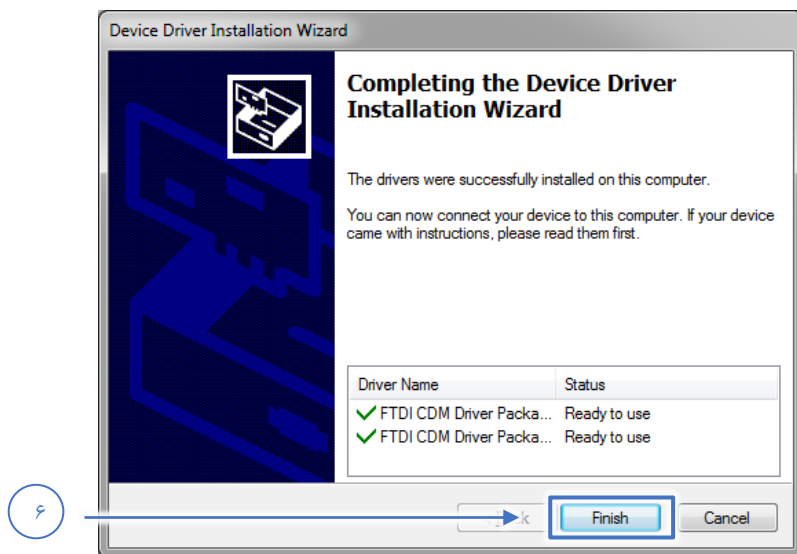
شکل (۴)



شکل (۵)



شکل (۶)



شکل (۷)

نرم افزار به درستی نصب گردید.

Remote

Remote/Channel

این متغیر برای تعیین کانال ریموت استفاده می‌شود. کانال ریموت یک عدد بین ۱ تا ۳۲ می‌باشد که باید در این قسمت وارد شود.

طریقه تغییر کانال فرستنده ریموت

تعداد ۳۲ عدد دکمه با اعداد متناظر که در شکل زیر نشان داده شده است بر روی فرستنده وجود دارد که اپراتور قادر است توسط این ۳۲ دکمه، شماره کانال فرستنده را انتخاب کند. طریقه این کار به شرح زیر می‌باشد:

ابتدا در آخرین ردیف از دکمه‌های فرستنده، دو دکمه با نام‌های ریست و پاز با علامت‌های اختصاری (RST) و (||) به طور همزمان باهم فشرده شود، به صورتی که ابتدا چراغ قرمز رنگ فرستنده به طور ممتد شروع به چشمک‌زدن و بعد از گذشت چند ثانیه چراغ به صورت یکنواخت روشن شود، سپس کلیدها رها شوند و حال با فشردن هر یک از دکمه‌های کیبورد عدد متناظر با آن دکمه، به عنوان کانال جدید ریموت ذخیره می‌شود. (عدد متناظر با هر دکمه در شکل زیر، در کنار همان دکمه نوشته شده است. به عنوان مثال F12، کلید شماره ۹ می‌باشد.) در مرحله آخر باید عدد انتخابی جدید در همین قسمت Channel وارد شود تا کانال جدید به طور کامل تنظیم گردد.



دو دکمه ریست و پاز
جهت تغییر کانال

Remote/Descriptor

این متغیر برای تعیین نوع ریموت استفاده می‌شود. در واقع از طریق این قسمت می‌توان مشخص کرد که ریموت، مربوط به کنترلر مدل پرو یا مدل پلاس می‌باشد.

Remote/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، ریموت به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، ریموت فعال می شود.				
Remote/Serial				
این متغیر برای تعیین سریال ریموت استفاده می شود. در واقع سریال ریموت یک کد ۵ رقمی می باشد که در پشت هر ریموت قرار دارد. - هر ریموت سریال متفاوتی دارد.				
Remote/Key[n]				
چون تمامی زیرشاخه های Remote از Key01 تا Key32 یک تعریف مشترک دارند، از Key[n] استفاده شده است که تعریف جامعی برای تمامی زیر شاخه های Remote داده شود. در واقع [n] می تواند هر کدام از اعداد ۱ تا ۳۲ انتخاب شود. تعداد ۳۲ دکمه بر روی فرستنده وجود دارد که هر کدام از دکمه ها با توجه به شماره ی دکمه ی خود، قابل تعریف می باشند. (شماره ی دکمه ها، در همین جدول در توضیحات مربوط به زیرشاخه ی Channel وجود دارد). بنابراین اگر به جای [n] هر کدام از اعداد ۱ تا ۳۲ قرار گرفته شود، تعیین کننده ی زیرشاخه های Remote و شماره ی دکمه می باشد.				
Remote/Key[n]/Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، آن دکمه ی ریموت به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، آن دکمه از ریموت با توجه به لینک تعیین شده، فعال می گردد. به عنوان مثال اگر Key02 در قسمت Enabled، True باشد، دکمه ی شماره ۲ فعال می شود.				
Remote/Key[n]/Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)

جدول (۱۳)

۴-۲-۶-۷ زیرشاخه Router

Router
Router\KeepZUp
هنگام منتقل شدن محورهای دستگاه به نقطه‌ی رفرنس، محور Z دستگاه به ازای عددی که در این متغیر وارد می‌شود از نقطه‌ی رفرنس فاصله می‌گیرد. به عنوان مثال اگر عدد وارد شده 0.0 باشد، محور Z در همان نقطه‌ی رفرنس قرار می‌گیرد و اگر عدد وارد شده ۲۰ باشد، به اندازه‌ی ۲۰ در جهت مثبت از نقطه‌ی رفرنس محور Z فاصله گرفته می‌شود.
Router\SafeZ
به طور کلی هنگام جابه‌جایی محورها، محور Z به بالاترین نقطه خود منتقل می‌شود و پس از انتقال محورهای دیگر، محور Z به نقطه‌ی مورد نظر حرکت می‌کند. حال با استفاده از این متغیر به جای اینکه محور Z به بالاترین نقطه خود منتقل شود، به اندازه‌ی مقدار SafeZ بالاتر یا پایین‌تر از نقطه‌ی رفرنس حرکت می‌کند. به عنوان مثال اگر بالاترین نقطه‌ی محور Z، صفر و پایین‌ترین نقطه‌ی محور Z، ۲۵۰- باشد و این متغیر ۱۰۰ ذخیره شده باشد، به جای اینکه دستگاه در هنگام جابه‌جایی محورها به نقطه‌ی صفر محور Z منتقل شود، به اندازه‌ی ۱۰۰ بالاتر از نقطه‌ی رفرنس حرکت می‌کنند.
Router\SpindleAutoOff
این متغیر برای GCode هایی که هیچ M کدی برای خاموش کردن اسپیندل نداشته باشند، استفاده می‌شود. متغیر SpindleAutoOff به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، SpindleAutoOff به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، SpindleAutoOff فعال می‌شود و در هنگام پایان اجرای GCode، اسپیندل به طور اتوماتیک خاموش می‌شود.
Router\SpindleAutoOn
- این متغیر برای GCode هایی که هیچ M کدی برای روشن کردن اسپیندل نداشته باشند، استفاده می‌شود. متغیر SpindleAutoOn به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، SpindleAutoOn به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، SpindleAutoOn فعال می‌شود و در هنگام اجرای GCode، اسپیندل به طور اتوماتیک روشن می‌شود.
Router\SpindleDelay
این متغیر برای تعیین مدت زمانی مکث اسپیندل تا رسیدن به سرعت مورد نظر یا توقف استفاده می‌شود. - واحد این متغیر میلی‌ثانیه می‌باشد.

Router\SpindleMaxSpeed
این متغیر برای تعیین حداکثر سرعت قابل تعریف برای اسپیندل استفاده می شود.
Router\ SpindleMinSpeed
این متغیر برای تعیین حداقل سرعت قابل تعریف برای اسپیندل استفاده می شود.
Router\ SpindleSpeed
این متغیر برای ذخیره ی مقدار سرعتی که برای اسپیندل در نظر گرفته شده است، استفاده می شود. به عنوان مثال، اگر کاربر Scroll مربوط به تعیین سرعت اسپیندل را روی ۱۸۰۰۰ قرار دهد، عدد ۱۸۰۰۰ در این متغیر ذخیره می شود.
Router\SpindleSpeedStep
این متغیر گام تغییرات Scroll، SpindleSpeed می باشد. در واقع، با تغییر مقدار SpindleSpeedStep می توان میزان تغییر هر Step را تعیین کرد، که به ازای هر واحد جابه جایی در Scroll چه میزان تغییر ایجاد شود. به عنوان مثال اگر SpindleSpeedStep=2000 باشد به ازای هر واحد جابه جایی در Scroll، Step 2000 اضافه یا کم می شود.

جدول (۱۴)

۴-۲-۲-۸- زیرشاخه RS485

RS485

این شاخه در صورت استفاده از ماژول آنالوگ که دارای چهار ورودی آنالوگ می‌باشد، قابل استفاده است. در واقع از طریق اتصال ماژول آنالوگ به پورت RS485 کنترلر، می‌توان از چهار زیرشاخه‌ی آنالوگ در شاخه‌ی RS485 استفاده کرد.



RS485\Enabled

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، شاخه‌ی RS485 به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، شاخه‌ی RS485 فعال می‌شود.

RS485\AnalogInput

توجه داشته باشید، اگر لینکی که برای ورودی ماژول آنالوگ تعریف شده است با لینکی که برای Scroll موجود در صفحه‌ی نرم‌افزار تعریف شده است مشابه باشد، Scroll غیرفعال می‌شود. به عنوان مثال اگر یک ولوم به ماژول آنالوگ متصل و لینکی برای آن تعریف شده باشد که به واسطه‌ی آن لینک، سرعت اسپیندل قابل کنترل باشد، در آن صورت Scroll که برای تغییر سرعت اسپیندل تعریف شده است به صورت اتوماتیک غیرفعال می‌شود.

RS485\AnalogInput\Analog[n]\Enabled

تعداد ۴ ورودی آنالوگ بر روی ماژول آنالوگ وجود دارد، بنابراین می‌توان به جای [n] هر کدام از اعداد ۱ تا ۴ قرار گرفته شود. در واقع چون تمامی زیر شاخه‌های AnalogInput از Analog1 تا Analog4 تعریف مشترک دارند از Analog[n] استفاده شده است.

متغیر AnalogX به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، آن ورودی آنالوگ به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، آن ورودی آنالوگ با توجه به لینک تعیین شده، فعال می‌شود. به عنوان مثال، اگر Analog2 در قسمت True, Enabled، آنالوگ شماره ۲ فعال می‌شود.

RS485\AnalogInput\Analog[n]\Link

☐ Value جدول (۶)	☒ Analog جدول (۵)	☐ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	--	---	--	---

جدول (۱۵)

۴-۲-۶-۹ زیرشاخه System

➤ تمامی متغیرهای اساسی سیستم در این شاخه قرار دارند. بنابراین این بخش از حساسیت بالایی برخوردار است و تغییرات غیرمنطقی ممکن است باعث اختلال در اجرای برنامه شود و یا به مکانیک دستگاه آسیب وارد شود.



System

System \ AlarmEnabled

متغیر AlarmEnabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، AlarmEnabled به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، AlarmEnabled فعال می شود و اگر قسمت مربوط به آلارم موتورها به درستی سیم کشی شده باشند (طبق فصل دوم) در این صورت اگر موتورها آلارم داشته باشند، آلارم را نشان می دهد. همچنین اگر سیم کشی قسمت مربوط به آلارم اشتباه باشد و یا سیم کشی نشده باشد مجدداً آلارم روشن می شود.

- توجه داشته باشید، در صورت بروز خطا در هر محور کلیه ی محورها متوقف می شوند.
- توجه داشته باشید، در استپ موتورها چون خروجی آلارم ندارد باید متغیر AlarmEnabled را False کرد.

System \ Connection

این متغیر برای تعیین نوع ارتباط کنترلر با کامپیوتر می باشد که با توجه به نوع کنترلر مورد استفاده به دو حالت LAN و USB قابل تعریف می باشد.

System \ EmergencyType

این متغیر برای تعیین عملیاتی که در صورت فشردن Emergency صورت می گیرد، استفاده می شود.

None	هنگام Emergency، فقط دستگاه متوقف می شود. در واقع مانند فرمان Pause می باشد با این تفاوت که امکان اجرای مجدد برنامه وجود ندارد.
ClearOutPorts	هنگام Emergency، علاوه بر توقف محورها، پورت های خروجی دیجیتال کنترلر خاموش می شوند.
ClearAnalog	هنگام Emergency، علاوه بر توقف محورها، خروجی های آنالوگ خاموش می شوند.

DisableAxes	هنگام Emergency، محورها علی‌رغم اینکه متوقف می‌شوند، غیرفعال هم شده و در این صورت موتورهای آزاد می‌گردند.
ResetToolPath	هنگام Emergency، علاوه بر توقف محورها، ToolPath ریست می‌شود و به اولین مختصات برنامه باز می‌گردد.
ClearOutPorts+ClearAnalog	هنگام Emergency، علاوه بر توقف محورها، پورت‌های خروجی دیجیتال کنترلر و خروجی‌های آنالوگ را خاموش می‌شوند.
All	هنگام Emergency، پورت‌های خروجی کنترلر و خروجی‌های آنالوگ خاموش می‌شوند، محورها متوقف و غیرفعال می‌گردند، موتورهای آزاد می‌شوند و همچنین ToolPath ریست می‌گردد و به اولین مختصات برنامه باز می‌گردد.

System\HomeNecessary

این متغیر برای تعیین میزان اهمیت وجود Home دستگاه استفاده می‌شود.

۰	در این حالت داشتن و یا نداشتن Home اهمیتی ندارد و هم محورها به صورت دستی قابل حرکت می‌باشند و هم برنامه قابل اجرا می‌باشد.
۱	در این حالت در صورتی که دستگاه Home نداشته باشد، محورها به صورت دستی قابل حرکت می‌باشند ولی برنامه قابل اجرا نمی‌باشد.
۲	در این حالت در صورتی که دستگاه Home نداشته باشد، نه محورها به صورت دستی قابل حرکت می‌باشند و نه برنامه قابل اجرا می‌باشد و ابتدا باید دستگاه Home داشته باشد که هم محورها به صورت دستی قابل حرکت می‌باشند و هم برنامه قابل اجرا باشد.

System\HomeOrder

این متغیر برای تعیین ترتیب Home شدن محورها می‌باشد. به عنوان مثال Z,XY که در این حالت ابتدا محور Z، Home می‌شود و پس از اتمام Home محور X سپس محور Y و به صورت همزمان Home می‌شوند.

- اگر بین محورها کما باشد، به صورت جداگانه و به ترتیب نوشته شده، Home محورها انجام می‌شود. به عنوان مثال Z,X,Y که در این حالت ابتدا Home محور Z تعیین می‌شود و بعد از آن، از محور X، Home گرفته می‌شود و در آخر، Home محور Y تعیین می‌شود.
- اگر بین محورها کما نباشد به صورت همزمان Home محورها انجام می‌شود. به عنوان مثال ZXY که در این حالت Home محور ZXY به صورت همزمان تعیین می‌شود.

System\PulseDivider

به منظور تقسیم پالس های خروجی کنترلر به عددهای مشخصی می باشد. در واقع به منظور ایجاد تناسب بین نرخ پالس یا Pulse Rate کنترلر و موتورها می باشد. به عبارت دیگر نرخ پالس کنترلر ۵۰۰ کیلوپالس است و موتورهایی هستند که اگر از آن ها استفاده شود آن ها Pulse Rate پایین تری دارند، بنابراین باعث ایجاد مشکل می شود. برای مثال اگر Pulse Rate سرو موتور 200 کیلوپالس باشد در این صورت باید پالس بر ۴ تقسیم شود که نرخ پالس کنترلر ۱۲۵ کیلو پالس شود. به عنوان مثال دیگر برای استپ موتورهایی که Pulse Rate ۱۰۰ کیلو پالس دارند باید عدد ۸ را برای PulseDivider انتخاب کرد که استپ موتور، توانایی خواندن پالس کنترلر را داشته باشد.

System\Analog\Analog[n] \Enabeld

[n] معرف عدد ۱ و ۲ می باشد که تعیین کننده ی پین های خروجی آنالوگ است.
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، پورت Analog[n] به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
اگر این متغیر True باشد، پورت Analog[n] فعال می شود و با توجه به لینک تعیین شده، قابل استفاده می گردد.

System\Analog\Analog[s] \Link

☐ Value جدول (۶)	☒ Analog جدول (۵)	☐ Function جدول (۴)	☐ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)
--	--	---	--	---

System\Axes\Axes[n]\Acceleration

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
این متغیر برای تعیین شتاب حرکت دستی محور بر حسب unit/s^2 می باشد. که مقدار این متغیر تاثیری در شتاب حرکت اجرای برنامه توسط ToolPath ندارد.
مقدار مناسب برای این متغیر با در نظر گرفتن لختی، وزن محور و قدرت موتور، تعیین می شود. به طور کلی می توان گفت لختی و وزن محور رابطه ی معکوس و قدرت موتور رابطه ی مستقیم با مقدار این متغیر دارد.
مقداری که می توان برای این متغیر تعریف نمود، عددی بین ۱۰ تا ۳۰۰۰۰ می باشد.

System\Axes\Axes[n]\AlarmEnabled

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
در صورتی که متغیر AlarmEnabled در آدرس System\AlarmEnabled در همین جدول فعال باشد، این متغیر در نظر گرفته می شود.
متغیر AlarmEnabled به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، AlarmEnabled محور موردنظر به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، AlarmEnabled محور مورد نظر فعال می شود و اگر قسمت مربوط به آلارم موتور محور مورد نظر به درستی سیم کشی شده باشند (طبق بخش دوم) در این صورت اگر موتور محور مورد نظر آلارم داشته باشند، آلارم را نشان داده می شود. همچنین اگر سی کشی قسمت مربوط به آلارم اشتباه باشد و یا سیم کشی نشده باشد مجدداً آلارم محور مورد نظر روشن می شود.

- توجه داشته باشید، در استپ موتورها چون خروجی آلارم ندارد باید متغیر AlarmEnabled را False کرد.

System\Axes\Axes[n]\Backlash

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورها ی فعال، وجود محور غیر فعال مجاز نمی باشد.

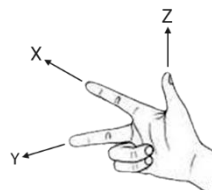
در صورتی که محور بطور مکانیکی دارای لقی باشد، توسط این متغیر می توان اثر لقی را به طور تقریبی خنثی کرد. این مقدار باید مقدار متوسط لقی در طول محور بر حسب واحد آن محور باشد.

- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف نمود، عددی بین ۰ تا ۱ می باشد.

System\Axes\Axes[n]\Direction

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورها ی فعال، وجود محور غیر فعال مجاز نمی باشد.

این متغیر برای تعیین جهت حرکت محور استفاده می شود. بهتر است جهت حرکت محورها با استانداردهای بین المللی منطبق باشند. برای تعیین جهت درست محورها می توان از قانون دست راست استفاده کرد.



- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف کرد، Negative یا Positive می باشد.

System\Axes\Axes[n]\Enabled

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورها ی فعال، وجود محور غیر فعال مجاز نمی باشد.

متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، محور مورد نظر به صورت کلی غیر فعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، محور مورد نظر فعال می شود.

- توجه داشته باشید، محورها باید به ترتیب فعال شوند. به عنوان مثال نمی توان محور ۱ و ۳ را فعال و محور ۲ را غیر فعال نمود، بلکه باید محور ۱ و ۲ را فعال و محور ۳ را غیر فعال نمود.

System\Axes\Axes[n]\HomeDetectVelocity

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

این متغیر برای تعیین سرعت برگشت محور بعد از تشخیص سنسور هوم استفاده می شود. مقدار این متغیر نباید زیاد باشد تا به سنسور فرصت کافی برای تعیین دقیق نقطه هوم داده شود. بعد از تشخیص سنسور هوم، محور در جهت معکوس سنسور هوم تا جایی حرکت می کند که سنسور آزاد شود.

System\Axes\Axes[n]\HomeDirection

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

این متغیر برای تعیین جهت حرکت محور به سمت سنسور هوم استفاده می شود. بنابراین با استفاده از این متغیر می توان محل قرارگیری سنسور هوم را تعریف کرد.

- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف نمود، Positive، Negative می باشد.

System\Axes\Axes[n]\HomeDisplace

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

مقدار جابجایی نقطه ی هوم محور، بعد از هوم شدن، توسط این متغیر تعیین می شود.

System\Axes\Axes[n]\HomeFastVelocity

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

در صورت نیاز به سرعت بالا در هنگام هوم شدن، مقدار سرعت توسط این متغیر تعیین می شود.

- توجه داشته باشید برای اجرای این متغیر نیاز به اضافه نمودن سنسور می باشد. در واقع سنسور هوم اول برای HomeFastVelocity و سنسور هوم دوم برای HomeVelocity می باشد.

System\Axes\Axes[n]\HomeLocation

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

این متغیر برای تعیین مختصات نقطه ی هوم پس از فعال شدن سنسور هوم، استفاده می شود. به عبارت دیگر، در صورتی که موقعیت نقطه هوم مقداری غیر از MinCourse یا MaxCourse باشد، توسط این متغیر می توان مقدار عددی نقطه هوم را تعیین کرد.

System\Axes\Axes[n]\HomeVelocity

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
سرعت هوم شدن را می توان توسط این متغیر تعیین کرد.

System\Axes\Axes[n]\MaxCourse

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
این متغیر برای تعیین حداکثر کورسی که محور مورد نظر می تواند داشته باشد، استفاده می شود. به عبارت دیگر، پس از هوم شدن، این مقدار، محدوده ی بالای محور خواهد بود و محور از این محدوده خارج نخواهد شد.
- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین 10^9 تا 10^9 می باشد.

System\Axes\Axes[n]\MaxCourseGrid

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
این متغیر برای تعیین نمایش حداکثر کورس خطوط راهنما در ToolPath، قبل از عملیات هوم شدن و یا مواقعی که دستگاه نیاز به هوم شدن ندارد، می باشد. به عبارت دیگر، قبل از هوم شدن و یا مواقعی که دستگاه نیاز به هوم شدن ندارد، محدوده ی بالای نمایش خطوط راهنما توسط این متغیر مشخص می شود.
- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین 10^9 تا 10^9 می باشد.

System\Axes\Axes[n]\MaxVelocity

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
بیشترین سرعت مجاز برای حرکت محور توسط این متغیر تعیین می شود. این مقدار در تمامی شرایط سرعت محور را تحت تاثیر قرار می دهد.
- در صورتی که هیچ مقداری برای این متغیر در نظر گرفته نشود، بیشترین سرعت ممکن برای این محور در نظر گرفته می شود.

System\Axes\Axes[n]\MinCourse

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.
این متغیر برای تعیین حداقل کورسی که محور مورد نظر می تواند داشته باشد، استفاده می شود. به عبارت دیگر، پس از هوم شدن، این مقدار، محدوده ی پایین محور خواهد بود و محور از این محدوده خارج نخواهد شد.
- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین 10^9 تا 10^9 می باشد.

System\Axes\Axes[n]\MinCourseGrid

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

این متغیر برای تعیین نمایش حداقل کورس خطوط راهنما در ToolPath، قبل از عملیات هوم شدن و یا مواقعی که دستگاه نیاز به هوم شدن ندارد، می باشد. به عبارت دیگر، قبل از هوم شدن و یا مواقعی که دستگاه نیاز به هوم شدن ندارد، محدوده پایین نمایش خطوط راهنما توسط این متغیر مشخص می شود.

- مقداری که می توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین 10^9 تا 10^9 می باشد.

System\Axes\Axes[n]\Name

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

نام محور توسط این متغیر تعیین می شود.

- توجه داشته باشید نام محور می تواند یکی از حروف X,Y,Z,U,V,W,A,B و C باشد.

System\Axes\Axes[n]\Rotary

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

متغیر Rotary به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، حرکت محور مورد نظر به صورت خطی در نظر گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، حرکت محور مورد نظر به صورت دورانی در نظر گرفته می شود.

- توجه داشته باشید، در صورتی که محور با حرکت دورانی انتخاب شود، حرکت محور ها توسط MinCourse و MaxCourse محدود نمی شود و در جابجایی ها، مقادیر خارج از این محدوده با حفظ موقعیت به داخل محدوده منتقل می شوند.

System\Axes\Axes[n]\RundTrip

[n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورهای فعال، وجود محور غیرفعال مجاز نمی باشد.

متغیر RundTrip به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، RundTrip به صورت کلی غیرفعال می گردد و نادیده گرفته می شود.

اگر این متغیر True باشد، در هنگام جابه جایی ها ابتدا محور مورد نظر به بالاترین نقطه ی تعیین شده، منتقل می شود،

سپس محورهای دیگر به موقعیت در نظر گرفته شده منتقل و در انتها محور مورد نظر به موقعیت تعیین شده، جابه جا می شود. به عنوان مثال، در دستگاه های روتر، اگر متغیر RundTrip در Axes3، True باشد، هنگام جابجایی محورها، ابتدا

محور Z به بالاترین نقطه منتقل می شود، سپس محورهای X و Y به موقعیت تعیین شده حرکت کرده و در انتها محور Z به موقعیت مورد نظر منتقل می شود.

System\Axes\Axes[n]\SameAs

- [n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورها ی فعال، وجود محور غیر فعال مجاز نمی باشد.
- توسط این متغیر می توان خروجی پالس یک محور را به محور مشخصی متصل کرد و دو محور همسان ایجاد کرد. مقدار این متغیر برابر با نام و یا شماره محوری است که قرار است این محور به آن متصل شود.
- در صورت نیاز به حرکت در خلاف جهت محور مورد نظر، از علامت منفی قبل از نام و شماره آن محور استفاده می شود.
 - معمولا در هنگامی که در یک محور بیش از یک موتور وجود داشته باشد، استفاده می شود.
 - توجه داشته باشید، محوری که برای آن پارامتر SameAs تعریف می شود، باید آخرین محور یا Axis تعیین شود.

System\Axes\Axes[n]\Step

- [n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورها ی فعال، وجود محور غیر فعال مجاز نمی باشد.
- این متغیر مقدار حرکت محور بر حسب واحد مورد نظر به ازای حرکت به اندازه یک پالس می باشد. در واقع انطباق اندازه حرکت محورها با اندازه حرکت بر اساس یکی از واحدهای استاندارد توسط این متغیر انجام می شود که به آن کالیبراسیون نیز گفته می شود. به عنوان مثال، می توان تعیین کرد که ۱ واحد حرکت محور مورد نظر برابر با ۱ میلی متر، ۱ سانتی متر، ۱ اینچ و .. باشد.
- این متغیر یا از طریق اندازه گیری و ایجاد تناسب و یا توسط محاسبه بدست آورده می شود. بدون شک محاسبه روش دقیق تر و مطمئن تری می باشد که لازمه آن داشتن اطلاعاتی از درایوها و سیستم انتقال حرکت است.
 - برای اندازه گیری این متغیر نرم افزاری به نام Radonix Calibrator ارائه شده که به سادگی امکان کالیبراسیون فراهم می شود. (برای اطلاعات بیشتر لطفا به فصل ۵ مراجعه شود)

System\Axes\Axes[n]\Unit

- [n] معرف عدد بین ۱ تا ۶ می باشد که تعیین کننده ی شماره محور است. توجه داشته باشید، بین محورها ی فعال، وجود محور غیر فعال مجاز نمی باشد.
- این متغیر رشته ای جهت نمایش واحد اندازه گیری است. این متغیر تاثیری در محاسبات داخلی اینترفیس نداشته و صرفا جهت نمایش استفاده می شود.

System\InPorts\InPort[n]\Enabled

- [n] معرف شماره پین ورودی های دیجیتال کنترلر می باشد.
- متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است.
- اگر این متغیر False باشد، پورت ورودی موردنظر به صورت کلی غیر فعال می گردد و نادیده گرفته می شود.
- اگر این متغیر True باشد، پورت ورودی موردنظر فعال می شود و با توجه به لینک تعیین شده، قابل استفاده می گردد.

System\InPorts\InPort[nn]\Link				
☐ Value جدول(۶)	☐ Analog جدول(۵)	☒ Function جدول(۴)	☐ OutPort جدول(۳)	☒ InPort جدول(۲)
System\InPorts\InPort[n]\NC				
[n] معرف شماره پین ورودی‌های دیجیتال کنترلر می‌باشد. متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False یا بدون مقدار باشد، پورت ورودی مورد نظر به صورت نرمال باز (Normally Open) در نظر گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، پورت ورودی مورد نظر به صورت نرمال بسته (Normally Closed) در نظر گرفته می‌شود.				
System\OutPorts\OutPort[n]\Enabled				
[n] معرف شماره پین خروجی‌های دیجیتال کنترلر می‌باشد. متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، پورت خروجی مورد نظر به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، پورت خروجی مورد نظر فعال می‌شود و با توجه به لینک تعیین‌شده، قابل استفاده می‌گردد.				
System\OutPorts\OutPort[n]\Link				
☐ Value جدول(۶)	☐ Analog جدول(۵)	☐ Function جدول(۴)	☒ OutPort جدول(۳)	☐ InPort جدول(۲)
System\OutPorts\OutPort[n]\NC				
[n] معرف شماره پین خروجی‌های دیجیتال کنترلر می‌باشد. متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False یا بدون مقدار باشد، پورت خروجی مورد نظر به صورت نرمال باز (Normally Open) در نظر گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، پورت خروجی مورد نظر به صورت نرمال بسته (Normally Closed) در نظر گرفته می‌شود.				
System\ToolPath\Acceleration				
این متغیر برای تعیین شتاب حرکت محورها به صورت همزمان در هنگام اجرای برنامه بر حسب unit/s^2 می‌باشد. مقدار مناسب برای این متغیر با در نظر گرفتن لختی، وزن محور و قدرت موتور، تعیین می‌شود. این مقدار به صورت مکانیکی و تقریبی قابل محاسبه می‌باشد. به طور کلی می‌توان گفت لختی و وزن محور رابطه‌ی معکوس و قدرت موتور رابطه‌ی مستقیم با مقدار این متغیر دارد. - مقداری که می‌توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین ۱۰ تا ۳۰۰۰۰ می‌باشد.				

System\ToolPath\Axes
محورهای بکار رفته در ToolPath که دارای حرکت همزمان (Interpolate) می‌باشند، توسط این متغیر تعیین می‌شوند. - توجه داشته باشید، نام محورها باید توسط کاما (,) از یکدیگر جدا شوند.
System\ToolPath\FeedVelocity
هنگامی که داخل کد GCode, Feed یا F تعیین نشده باشد، مقداری که در این متغیر مشخص شده است، به عنوان مبنای سرعت حرکت در نظر گرفته می‌شود.
System\ToolPath\FeedVector
اگر این متغیر، مقدار نداشته باشد، تمامی محورهای موجود در ToolPath در محاسبه‌ی سرعت حرکت همزمان (Interpolate) به کار برده می‌شوند. محورهایی که نام آنها در این متغیر وارد می‌شود، در محاسبه‌ی سرعت حرکت همزمان (Interpolate) به کار برده می‌شوند.
System\ToolPath\Focus
متغیر Focus به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False یا بدون مقدار باشد، هنگام باز کردن فایل اجرایی، نمایش بر روی کل میزکار متمرکز شده و در تمام صفحه، میز نمایش داده می‌شود. اگر این متغیر True باشد، هنگام باز کردن فایل اجرایی، نمایش روی طرح متمرکز شده و در تمام صفحه، طرح نمایش داده می‌شود.
System\ToolPath\JunctionFactor
نرم‌افزارهای تبدیل مسیر حرکت به جی کد، معمولاً مسیرهای منحنی شکل را توسط خطوط ریزی شبیه‌سازی می‌کنند. بین این خطوط زاویه‌هایی وجود دارد که بر اساس این زاویه‌ها و طول خطوط و با در نظر گرفتن شتاب حرکت تعریف شده برای ToolPath، سرعت مجاز عبور از این تقاطع‌ها محاسبه می‌شود. این متغیر در واقع ضریبی است که در سرعت مجاز محاسبه شده، ضرب می‌شود. - مقادیر بیشتر از ۱ در مواردی که شتاب حرکت کم در نظر گرفته شده باشد یا دستگاه توان عبور از تقاطع‌ها با سرعتی بیشتر را داشته باشد، استفاده می‌شود. - مقداری که می‌توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین ۱ تا ۱۰۰ می‌باشد.
System\ToolPath\LastView
سه ساختار کلی برای نمایش LastView در نظر گرفته شده است که به صورت زیر می‌باشند: Default در این ساختار هنگام باز شدن برنامه، ToolPath نمای بالای میز را نمایش می‌دهد.

Read_Data در این ساختار هنگام باز شدن برنامه، ToolPath نمایی که قبلا توسط کلید میانبر Ctrl+Shift+Alt+V ذخیره شده است را به نمایش می‌گذارد. Read_Write_Data در این ساختار هنگام باز شدن مجدد برنامه، ToolPath آخرین نمایی را که در برنامه وجود داشته است را نمایش می‌دهد.
System\ToolPath\MinLineLength
هنگامی که مقدار این پارامتر صفر باشد، میانگین استپ‌ها برهم نهی می‌شود و برداری به دست آورده می‌شود. به عبارت دیگر، اگر مقدار این پارامتر صفر باشد، ۱۰ برابر برهم نهی استپ‌ها، به عنوان کوچکترین خطی که باید قبول شود، در نظر گرفته می‌شود و با این کار، خط‌های کوچکتر از آن مقدار نادیده گرفته می‌شود و آن‌ها به خط بعدی متصل می‌شوند. به عنوان مثال، اگر استپ‌ها ۱ هزارم میلی‌متر باشند و مقدار این پارامتر صفر باشد، ۱۰ برابر استپ‌ها به عنوان کوچکترین مقدار در نظر گرفته می‌شود، یعنی خط‌های کوچکتر از ۱ صدم میلی‌متر به خط بعدی متصل می‌شوند و خط‌های ۱ صدم میلی‌متر یا بزرگتر از ۱ صدم میلی‌متر، بدون تغییر اجرا می‌شوند.
System\ToolPath\Smoothness
این متغیر برای ایجاد حرکتی یکنواخت‌تر و نرم‌تر استفاده می‌شود. در واقع منحنی سرعت از حالت خطی به حالت S-Curve تبدیل می‌شود. با افزایش مقدار این متغیر، میزان انحنای منحنی S-Curve نیز بیشتر می‌شود. - اگر سرعت یا شتاب دستگاه زیاد باشد، بهتر است مقدار این متغیر بالا تعیین نشود. - مقداری که می‌توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین ۱ تا ۲۵۰ میلی‌ثانیه می‌باشد.
System\ToolPath\TraverseAcceleration
این متغیر برای تعیین شتاب جابه‌جایی محورها، بدون اجرای برنامه بر حسب unit/s^2 می‌باشد. مقدار مناسب برای این متغیر با در نظر گرفتن لختی، وزن محور و قدرت موتور، تعیین می‌شود. این مقدار به صورت مکانیکی و تقریبی قابل محاسبه می‌باشد. به طور کلی می‌توان گفت لختی و وزن محور رابطه‌ی معکوس و قدرت موتور رابطه‌ی مستقیم با مقدار این متغیر دارد. - مقداری که می‌توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین ۱۰ تا ۳۰۰۰۰ می‌باشد.
System\ToolPath\TraverseVelocity
این متغیر برای تعیین سرعت جابه‌جایی محورها، بدون اجرای برنامه و همچنین هنگام جابه‌جایی توسط G0، استفاده می‌شود.
System\ToolPath\View
محورهای قابل نمایش در ToolPath توسط این متغیر مشخص می‌شوند. در این متغیر صرفا ترکیب نمایش در اینترفیس مشخص می‌شود و باید حتما از نام‌های X، Y، Z، C، A و B در این ترکیبات استفاده شود.

- محورهای به کار رفته در Toolpath، به ترتیب محورهای نوشته شده در این متغیر نمایش داده می‌شوند.
- تعداد محورها در این متغیر، نباید از محورهای بکار رفته در ToolPath بیشتر باشد.

سه ساختار کلی به همراه ترتیب محورها در اینترفیس برای نمایش ToolPath در نظر گرفته شده است که به صورت زیر می‌باشند:

ساختار ۲ محور: در این ساختار محور اول در صفحه نمایش از چپ به راست و محور دوم از پایین به بالا می‌باشد. به عنوان مثال، مقدار X,Y به معنی نمایش مسطح و نرمال دو محور X و Y می‌باشد که X از چپ به راست و Y از پایین به بالا نمایش داده می‌شود، و مقدار Y,X معکوس حالت قبل می‌باشد. همچنین X,Z حالت مسطح دو محور X از چپ به راست و Z از پایین به بالا می‌باشد.

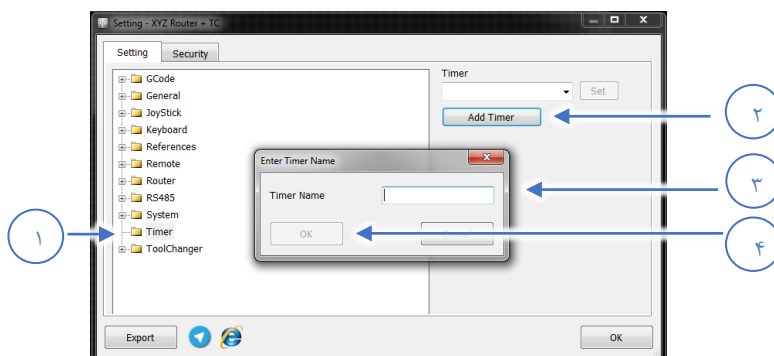
ساختار ۳ محور: از طریق این ساختار ترکیبات زیادی برای نمایش در اختیار کاربر قرار داده می‌شود. این ترکیبات شامل ترکیبات کارتزین مانند X,Y,Z و جابجایی آنها می‌باشد، و همچنین ترکیباتی برای نمایش محور مماس به مسیر حرکت مانند X,Y,C و جابجایی ممکن برای دو محور اول می‌باشد. که محور اول از چپ به راست، محور دوم از پایین به بالا و محور سوم در صورتی که محور C انتخاب شود، مماس به مسیر و در غیر این صورت از عمق مانیتور به بیرون نمایش داده می‌شود.

ساختار ۴ محور: شامل ترکیباتی از محورهای X,Y,Z,A ، X,Y,Z,B و ترکیباتی از جابجایی سه محور اول می‌باشد. این ترکیبات برای نمایش دستگاه‌های چهار محور، که دارای یک محور روتاری می‌باشند، استفاده می‌شود. که در صورتی که محور روتاری در راستای محور اول باشد از ترکیبات X,Y,Z,A و در صورتی که محور روتاری در راستای محور دوم باشد از ترکیبات X,Y,Z,B استفاده می‌شود.

جدول (۱۶)

۴-۲-۲-۱۰- زیرشاخه Timer

Timer



طبق مرحله‌ای که در شکل بالا به نمایش گذاشته شده است، می‌توان تایمر جدید اضافه کرد. به عبارتی دیگر طبق مرحله ۱، ابتدا کلیک چپ موس را بر روی شاخه‌ی Timer فشرده و سپس طبق مرحله‌ی ۲ با فشردن Add Timer، پنجره‌ای به نام Enter Timer Name باز می‌شود که طبق مرحله‌ی ۳ می‌توان نام مورد نظر را برای تایمر جدید انتخاب کرد، به عنوان مثال با نوشتن T1 و فشردن دکمه‌ی OK (طبق مرحله ۴)، تایمر جدید به زیرشاخه‌های Timer اضافه می‌شود.

Timer\[n]\Automatic

متغیر Automatic به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، فرمان تایمر با استفاده از فانکشن‌های RunTimer و StopTimer در لینک فانکشن (جدول شماره ۴) صادر می‌شود و پس از صدور فرمان اجرای تایمر، آن تایمر با توجه به لینک تعیین‌شده در قسمت Link اجرا می‌شود.

اگر این متغیر True باشد، در هنگام اجرای برنامه به صورت اتوماتیک، تایمر با توجه به لینک تعیین شده اجرا می‌شود.
- فانکشن‌های RunTimer و StopTimer در جدول مربوط به لینک فانکشن (جدول شماره ۴) به طور کامل توضیح داده شده است، لطفاً برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۴ مراجعه شود.

Timer\[n]\Continuouse

متغیر Continuouse به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، تایمر فقط یک بار اجرا می‌شود.

اگر این متغیر True باشد، تایمر در صورت برقرار بودن شرط تعیین‌شده در متغیر ControlStatusCondition به‌شمار مرتبه تکرار می‌شود.

Timer\[n]\ControlStatusCondition				
جهت تعیین شرط در هنگام اجرای تایمر می‌باشد. با وارد کردن یکی از آرگومان‌های ControlStatus (لینک پارامتر) در متغیر ControlStatusCondition می‌توان تعیین کرد که تایمر در چه شرایطی اجرا شود. به عنوان مثال اگر متغیر ControlStatusCondition,1 انتخاب شود، تایمر در صورتی که نرم‌افزار آنلاین باشد، اجرا می‌شود. - پارامتر ControlStatus در جدول مربوط به لینک پارامتر به طور کامل توضیح داده شده است، لطفا جهت اطلاعات بیشتر به جدول شماره‌ی ۶ مراجعه شود. - توجه داشته باشید تنها می‌توان یک آرگومان یا شرط را برای متغیر ControlStatusCondition تعیین کرد.				
Timer\[n]\Duration				
جهت تعیین طول زمان اجرای تایمر بر حسب میلی‌ثانیه می‌باشد. به عبارت دیگر، پس از صدور فرمان اجرای تایمر (به صورت اتوماتیک یا دستی)، بعد از سپری شدن زمانی که در متغیر Interval تنظیم شده است، سپس به مدت زمانی که در متغیر Duration وارد شده است، تایمر اجرا می‌شود. به عنوان مثال، اگر Duration = 5000 باشد، پس از صادر شدن فرمان اجرای تایمر و پس از سپری شدن زمان تعیین شده در متغیر Interval تایمر به مدت ۵ ثانیه اجرا می‌شود و سپس خاموش می‌شود.				
Timer\[n]\Enabled				
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، تایمر مورد نظر به صورت کلی غیرفعال و نادیده گرفته می‌شود. اگر این متغیر True باشد، تایمر مورد نظر فعال می‌شود و با توجه به متغیرها و لینک تعیین‌شده، قابل استفاده می‌گردد.				
Timer\[n]\Interval				
این متغیر برای تعیین زمان شروع اجرای تایمر بر حسب میلی‌ثانیه استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، پس از صدور فرمان اجرای تایمر (به صورت اتوماتیک یا دستی) بعد از سپری شدن زمانی که در پارامتر Interval تنظیم شده است، تایمر اجرا می‌شود. به عنوان مثال، اگر Interval=60000 باشد، پس از صادر شدن فرمان اجرای تایمر و پس از سپری شدن ۶۰ ثانیه، اجرا می‌شود. در صورتی که متغیر Continuouse در آدرس Timer\[n] در همین جدول فعال باشد، این روال تکرار می‌شود.				
Timer\[n]\Link				
☐ Value جدول (۶)	☐ Analog جدول (۵)	☒ Function جدول (۴)	☒ OutPort جدول (۳)	☐ InPort جدول (۲)

جدول (۱۷)

۴-۲-۲-۱۱ زیرشاخه ToolChanger

ToolChanger
ToolChanger\AutoSetToolHeight
متغیر AutoSetToolHeight به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، AutoSetToolHeight به صورت کلی غیرفعال و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، AutoSetToolHeight فعال می شود و در هنگام تعویض ابزار ابتدا با استفاده از سنسور تشخیص ارتفاع، ارتفاع ابزار ثبت می شود و سپس تعویض ابزار انجام می شود. این روند هر بار که دستور تعویض ابزار صادر می شود، انجام می شود.
ToolChanger\ClampDepth
این متغیر برای تعیین ارتفاع گودی کلمپ استفاده می شود. در واقع اگر کلمپ های نگه دارنده ی ابزار یا Tool Holder از نوع فشاری نباشند و ابزار در گودی کلمپ قرار گیرد، مقدار ارتفاع گودی کلمپ از طریق این متغیر تعیین می شود. - مقداری که می توان برای این متغیر تعریف کرد، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ میلی متر می باشد.
ToolChanger\CurrentTool
شماره ابزار جاری توسط این متغیر نگهداری می شود.
ToolChanger\DefaultTool
این متغیر برای تعیین ابزار فعال به صورت پیش فرض می باشد. به عبارت دیگر، در صورتی که به دلایل ساختاری دستگاه، هنگام باز کردن برنامه، باید ابزار مشخص و ثابتی به عنوان ابزار فعال در نظر گرفته شود، از این متغیر برای مشخص کردن شماره ابزار فعال استفاده می شود. - توجه داشته باشید این متغیر برای دستگاه های خاص کارکرد دارد، لذا به طور معمول این متغیر مقداری ندارد و باید خالی از عدد باشد.
ToolChanger\Enabled
متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False یا بدون مقدار باشد، ToolChanger یا تعویض ابزار اتوماتیک به صورت کلی غیرفعال و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، ToolChanger یا تعویض ابزار اتوماتیک فعال می شود.

ToolChanger\GoSafeLocation

متغیر GoSafeLocation به صورت True و False تعریف شده است.

اگر این متغیر False باشد، GoSafeLocation به صورت کلی غیرفعال و نادیده گرفته می‌شود.

اگر این متغیر True باشد، GoSafeLocation فعال می‌شود. این متغیر هنگامی استفاده می‌شود که لازم باشد قبل از تعویض ابزار، دستگاه به یک مختصات ایمن منتقل شود و پس از انتقال به نقطه‌ی ایمن، تعویض ابزار انجام می‌شود. معمولاً این متغیر برای دستگاه‌هایی که دارای کاور پارکینگ می‌باشند، استفاده می‌شود.

ToolChanger\Jack3Delay

در دستگاه‌هایی که برای تعویض ابزار از جک استفاده می‌شود، این متغیر تعریف می‌شود. در واقع، در صورتی که ابتدا، انتها و یا هر دو سر جک از سنسور تشخیص انتهای مسیر استفاده نشده باشد، از این متغیر برای ایجاد مکث مورد نیاز برای اتمام حرکت جک استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، در صورتی که از ورودی T-Jack3SensorPin استفاده نشده باشد، متغیر Jack3Delay فعال می‌شود که می‌توان مدت زمان مکث در زمان روشن و خاموش شدن خروجی T-Jack3Pin را تعیین کرد.

- توجه داشته باشید این متغیر زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در دستگاه از سنسور تشخیص انتهای مسیر و ورودی T-Jack3SensorPin استفاده نشده باشد، زیرا در صورت وجود سنسور، سنسور نسبت به متغیر Jack3Delay در اولویت می‌باشد.
- این متغیر با ورودی T-Jack3SensorPin و با خروجی T-Jack3Pin در ارتباط است. جهت اطلاع بیشتر به جداول شماره ۲ و ۳ مراجعه شود.

ToolChanger\JackDelay

در دستگاه‌هایی که برای تعویض ابزار از جک استفاده می‌شود، این متغیر تعریف می‌شود. در واقع، در صورتی که ابتدا، انتها و یا هر دو سر جک از سنسور تشخیص انتهای مسیر استفاده نشده باشد، از این متغیر برای ایجاد مکث مورد نیاز برای اتمام حرکت جک استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، در صورتی که از ورودی T-JackSensorPin استفاده نشده باشد، متغیر JackDelay فعال می‌شود که می‌توان مدت زمان مکث در زمان روشن و خاموش شدن خروجی T-JackPin را تعیین کرد.

- توجه داشته باشید این متغیر زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در دستگاه از سنسور تشخیص انتهای مسیر و ورودی T-JackSensorPin استفاده نشده باشد، زیرا در صورت وجود سنسور، سنسور نسبت به متغیر JackDelay در اولویت می‌باشد.
- این متغیر با ورودی T-JackSensorPin و با خروجی T-JackPin در ارتباط است. جهت اطلاع بیشتر به جداول شماره ۲ و ۳ مراجعه شود.

ToolChanger\RotationSensorPeriod

این متغیر برای تشخیص توقف چرخش اسپیندل استفاده می‌شود. در واقع، پریود زمانی برای بررسی چرخش اسپیندل توسط این متغیر تعیین می‌شود. بعنوان مثال در صورتی که مقدار این متغیر ۱۰۰۰ باشد، اگر به مدت یک ثانیه سیگنالی از سنسور ورودی گردش اسپیندل فرستاده نشود، به منزله توقف چرخش اسپیندل در نظر گرفته می‌شود.

ToolChanger\SpindleOffDelay

این متغیر برای تعیین مدت زمان مکث تا توقف اسپیندل حین تعویض ابزار استفاده می‌شود.
در صورتی که این متغیر مقداری نداشته باشد، مقدار آن، از مقدار متغیر SpindleDelay در شاخه Router گرفته می‌شود.
- توجه داشته باشید اگر اسپیندل دارای یکی از سنسورهای (T-HSD-S3Pin, T-CC-S3Pin, T-TEKNO-S3Pin, T-SpindleRotationSensorPin, T-InverterStop Pin) باشد، این متغیر نادیده گرفته می‌شود.

ToolChanger\ToolHolderDelay

مکثی در نظر گرفته شده است که جک داخلی اسپیندل، زمان کافی برای گرفتن و یا رها کردن ابزار را داشته باشد. این زمان توسط متغیر ToolHolderDelay تعیین می‌شود.

ToolChanger\ToolsInCourse

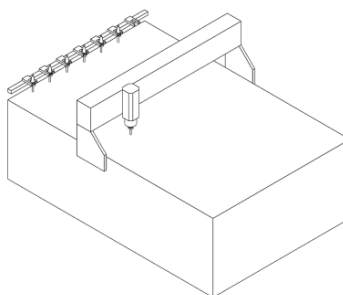
متغیر ToolsInCourse به صورت True و False تعریف شده است.
اگر این متغیر False باشد، ToolsInCourse غیر فعال می‌شود.
اگر این متغیر True باشد، ToolsInCourse فعال می‌شود و اپراتور می‌تواند پس از گرفتن Home، از ماکزیمم و مینیمم کورس‌هایی که در طی عملیات هوم تعیین می‌شود، خارج شود. در واقع زمانی استفاده می‌شود که پارکینگ دستگاه خارج از مختصات Home و محدوده‌ی میز باشد و کاربر بخواهد مختصات هر کدام از ابزارها را به منظور تعویض ابزار اتوماتیک بدست آورد.
- توجه داشته باشید پس از انجام تنظیمات، این متغیر False شود.

ToolChanger\Type

این متغیر برای تعیین ساختار تعویض ابزار استفاده می‌شود.

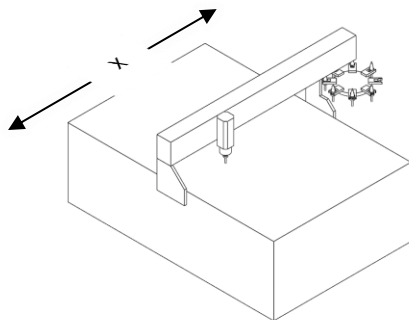
XYZ_YZ Reserve

XYZ ابزار توسط کلمب‌هایی بصورت خطی روی قسمتی از میز در راستای محور X یا Y قرار می‌گیرند.



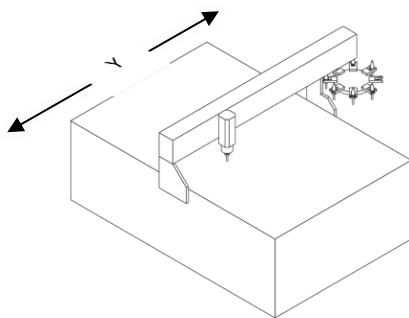
XCZ

ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت دورانی روی محور X قرار می‌گیرند که همراه با محور X جابه‌جا می‌شود.



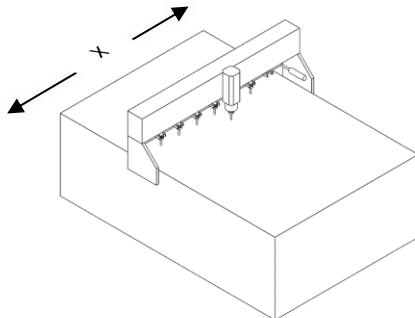
YCZ

معمول‌ترین پارکینگ چرخشی می‌باشد که ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت دورانی روی محور Y قرار می‌گیرند که همراه با محور Y جابه‌جا می‌شود.



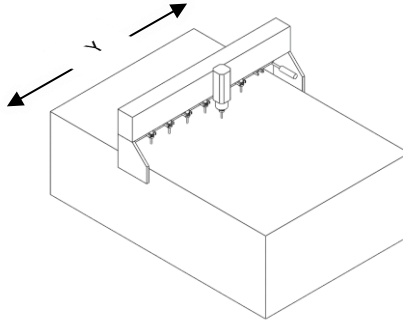
XZ

ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت خطی روی محور X قرار می‌گیرند و توسط جک بادی از کلمپ خارج و یا به آن وارد می‌شود که همراه با محور X جابه‌جا می‌شود.



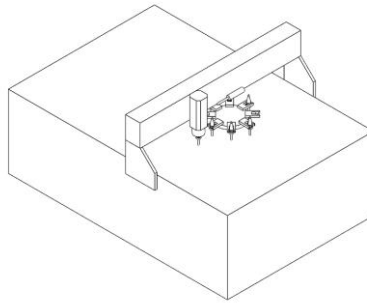
YZ

ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت خطی روی محور Y قرار می‌گیرند و توسط جک بادی از کلمپ خارج و یا به آن وارد می‌شود که همراه با محور Y جابه‌جا می‌شود.



CZ

ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت دورانی روی محور Z قرار می‌گیرند و توسط جک بادی از کلمپ خارج و یا به آن وارد می‌شود که همراه با محور Z جابه‌جا می‌شود.

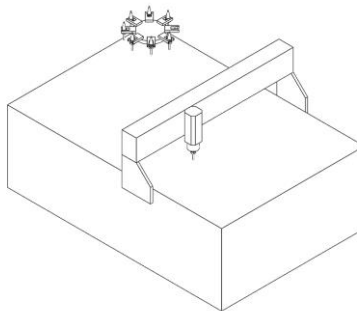


Reserve

XYZB

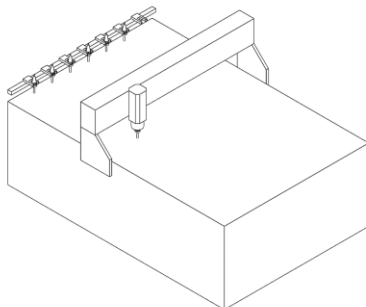
ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت دورانی روی میز قرار می‌گیرند.

XYZC



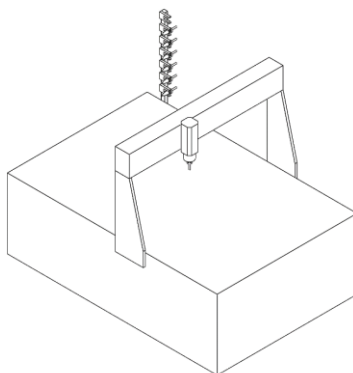
XYZ_All

برای دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که تعداد محورها بیشتر از سه محور می‌باشد و مابقی محورها برای تعویض ابزار باید به مختصات صفر منتقل شوند.
ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت خطی روی میز قرار می‌گیرند.



XYZAB

ابزار توسط کلمپ‌هایی بصورت خطی روی میز قرار می‌گیرند. در این حالت ابزارها می‌توانند نسبت به سطح میز زاویه داشته باشند.



Reserve XYZA_MH

Reserve XYZB_MH

Reserve XZB_Vertical

ToolChanger\Velocity

این متغیر برای تعیین سرعت تعویض ابزار استفاده می‌شود. در واقع می‌توان سرعت ورود به پارکینگ و خروج از پارکینگ را تعیین کرد.

ToolChanger\Displacement\X
مقدار جابجایی محورهای X برای خارج کردن ابزار از درون کلمپ، توسط این متغیرها تعیین می‌شود. معکوس این روند نیز هنگام رها کردن ابزار درون کلمپ انجام می‌شود. - توجه داشته باشید مقداری که درون این متغیر قرار می‌گیرد نسبت به پارکینگ باشد.
ToolChanger\Displacement\Y
مقدار جابجایی محورهای Y برای خارج کردن ابزار از درون کلمپ، توسط این متغیرها تعیین می‌شود. معکوس این روند نیز هنگام رها کردن ابزار درون کلمپ انجام می‌شود. - توجه داشته باشید مقداری که درون این متغیر قرار می‌گیرد نسبت به پارکینگ باشد.
ToolChanger\Displacement\Z
پس از رها شدن ابزار درون کلمپ، محور Z به اندازه‌ی مقدار تنظیم شده برای این متغیر به سمت بالا آمده، سپس به سمت ابزار بعدی حرکت می‌کند. معکوس این روند نیز هنگام گرفتن ابزار از درون کلمپ انجام می‌شود. - مقدار بالا آمدن اسپیندل باید به اندازه‌ای باشد که از روی بقیه ابزارها یک فاصله منطقی داشته باشد.
ToolChanger\SafeLocation\X
اگر متغیر <code>GoSafeLocation</code> True باشد، زیرشاخه‌ای با نام <code>SafeLocation</code> در شاخه‌ی <code>ToolChanger</code> اضافه می‌شود. در صورت استفاده از این متغیر، قبل از تعویض ابزار، دستگاه به نقطه‌ی تعیین شده توسط این متغیر در راستای محور X منتقل می‌شود و پس از انتقال به نقطه‌ی ایمن، تعویض ابزار انجام می‌شود. - توجه داشته باشید که این متغیر نسبت به نقطه‌ی هوم دستگاه تعیین می‌شود.
ToolChanger\SafeLocation\Y
اگر متغیر <code>GoSafeLocation</code> True باشد، زیرشاخه‌ای با نام <code>SafeLocation</code> در شاخه‌ی <code>ToolChanger</code> اضافه می‌شود. در صورت استفاده از این متغیر، قبل از تعویض ابزار، دستگاه به نقطه‌ی تعیین شده توسط این متغیر در راستای محور Y منتقل می‌شود و پس از انتقال به نقطه‌ی ایمن، تعویض ابزار انجام می‌شود. - توجه داشته باشید که این متغیر نسبت به نقطه‌ی هوم دستگاه تعیین می‌شود.
ToolChanger\ToolHeightSensor\Velocity
این متغیر برای تعیین سرعت حرکت به سمت سنسور تشخیص ارتفاع ابزار می‌باشد. - دستگاه با سرعتی که در متغیر <code>TraverseVelocity</code> تنظیم شده است (متغیر <code>TraverseVelocity</code> در شاخه- ی <code>System</code> و زیرشاخه‌ی <code>ToolPath</code> قرار دارد) به سمت مختصات سنسور ارتفاع ابزار منتقل می‌شود. در واقع، به هنگام شروع فرایند اندازه‌گیری ارتفاع ابزار، دستگاه تا ارتفاع مشخص شده توسط متغیر Z در شاخه- ی <code>ToolChanger</code> و زیرشاخه‌ی <code>ToolHeightSensor</code> با سرعت <code>TraverseVelocity</code> منتقل می‌شود و بعد از آن، با سرعت تعیین شده در این متغیر جابه‌جا می‌شود.

- مقدار کم این سرعت باعث افزایش دقت می شود اما به همان نسبت نیز افزایش زمان اندازه گیری را به دنبال خواهد داشت.
ToolChanger\ToolHeightSensor\X
مختصات محل نصب سنسور اندازه گیری ارتفاع در راستای محور X توسط این متغیر تعیین می شود.
ToolChanger\ToolHeightSensor\Y
مختصات محل نصب سنسور اندازه گیری ارتفاع در راستای محور Y توسط این متغیر تعیین می شود.
ToolChanger\ToolHeightSensor\Z
مختصات شروع حرکت به سوی سنسور در راستای محور Z توسط این متغیر تعیین می شود که از این مختصات به بعد محور Z با سرعت تعیین شده در پارامتر Velocity در آدرس ToolChanger\ToolHeightSensor حرکت میکند.
ToolChanger\Tools\ToolReference
مختصاتی که سنسور اندازه گیری ارتفاع ابزار بر مبنای آن ارتفاع ابزار را اندازه گیری می کند. - در صورتی که پروسه اندازه گیری ارتفاع ابزار با شماره ابزار صفر و با کولت خالی صورت پذیرد، بطور اتوماتیک مقدار این متغیر تنظیم می شود و در این صورت ارتفاع ابزار، ارتفاع واقعی از سطح کولت می باشد. پیش فرض این متغیر صفر است و در صورت استفاده از سنسور ارتفاع، نیازی به تنظیم کردن این متغیر نمی باشد.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\Enabled
- n معرف شماره ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می باشد. متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، ابزار مورد نظر به صورت کلی غیرفعال و نادیده گرفته می شود. اگر این متغیر True باشد، ابزار مورد نظر فعال می شود و قابل استفاده در تعویض ابزار به صورت اتوماتیک می باشد.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\FadeCoefficient
- n معرف شماره ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می باشد. این متغیر برای تعیین میزان خوردگی ابزار به ازای هر متر طول حرکت می باشد. به عنوان مثال اگر FadeCoefficient = 0.1 در واقع به ازای هر متر طول حرکت ۰.۱ میلی متر خوردگی برای طول ابزار در نظر گرفته می شود. - توجه داشته باشید فقط برخی از اینترفیس های روتر دارای این ویژگی می باشند.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\Head
- n معرف شماره ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می باشد.

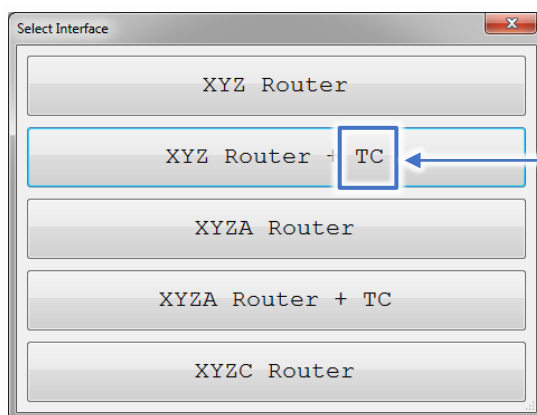
متغیر Head به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False باشد، ابزار به صورت Head (کله‌گی) در نظر گرفته نمی‌شود. اگر این متغیر True باشد، ابزار به صورت Head (کله‌گی) در نظر گرفته می‌شود. در این گونه ابزارها معمولاً ابزار توسط جکی بادی و یا مکانیزمی مشابه فعال می‌شود.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\Height
- n معرف شماره‌ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می‌باشد. - این متغیر برای تعیین ارتفاع ابزار مورد نظر استفاده می‌شود. - توجه داشته باشید الزامی وجود ندارد که این ارتفاع، ارتفاع واقعی ابزار باشد بلکه مقدار ارتفاع نسبی ابزار مورد نظر می‌باشد. مقدار این متغیر به دو روش اتوماتیک استفاده از SetToolHeight و یا روش دستی با اندازه‌گیری فاصله نوک ابزار با یک نقطه ثابت بدست می‌آید.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\X
- n معرف شماره‌ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می‌باشد. - عملکرد این پارامتر در ۲ حالت مختلف متفاوت می‌باشد : -۱ اگر متغیر Head، False باشد، در واقع تعویض ابزار توسط اسپیندل انجام می‌شود و این متغیر، مختصات محل نگهداری ابزار در کلمپ در راستای محور X می‌باشد. -۲ اگر متغیر Head، True باشد، در واقع ابزار به صورت کله‌گی مجزا می‌باشد که در این صورت، مختصات محور X نسبت به ابزار مبنا و یا به عبارت دیگر آفست ابزار نسبت به ابزار مبنا در راستای محور X می‌باشد.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\Y
- n معرف شماره‌ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می‌باشد. - عملکرد این پارامتر در ۲ حالت مختلف متفاوت می‌باشد : -۱ اگر متغیر Head، False باشد، در واقع تعویض ابزار توسط اسپیندل انجام می‌شود و این متغیر، مختصات محل نگهداری ابزار در کلمپ در راستای محور Y می‌باشد. -۲ اگر متغیر Head، True باشد، در واقع ابزار به صورت کله‌گی مجزا می‌باشد که در این صورت، مختصات محور Y نسبت به ابزار مبنا و یا به عبارت دیگر آفست ابزار نسبت به ابزار مبنا در راستای محور Y می‌باشد.
ToolChanger\Tools\Tool[n]\Z
- n معرف شماره‌ی ابزارها است که عددی بین ۱ تا ۶۴ می‌باشد. - عملکرد این پارامتر در ۲ حالت مختلف متفاوت می‌باشد : -۱ اگر متغیر Head، False باشد، در واقع تعویض ابزار توسط اسپیندل انجام می‌شود و این متغیر، مختصات محل نگهداری ابزار در کلمپ در راستای محور Z می‌باشد.

۲- اگر متغیر True.Head باشد، در واقع ابزار به صورت کله‌گی مجزا می‌باشد که در این صورت این متغیر نادیده گرفته می‌شود.

جدول (۱۸)

۳-۲-۴ تعویض ابزار اتوماتیک (Tool Changer)

در این قسمت به توضیح تعویض ابزار اتوماتیک و یا Tool Changer و طریقه‌ی راه‌اندازی آن می‌پردازیم. در ابتدا باید با توجه به نوع محورهای موجود در دستگاه خود، اینترفیس مناسب که قابلیت تعویض ابزار اتوماتیک را داشته باشد، نصب شود. اینترفیسی که قابلیت تعویض ابزار اتوماتیک را دارد معمولاً دارای کلمه‌ی TC در انتهای نام اینترفیس می‌باشد. (شکل ۲۳)



شکل (۲۳)

پس از نصب اینترفیس و باز کردن نرم‌افزار رادونیکس، حال باید تنظیمات مورد نیاز برای استفاده از Tool Changer را اعمال کرد که به این منظور ابتدا باید پنجره‌ی Setting باز شود و به شاخه‌ی ToolChanger که در آن تمامی تنظیمات مربوط به Tool Changer وجود دارد، مراجعه شود. در این قسمت به توضیح تنظیمات ضروری‌تر جهت راه‌اندازی Tool Changer می‌پردازیم.

➤ توجه داشته باشید در جدول مربوط به شاخه‌ی ToolChanger (جداول شماره ۱۸) و همچنین در جداول مربوط به انواع لینک‌ها، تمامی تنظیمات و قابلیت‌های موجود در کنترلر که مربوط به تعویض ابزار اتوماتیک می‌باشند، به طور کامل توضیح داده شده است و کاربر می‌تواند با توجه به نیاز خود از قابلیت‌های دیگر Tool Changer استفاده کند.



در مرحله‌ی بعد، با توجه به وجود تنوع در انواع روش‌های تعویض ابزار (این تنوع بر اساس نوع پارکینگ‌های ابزار بر روی دستگاه تعیین می‌شوند)، تعویض ابزارهای مختلف نیز در نرم‌افزار رادونیکس وجود دارد که کاربر باید متناسب با نوع تعویض ابزار موجود در دستگاه خود، آن را انتخاب کند. به این منظور باید در شاخه‌ی **ToolChanger** و متغیر **Type** نوع تعویض ابزار دستگاه را تعیین کرد (لطفاً برای اطلاعات بیشتر در ارتباط با انواع روش‌های تعویض ابزار به جدول مربوط به شاخه‌ی **ToolChanger** (جدول شماره ۱۸) مراجعه شود).

پس از تعیین نوع تعویض ابزار، حال به تنظیم ورودی‌ها و خروجی‌های دیجیتال برای صدور فرمان‌های ضروری‌تر برای اجرای تعویض ابزار می‌پردازیم. برای این منظور ابتدا به شاخه‌ی **System** و زیرشاخه‌ی **InPorts** مراجعه و ورودی دلخواه انتخاب شود، حال با باز کردن یکی از ورودی‌های دلخواه با سه متغیر برای تنظیمات بر روی هر کدام از ورودی‌های مواجه می‌شوید که به ترتیب **Enabld** و **Link** و **NC** می‌باشند که در هنگام تنظیم هر ورودی باید به آنها دقت شود (لطفاً برای اطلاعات بیشتر از طریقه‌ی عملکرد هر کدام از ۳ متغیر ورودی‌های دیجیتال به جدول مربوط به شاخه‌ی **System** در زیرشاخه‌ی **InPorts** مراجعه شود). در واقع باید **Enabld** را **True** و سپس در ساختار **PNP** یا **NPN** بودن ورودی مورد استفاده تعیین و لینک مورد نیاز با فشردن دکمه‌ی **Set** انتخاب شود. برای عملیات تعویض ابزار به ۵ ورودی نیاز می‌باشد که به ترتیب باید لینک‌های

1, T-ToolHolder (لینک فانکشن جدول ۴) و **T-ToolHeightSensorPin** (لینک ورودی جدول ۲)
T-HSD-S1Pin یا **(T-ToolSensorPin, T-TEKNO-S2Pin, T-CC-S1Pin)** (لینک ورودی جدول ۲)، **T-HSD-S2Pin** یا **(T-CC-S2Pin, T-TEKNO-S1Pin, T-ToolHolderSensorPin)** (لینک ورودی جدول ۲)،
T-HSD-S3Pin یا **(T-CC-S3Pin, T-TEKNO-S3Pin, T-SpindleRotationSensorPin, T-InverterStopPin)** (لینک ورودی جدول ۲) را برای آن‌ها تعیین کرد (لطفاً برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۲ (لینک ورودی) و ۴ (لینک فانکشن) مراجعه شود). و پس از آن به شاخه‌ی **System** و زیرشاخه‌ی **OutPorts** مراجعه و خروجی دلخواه انتخاب شود، حال با باز کردن یکی از خروجی‌های دلخواه با سه متغیر برای اعمال تنظیمات بر روی هر کدام از خروجی‌ها مواجه می‌شوید که به ترتیب **Enabld** و **Link** و **NC** می‌باشند که در هنگام تنظیم هر خروجی باید به آنها دقت شود (لطفاً برای اطلاعات بیشتر از طریقه‌ی عملکرد هر کدام از متغیرهای خروجی‌های دیجیتال به جدول مربوط به شاخه‌ی **System** در زیرشاخه‌ی **OutPorts** مراجعه شود). در واقع باید **Enabld** را **True** شود. برای عملیات تعویض ابزار به ۲ خروجی نیاز می‌باشد که به ترتیب باید لینک‌های **T-ToolHolderPin** و **T-ToolCleanerPin** را برای آن‌ها تعریف کرد (لطفاً برای اطلاعات بیشتر به جدول شماره ۳ (لینک خروجی) مراجعه شود).

➤ توجه داشته باشید به طور پیش‌فرض تنظیمات اولیه برای راه‌اندازی تعویض ابزار در قسمت ورودی‌ها و خروجی‌ها انجام شده است.



پس از تنظیم ورودی و خروجی ها، مجدداً به شاخه‌ی ToolChanger مراجعه شود و مابقی متغیرهای اساسی در فرایند تعویض ابزار تنظیم شود (لطفاً برای اطلاعات بیشتر به شاخه‌ی ToolChanger به جدول ToolChanger (جدول شماره ۱۸) مراجعه شود).

پس از تنظیم متغیرهای ToolChanger باید مختصات تمام پارکینگ‌ها را در شاخه‌ی ToolChanger زیر شاخه‌ی Tools تعیین کرد که به این منظور باید ابتدا از دستگاه هوم گرفته شود و سپس تک تک ابزارها، همراه با ایزو در شماره پارکینگ مورد نظر قرار گیرند.

➤ ISO یکی از استانداردهای مخروطی می‌باشد و در حجم وسیع در دستگاه‌های روتر استفاده می‌شوند که در ابعادهای مختلفی نظیر ISO30، ISO40 و ISO50 بر اساس نیاز مورد استفاده قرار می‌گیرند.



NOTE 

حال با حرکت دستی یا به اصطلاح Jog دستی، اسپیندل به موقعیت هر ابزار در پارکینگ منتقل می‌شود. در این مرحله حتماً توجه شود که گریپر در موقع قرار گرفتن ایزو بر روی اسپیندل باز شده باشد (باز بودن گریپر منوط به روشن شدن خروجی که پیشتر با لینک T-ToolHolderPin (لینک خروجی جدول ۳) تنظیم شده است، می‌باشد) و برای صدور فرمان نیز می‌توان از یک کلید فشاری که به ورودی دیجیتال T-ToolHolder,1 (لینک فانکشن جدول ۴) متصل شده است، استفاده شود و یا به صورت مجازی یک کلید به صورت Button در نرم‌افزار با همان لینک T-ToolHolder,1 اضافه شود که خروجی از طریق آن قطع و وصل شود. حال با دقت بسیار زیاد، اسپیندل بالای سر هر ابزار برده می‌شود به طوری که ایزو به همراه ابزار کاملاً در کلمپ‌های نگهدارنده‌ی ابزار قرار گیرد. پس از آن بر روی صفحه‌ی اصلی نرم‌افزار، مقدار مختصات Absolut هر محور که نشان دهنده‌ی موقعیت نسبت به نقطه‌ی هوم می‌باشد، در مختصات هر پارکینگ به صورت جداگانه وارد شود و تمامی پارکینگ‌ها را باید به همین ترتیب تعریف نمود. (شکل ۲۴)

	Absolut	Relative
X	0000.0 mm	X 0000.0 mm
Y	0000.0 mm	Y 0000.0 mm
Z	0000.0 mm	Z 0000.0 mm

شکل (۲۴)

در آخرین مرحله، میحث اندازه‌گیری ارتفاع ابزار که یکی از اصلی‌ترین گام‌ها در فرایند تعویض ابزار می‌باشد، انجام می‌شود. در این مرحله ابتدا مطمئن شوید که ورودی با لینک T-ToolHeightSensorPin (لینک ورودی جدول

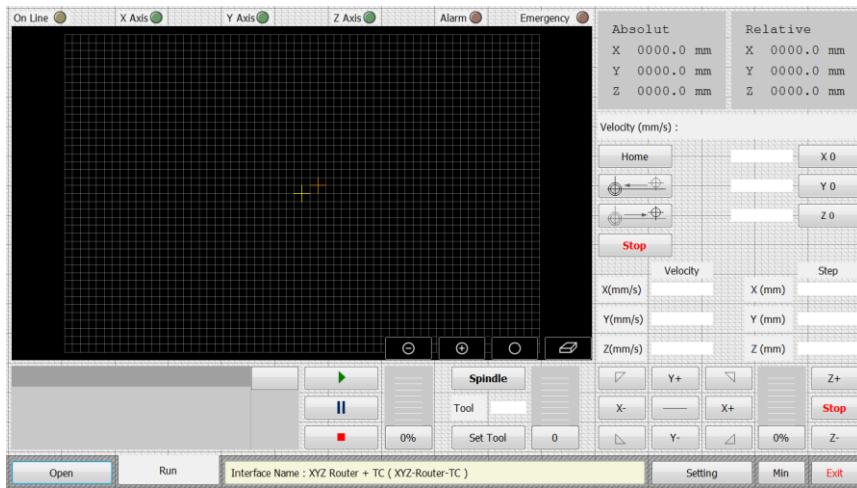
۲) تعریف شده است و سپس مختصات سنسور ارتفاع ابزار در شاخه‌ی **ToolChanger** و زیرشاخه‌ی **ToolHeightSensor** به ترتیب محورها وارد شود (لطفاً برای اطلاعات بیشتر به شاخه‌ی **ToolChanger** به جدول **ToolChanger** (جدول شماره ۱۸) مراجعه نمایید).

NOTE

- توجه داشته باشید که در کاربردهای عمومی مقدار **ToolReference** را صفر می‌کنیم. در مواقعی که اندازه‌گیری ارتفاع ابزار به طور اتوماتیک صورت نمی‌گیرد و کاربر می‌خواهد مقدار ارتفاع ابزار را با استفاده از کولیس اندازه‌گیری کند، باید مقدار **ToolReference** را برابر با مقدار آفست کولت اسپیندل نسبت به نقطه‌ی صفر محور Z در نظر بگیرد.
- توجه داشته باشید که اندازه‌گیری ارتفاع ابزار پس از تعیین موقعیت پارکینگ‌ها انجام شود.

۴-۲-۴ معرفی محیط ویرایش اینترفیس

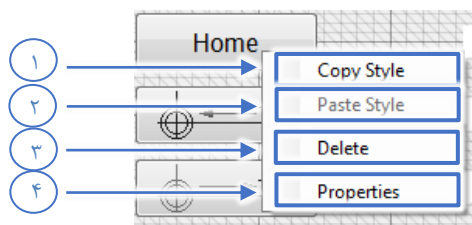
در این قسمت به توضیح جامع صفحه‌ی ویرایش اینترفیس و تمامی المان‌های موجود در آن می‌پردازیم. در ابتدا با فشردن همزمان کلید میانبر **CTRL+SHIFT+ALT+Home** محیط ویرایش اینترفیس باز می‌شود که قابلیت اختصاصی‌سازی و تغییرات ظاهری اینترفیس را به کاربر می‌دهد در واقع کاربر با توجه به نیاز خود می‌تواند المان‌های متفاوتی را در اینترفیس اضافه و یا کم کند و همچنین پارامترها و لینک المان‌ها را نیز تعیین کند و یا تغییر دهد. (شکل ۲۵)



شکل (۲۵)

۴-۲-۴-۱ ایجاد تغییرات در المان‌ها

با فشردن کلیک راست موس بر روی هر کدام از المان‌هایی که در صفحه وجود دارند، پنجره‌ای باز می‌شود که با استفاده از پارامترهای موجود در پنجره می‌توان تغییرات را بر روی المان مورد نظر اعمال کند و همچنین استایل المان را Copy, Past و یا به طور کلی آن را Delete کرد. (شکل ۲۶)

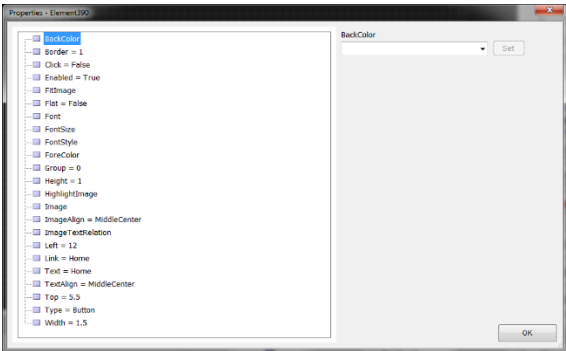


شکل (۲۶)

➤ توجه داشته باشید که شماره‌ها در جدول زیر، بر اساس شماره‌گذاری المان‌ها در شکل ۲۶ می‌باشد.

NOTE

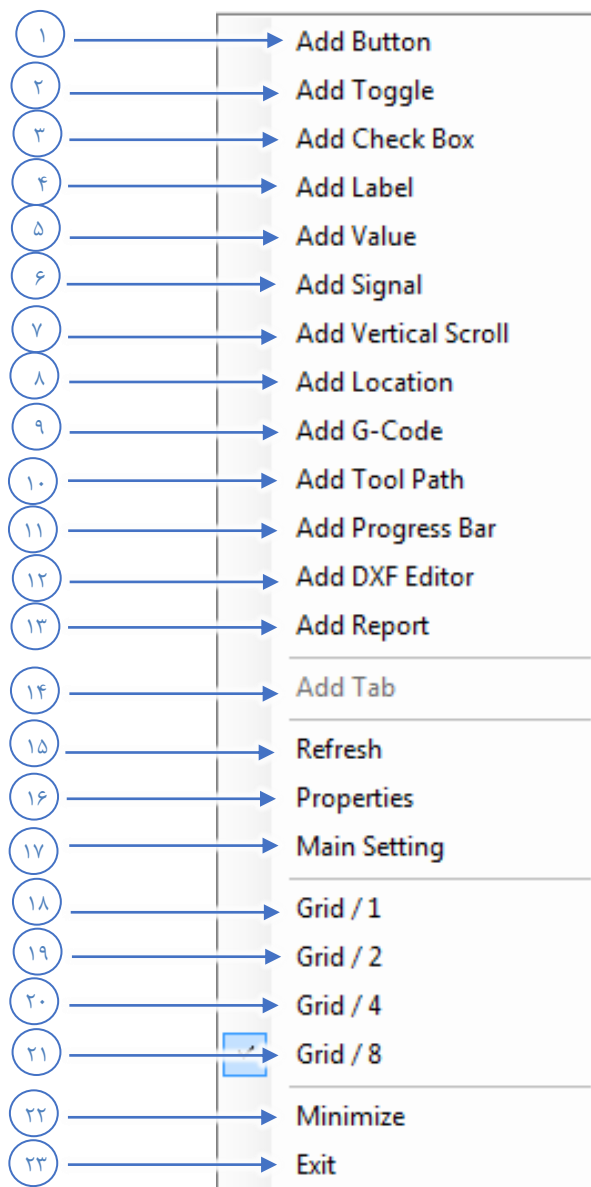
شماره	نام کلید	توضیحات
۱	Copy Style	به منظور کپی نمودن تمامی مشخصات مربوط به المان مورد نظر، اعم از اندازه و متغیرهای تنظیم شده در قسمت Properties (لطفاً به ردیف شماره ۴ در همین جدول مراجعه شود) می‌باشد. - توجه داشته باشید که پس از کپی کردن مشخصات مربوط به المان مورد نظر، می‌توان مشخصات را با استفاده از آیتم Past Style به المان دیگری که هم نوع آن است، منتقل کرد. به عنوان مثال اگر مشخصات مربوط به المان Button کپی شده باشد، آن مشخصات را فقط بر روی المان هم نوع (یعنی Button دیگری) می‌توان منتقل کرد.
۲	Past Style	به منظور انتقال تمامی مشخصات مربوط به المان مورد نظر، اعم از اندازه و متغیرهای تنظیم شده در قسمت Properties (لطفاً به ردیف شماره ۴ در همین جدول مراجعه نمایید) که توسط Copy Style کپی شده است، می‌باشد. - توجه داشته باشید که پس از کپی کردن مشخصات مربوط به المان مورد نظر، می‌توان مشخصات را با استفاده از آیتم Past Style به المان دیگری که هم نوع آن است، منتقل کرد. به عنوان مثال اگر مشخصات مربوط به

		المان Button کپی شده باشد، آن مشخصات را فقط بر روی المان هم نوع (یعنی Button دیگری) می توان منتقل کرد.
۳	Delete	المان مورد نظر را به طور کلی پاک می کند.
۴	Properties	با فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان مورد نظر را مشاهده کرد یا تغییر داد. - توجه داشته باشید که تعداد و انواع متغیرهای موجود در پنجره با توجه به نوع المان تعیین شده متفاوت می باشد. به عنوان مثال پنجره Properties مربوط به المان Button، به صورت شکل زیر می باشد.  - تمامی متغیرهای موجود در پنجره Properties در جدول شماره ۲۱ به صورت مجزا توضیح داده شده است.

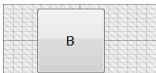
جدول (۱۹)

۴-۲-۴ اضافه نمودن المان

با فشردن کلیک راست موس بر روی محیط ویرایش اینترفیس، در نقاطی که هیچ المانی وجود ندارد، پنجره شکل ۲۷ باز می شود.

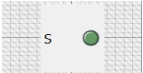


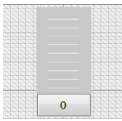
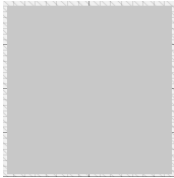
شکل (۲۷)

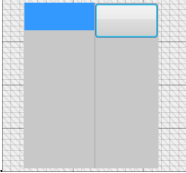
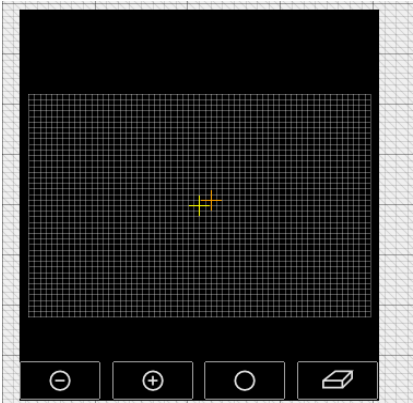
شماره	نام المان ها	توضیحات						
۱	Add Button	نمای المان Button در صفحه‌ی ویرایش اینترفیس:  با فشردن کلیک راست بر روی المان Button که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره‌ای باز می‌شود که می‌توان متغیرهای مربوط به المان Button را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره‌ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره‌ی Properties برای هر کدام از المان‌ها متفاوت می باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است. <table><tr><td rowspan="5">Link</td><td>☐ لینک مربوط به پین‌های ورودی</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به پین‌های خروجی</td></tr><tr><td>☒ لینک مربوط به فانکشن‌ها</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به آنالوگ</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به پارامتر</td></tr></table>	Link	☐ لینک مربوط به پین‌های ورودی	☐ لینک مربوط به پین‌های خروجی	☒ لینک مربوط به فانکشن‌ها	☐ لینک مربوط به آنالوگ	☐ لینک مربوط به پارامتر
Link	☐ لینک مربوط به پین‌های ورودی							
	☐ لینک مربوط به پین‌های خروجی							
	☒ لینک مربوط به فانکشن‌ها							
	☐ لینک مربوط به آنالوگ							
	☐ لینک مربوط به پارامتر							
۲	Add Toggle	به منظور فرمان‌های ۲ حالت استفاده می‌شود. در واقع با فشردن Toggle در صورت خاموش بودن لینک مربوطه، آن لینک روشن و در صورت روشن بودن، خاموش می‌شود. به عنوان مثال برای روشن و خاموش کردن اسپیندل، کلید Toggle استفاده می‌شود. نمای المان Toggle در صفحه‌ی ویرایش اینترفیس:  با فشردن کلیک راست بر روی المان Toggle که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره‌ای باز می‌شود که می‌توان متغیرهای مربوط به المان Toggle را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره‌ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره‌ی Properties برای هر کدام از المان‌ها متفاوت می باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است.						

Link	☐ لینک مربوط به پین‌های ورودی		
	☐ لینک مربوط به پین‌های خروجی		
	☒ لینک مربوط به فانکشن‌ها		
	☐ لینک مربوط به آنالوگ		
	☒ لینک مربوط به پارامتر		
به منظور فرمان‌های ۲ حالت استفاده می‌شود. در واقع زمانی که Check Box تیک داشته باشد، خروجی روشن و زمانی که Check Box تیک نداشته باشد، خروجی خاموش می‌شود. به عنوان مثال برای روشن و خاموش نمودن و کیوم، می‌توان از Check Box استفاده کرد. نمای المان Check Box در صفحه‌ی ویرایش اینترنترفیس  با فشردن کلیک راست بر روی المان Check Box که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره‌ای باز می‌شود که می‌توان متغیرهای مربوط به المان Check Box را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره‌ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره‌ی Properties برای هر کدام از المان‌ها متفاوت می‌باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است.		Add Check Box	۳
Link	☐ لینک مربوط به پین‌های ورودی		
	☒ لینک مربوط به پین‌های خروجی		
	☐ لینک مربوط به فانکشن‌ها		
	☐ لینک مربوط به آنالوگ		
	☒ لینک مربوط به پارامتر		

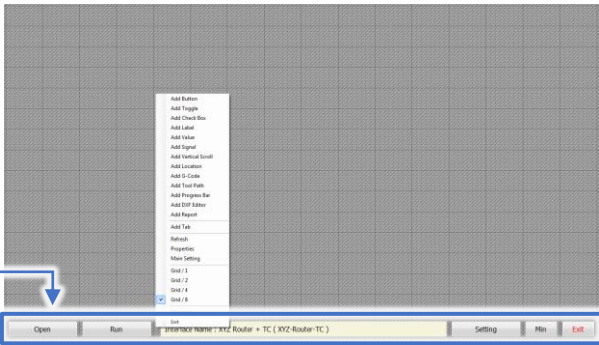
۴	Add Lable	به منظور نمایش متن، تیتر و نمایش متغیر مورد نظر کاربر استفاده می شود. به عنوان مثال می توان سرعت حرکت دستگاه را با استفاده از این المان مشاهده کرد. - توجه داشته باشد با استفاده از این المان فقط می توان متغیر مورد نظر یا متن وارد شده را مشاهده کرد و قابلیت ویرایش و تغییر متغیر با استفاده از این المان وجود ندارد. نمای المان Lable در صفحه ی ویرایش اینترفیس :  با فشردن کلیک راست بر روی المان Lable که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان Lable را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره ی Properties برای هر کدام از المان ها متفاوت می باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است. <table><tr><td rowspan="5">Link</td><td>☐ لینک مربوط به پین های ورودی</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به پین های خروجی</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به فانکشن ها</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به آنالوگ</td></tr><tr><td>☒ لینک مربوط به پارامتر</td></tr></table>	Link	☐ لینک مربوط به پین های ورودی	☐ لینک مربوط به پین های خروجی	☐ لینک مربوط به فانکشن ها	☐ لینک مربوط به آنالوگ	☒ لینک مربوط به پارامتر
Link	☐ لینک مربوط به پین های ورودی							
	☐ لینک مربوط به پین های خروجی							
	☐ لینک مربوط به فانکشن ها							
	☐ لینک مربوط به آنالوگ							
	☒ لینک مربوط به پارامتر							
۵	Add Value	به منظور مشاهده متغیر و همچنین تغییر آن استفاده می شود. نمای المان Value در صفحه ی ویرایش اینترفیس  با فشردن کلیک راست بر روی المان Value که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان Value را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره ی Properties برای هر کدام از المان ها متفاوت می باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است.						

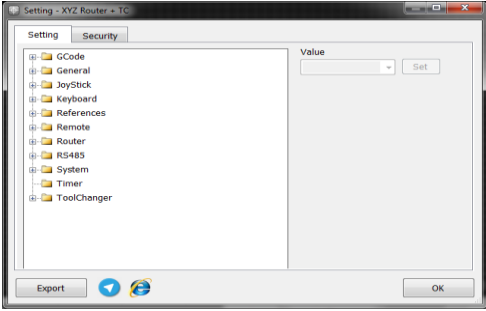
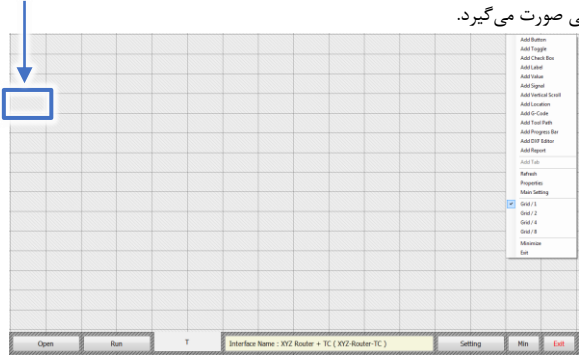
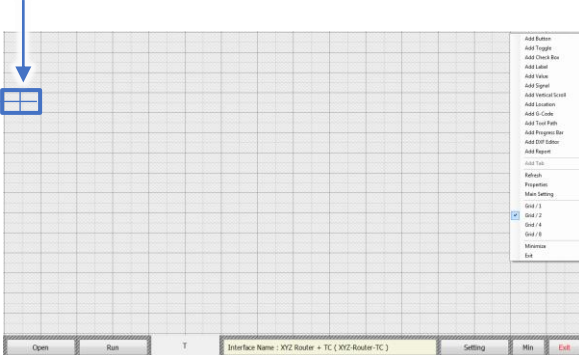
	☐ لینک مربوط به پین های ورودی ☐ لینک مربوط به پین های خروجی ☐ لینک مربوط به فانکشن ها ☐ لینک مربوط به آنالوگ ☒ لینک مربوط به پارامتر		
برای نمایش متغیرهایی که دو حالت True و False را شامل می شوند، استفاده می گردد. - این المان در سه رنگ متفاوت وجود دارد. نمای المان Signal در صفحه ی ویرایش اینترفیس  با فشردن کلیک راست بر روی المان Signal که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان Signal را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره ی Properties برای هر کدام از المان ها متفاوت می باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است.	☐ لینک مربوط به پین های ورودی ☐ لینک مربوط به پین های خروجی ☐ لینک مربوط به فانکشن ها ☐ لینک مربوط به آنالوگ ☒ لینک مربوط به پارامتر	Add Signal	۶
	به منظور تغییر برخی متغیرها استفاده می شود. به عنوان مثال برای متغیرهای Feed از Scroll استفاده شده است. نمای المان Vertical Scroll در صفحه ی ویرایش اینترفیس:	Add Vertical Scroll	۷

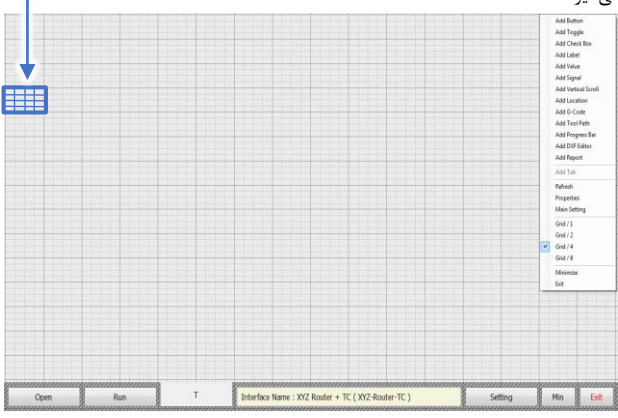
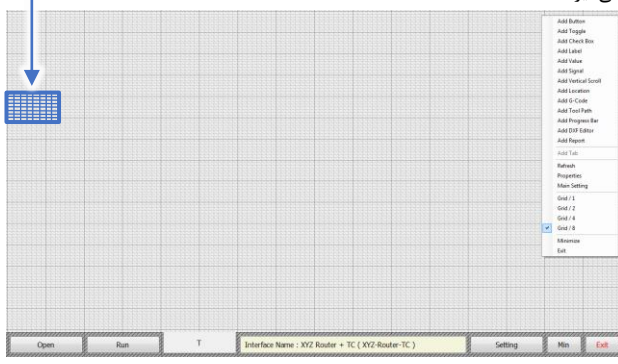
	با فشردن کلیک راست بر روی المان Vertical Scroll که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان Vertical Scroll را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است. - توجه داشته باشید با توجه به اینکه متغیر Link موجود در پنجره ی Properties برای هر کدام از المان ها متفاوت می باشد، بنابراین جدول آن، برای هر المان به طور جداگانه نوشته شده است. <table><tr><td rowspan="5">Link</td><td>☐ لینک مربوط به پین های ورودی</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به پین های خروجی</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به فانکشن ها</td></tr><tr><td>☐ لینک مربوط به آنالوگ</td></tr><tr><td>☒ لینک مربوط به پارامتر</td></tr></table>	Link	☐ لینک مربوط به پین های ورودی	☐ لینک مربوط به پین های خروجی	☐ لینک مربوط به فانکشن ها	☐ لینک مربوط به آنالوگ	☒ لینک مربوط به پارامتر	
Link	☐ لینک مربوط به پین های ورودی							
	☐ لینک مربوط به پین های خروجی							
	☐ لینک مربوط به فانکشن ها							
	☐ لینک مربوط به آنالوگ							
	☒ لینک مربوط به پارامتر							
	به منظور نمایش مختصات محورها به صورت Absolut یا Relative استفاده می شود. Absolut : مختصات محورها را نسبت به Home نمایش می دهد. Relative : مختصات محورها را نسبت به Reference نمایش می دهد. نمای المان Location در صفحه ی ویرایش اینترفیس : با فشردن کلیک راست بر روی المان Location که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان Location را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است.	۸ Add Location						

پس از بارگذاری فایل مورد نظر توسط المان Open، در این قسمت، G-Code و خطوط برنامه نشان داده می شوند. همچنین در هنگام اجرای برنامه، قسمت های اجرا شده با رنگ دیگری مشخص می شود. نمای المان G-Code در صفحه ی ویرایش اینترفیس:  با فشردن کلیک راست بر روی المان G-Code که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان G-Code را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است.	Add G-Code	۹
فایل بارگذاری شده در این قسمت نمایش داده می شود و می توان عملکرد دستگاه و ترتیب اجرای کدهای برنامه، چه در حالت سیموله و چه در زمان انجام عملیات را مشاهده کرد و همچنین: در قسمت بالا سمت چپ آن، آدرس فایلی که کاربر بارگذاری نموده و Work Size یا سایز کاری که اندازه ها را در محورهای متفاوت به نمایش می گذارد و Work Length که طول کل کار را به نمایش می گذارد، دیده می شود. در قسمت پایین سمت راست، میتوان فایل را از نماهای متفاوت مشاهده و طرح را نزدیک یا دور کرد. با نگه داشتن کلید راست موس می توان طرح را از جهت مختلف مشاهده کرد. نمای المان Tool Path در صفحه ی ویرایش اینترفیس:  با فشردن کلیک راست بر روی المان Tool Path که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره ای باز می شود که می توان متغیرهای مربوط به المان	Add Tool Path	۱۰

Tool Path را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره‌ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است.		
به منظور نمایش اطلاعاتی همچون موارد زیر استفاده می‌گردد. ۱- در حالت عادی نام اینترفیس را نمایش می‌دهد. ۲- در هنگام انجام عملیات زمان تقریبی و زمان باقیمانده عملیات را نمایش می‌دهد. ۳- در هنگام بروز هر گونه آلازم یا امرجنسی، این قسمت به رنگ قرمز تغییر می‌کند و آلازم ایجاد شده را نمایش می‌دهد. ۴- با دو بار کلیک چپ، پنجره‌ی Debug Form باز می‌شود که می‌توان گزارش عملکرد کاری کنترلر و نرم‌افزار، ورژن نرم‌افزار رادونیکس، نوع اینترفیس و آلازم‌ها را مشاهده کرد. ۵- با فشردن دوبار کلید میانبر CTRL+SHIFT+ALT+PrtSc، گزارش عملکرد دستگاه در Notepad باز می‌شود. نمای المان Progress Bar در صفحه‌ی ویرایش اینترفیس :  با فشردن کلیک راست بر روی المان Progress Bar که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره‌ای باز می‌شود که می‌توان متغیرهای مربوط به المان Progress Bar را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره‌ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است.	Add Progress Bar	۱۱
به منظور اضافه کردن قسمت یا Tab جدید استفاده می‌شود. - توجه داشته باشید که این المان در همه‌ی قسمت‌های صفحه‌ی ویرایش اینترفیس فعال نمی‌باشد و فقط در نوار ابزار پایین صفحه‌ی ویرایش اینترفیس با فشردن کلیک راست می‌توان آن را مشاهده کرد. (در شکل زیر محدوده‌ی فعال بودن این المان به نمایش گذاشته شده است) - در صورت فشردن کلیک راست، Tab جدید مانند شکل زیر ایجاد می‌شود که در صورت فشردن Add Tab، یک Tab جدید به اینترفیس اضافه می‌شود. نمای المان Tab در صفحه‌ی ویرایش اینترفیس :	Add Tab	۱۲

 با فشردن کلیک راست بر روی المان Tab که در صفحه وجود دارند و سپس فشردن آیتم Properties پنجره‌ای باز می‌شود که می‌توان متغیرهای مربوط به المان Tab را تنظیم کرد. تمامی متغیرهای موجود در پنجره‌ی Properties در جدول شماره ۲۱ توضیح داده شده است.		
تازه‌سازی یا ریفرش (Refresh) اصطلاحی عمومی است که به منظور بروزرسانی یا لود مجدد محتوای در حال نمایش یا ذخیره شده استفاده می‌شود. به عنوان مثال اگر کاربر سائز المان Location را تغییر دهد ولی متغیرهایی که در این المان وجود دارند، تغییر نکنند، در این صورت از Refresh استفاده می‌شود.	Refresh	۱۳
با فشردن آیتم Properties پنجره‌ای باز می‌شود که به منظور مشاهده و اعمال تغییرات بر روی متغیرهای مربوط به المان مورد نظر استفاده می‌شود.	Properties	۱۴
در ابتدا با فشردن آیتم Main Setting پنجره‌ی Setting باز می‌شود که شامل ۲ قسمت یا tab مختلف، Setting و Security می‌باشد. در قسمت Setting تمامی تنظیمات اصلی نرم‌افزار رادونیکس و در قسمت Security تمامی تنظیمات مربوط به کد فعال‌سازی و قفل‌های زمان‌دار و همچنین دکمه Export جهت گرفتن فایل backup از تنظیماتی که تا آن لحظه اعمال شده، وجود دارد. در این صفحه همچنین لینک کانال تلگرام و وبسایت شرکت رادونیکس نیز وجود دارد که با کلیک بر روی آن‌ها به راحتی می‌توانید وارد کانال تلگرام و وبسایت رسمی شرکت رادونیکس شد.	Main Setting	۱۵

		
المان‌ها را به اندازه‌ی مستطیل‌های تعیین شده در شکل زیر می‌توان جابه‌جا کرد. در این حال چون مستطیل به واحد کوچک‌تری تقسیم نشده است بنابراین جابه‌جایی با دقت کمی صورت می‌گیرد. 	Grid / 1	۱۶
المان‌ها را به اندازه‌ی مستطیل‌های تعیین شده در شکل زیر می‌توان جابه‌جا کرد. در این حال چون مستطیل تقسیم بر ۲ شده است، جا به جایی با دقت ۲ برابر Grid / 1 صورت می‌گیرد. 	Grid / 2	۱۷

المان‌ها را به اندازه‌ی مستطیل‌های تعیین شده در شکل زیر می‌توان جابه‌جا کرد. در این حال چون مستطیل تقسیم بر ۴ شده است، جابه‌جایی با دقت ۴ برابر 1 Grid صورت می‌گیرد. 	Grid / 4	۱۸
المان‌ها را به اندازه‌ی مستطیل‌های تعیین شده در شکل زیر می‌توان جابه‌جا کرد. در این حال چون مستطیل تقسیم بر ۸ شده است، جابه‌جایی با دقت ۸ برابر 1 Grid صورت می‌گیرد. 	Grid / 8	۱۹
به منظور Minimize یا کوچک نمودن پنجره‌ی ویرایش اینترفیس استفاده می‌شود.	Minimize	۲۰
به منظور خروج از پنجره‌ی ویرایش اینترفیس می‌باشد.	Exit	۲۱

جدول (۲۰)

در جدول زیر، متغیرهای موجود در **Properties** به طور کامل توضیح داده شده اند.

شماره	نام المان ها	توضیحات
۱	%	برای المان Tab استفاده می‌شود و در این المان به عنوان متغیر ذخیره‌ی پسورد آن Tab استفاده می‌شود.
۲	Align	محل نمایش کلیدهای تنظیم وضعیت نمایش Toolpath را می‌توان با استفاده از این المان مشخص کرد.
۳	Axes	محورهای بکار رفته در آن المان را نمایش می‌دهد.
۴	BackColor	این متغیر به منظور تعیین رنگ پس‌زمینه‌ی اینترفیس، تب و یا المان استفاده می‌شود.
۵	BackColor2	این متغیر به منظور تعیین رنگ پس‌زمینه‌ی المان‌هایی که دارای پس‌زمینه‌ی ثانویه می‌باشند، استفاده می‌شود.
۶	BackgroundImage	این متغیر به منظور تعیین تصویر پس‌زمینه‌ی تب استفاده می‌شود.
۷	BackgroundImage Layout	این متغیر را می‌توان به ۵ حالت متفاوت تنظیم کرد که عبارتند از: None تغییر در ابعاد تصویر انتخاب شده، ایجاد نمی‌کند و تصویر در گوشه‌ی بالا سمت چپ Tab نمایش داده می‌شود. Centre تغییر در ابعاد تصویر انتخاب شده، ایجاد نمی‌کند و تصویر در وسط Tab نمایش داده می‌شود. Skretch ابعاد تصویر را به اندازه‌ی ابعاد Tab نمایش داده می‌شود. Tile تغییر در ابعاد تصویر انتخاب شده، ایجاد نمی‌کند و تصویر به اندازه‌ی ابعاد Tab در کل فضای Tab تکرار می‌شود. Zoom ابعاد تصویر را با حفظ Scale بر ابعاد Tab منطبق می‌کند.
۸	BarColor	این متغیر به منظور تعیین رنگ Progress Bar استفاده می‌شود.

۹	Border	این متغیر به منظور تعیین ضخامت حاشیه‌ی بعضی از المان‌ها استفاده می‌شود.
۱۰	BorderColor	این متغیر به منظور تعیین رنگ حاشیه استفاده می‌شود.
۱۱	Click	متغیر Click به صورت True و False تعریف شده است. با استفاده از این متغیر می‌توان نوع عملکرد ماوس در المان مورد نظر را مشخص کرد. اگر این متغیر False باشد، نگهداشتن و رها کردن المان مورد نظر مفهومی مستقل خواهد داشت. به عنوان مثال در مواقعی که از المان Button برای حرکت دستی استفاده می‌شود و مقدار این متغیر False تعیین شود، با فشردن Button حرکت شروع شده و با رها کردن متوقف می‌شود. اگر این متغیر True باشد، نگهداشتن و رها کردن المان مورد نظر مفهومی مستقل نخواهد داشت و فقط فرمان لینک آن المان اجرا می‌شود.
۱۲	DoneColor	برای تعیین رنگ بخش‌های اجرا شده‌ی برنامه در المان‌های GCode و Toolpath بکار می‌رود.
۱۳	Enabled	متغیر Enabled به صورت True و False تعریف شده است. اگر این متغیر False و یا بدون مقدار باشد، تب و یا المان به صورت کلی غیرفعال می‌گردد و نادیده گرفته می‌شود. اگر این پارامتر True باشد، تب و یا المان مورد نظر فعال می‌شود.
۱۴	ErrorColor	برای تعیین رنگ بخش‌های دارای خطا در المان‌های GCode و Toolpath بکار می‌رود.
۱۵	FitImage	این متغیر جهت تعیین نوع انطباق عکس روی تب و یا المان استفاده می‌شود و به سه حالت مختلف قابل تعریف می‌باشد. None برای نمایش عکس با ابعاد واقعی بدون در نظر گرفتن ابعاد تب و یا المان می‌باشد Fit برای تغییر ابعاد عکس به اندازه‌ی تب یا المان می‌باشد. Scale برای گنجاندن عکس با حفظ نسبت ابعاد آن می‌باشد.
۱۶	Flat	برای مسطح کردن (نمایش غیر برجسته) دکمه استفاده می‌شود.
۱۷	FlatBorder	برای ایجاد حاشیه در دکمه‌ای که برای آن حالت Flat یا مسطح انتخاب شده است، استفاده می‌شود.

۱۸	FlatDesignBorder	هنگامی که فایل سه بعدی در Toolpath اضافه می‌شود: اگر این متغیر False باشد، فقط یک مستطیل در کف طرح ایجاد می‌شود. اگر این متغیر True باشد، مکعبی، محیط بر طرح ایجاد می‌شود.
۱۹	Font	فونت بکار رفته در اینترفیس، تب و المان، توسط این متغیر مشخص می‌شود. کاربر مجاز است فقط از نام فونت‌های نصب شده روی سیستم عامل استفاده کند و در غیر این صورت ممکن است باعث بروز خطا در برنامه شود.
۲۰	Font2	این متغیر به منظور تعیین فونت بکار رفته در المان‌هایی که دارای فونت ثانویه می‌باشند، استفاده می‌شود. کاربر مجاز است فقط از نام فونت‌های نصب شده روی سیستم عامل استفاده کند و در غیر این صورت ممکن است باعث بروز خطا در برنامه شود.
۲۱	FontSize	این متغیر به منظور تعیین اندازه فونت اینترفیس، تب و المان استفاده می‌شود. - واحد اندازه‌گیری فونت، پوینت می‌باشد.
۲۲	FontSize2	این متغیر به منظور تعیین اندازه فونت بکار رفته در المان‌هایی که دارای فونت ثانویه می‌باشند، استفاده می‌شود. - واحد اندازه‌گیری فونت، پوینت می‌باشد.
۲۳	FontStyle	حالت فونت اینترفیس، تب و المان را توسط این متغیر می‌توان تعیین کرد. که به حالت‌های زیر قابل تعریف می‌باشد. Regular یا (بدون حالت نرمال فونت می‌باشد. مقدار) Italic فونت را زاویه‌دار نمایش می‌دهد. Bold فونت را بولد و یا کلفت‌تر نمایش می‌دهد. BoldItalic فونت را بطور همزمان زاویه‌دار و بولد نمایش می‌دهد. Strikeout فونت را میان خط‌دار نمایش می‌دهد. Underline فونت را زیر خط‌دار نمایش می‌دهد.
۲۴	FontStyle2	در المان‌هایی که دارای فونت ثانویه می‌باشند، حالت فونت اینترفیس، تب و المان را توسط این متغیر می‌توان تعیین کرد. که به حالت‌های زیر قابل تعریف می‌باشد.

		Regular یا (بدون مقدار) حالت نرمال فونت می باشد. Italic فونت را زاویه دار نمایش می دهد. Bold فونت را بولد و یا کلفت تر نمایش می دهد. BoldItalic فونت را بطور همزمان زاویه دار و بولد نمایش می دهد. Strikeout فونت را میان خطدار نمایش می دهد. Underline فونت را زیر خطدار نمایش می دهد.
۲۵	ForeColor	این متغیر به منظور تعیین مشخصه رنگ نوشته های اینترفیس، تب و یا المان استفاده می شود.
۲۶	ForeColor2	این متغیر به منظور تعیین مشخصه رنگ نوشته های اینترفیس، تب و یا المان در المان هایی که دارای فونت ثانویه می باشند، استفاده می شود.
۲۷	Format	توسط این متغیر می توان چگونگی نمایش اعداد در بعضی از المان ها را مشخص کرد. در این متغیر از رشته هایی که در برنامه نویسی بطور استاندارد برای این کار تعریف شده اند، استفاده شده است. به عنوان مثال به چند مورد اشاره می شود. 0 نمایش عدد صحیح 00 نمایش عدد صحیح بصورتی که حداقل دورقم داشته باشد. (عدد ۵ به صورت ۰۵ نمایش داده می شود) 0.000 نمایش عدد اعشاری با سه رقم معنی دار بصورتی که حداقل سه صفر بعد اعشار نمایش داده شود. 0.0## نمایش عدد اعشاری با سه رقم معنی دار بصورتی که حداقل یک صفر بعد اعشار نمایش داده شود. 0% نمایش عدد صحیح بصورت درصد.

۲۸	FrameColor	رنگ فریمی که در دور تا دور کشیده می‌شود، توسط این متغیر تعیین می‌شود.
۲۹	Grid	در المان نمایش Toolpath، فاصله بین خطوط راهنما در راستای محورها توسط این متغیر تعیین می‌شود. واحد این متغیر برابر با واحد تعیین‌شده در کالیبراسیون می‌باشد.
۳۰	GridColor	در المان نمایش Toolpath، رنگ خطوط راهنما در راستای محورها توسط این متغیر تعیین می‌شود.
۳۱	Group	برای گروه‌بندی المان‌ها استفاده می‌شود. توجه داشته باشید این متغیر در تمامی المان‌هایی که در یک گروه قرار می‌گیرند باید یکسان باشد. نمایش گروه‌ها توسط کلیدهای Toggle صورت می‌گیرد. عملکرد گروه‌ها همانند Tab ها می‌باشد.
۳۲	Height	تعداد سطر در صفحه نمایش اینترفیس و اندازه ارتفاع المان را تعیین می‌کند. در اینترفیس توسط این متغیر، کاربر می‌تواند صفحه نمایش را به تعداد سطر دلخواه تقسیم کند بطوری که با تغییر ابعاد صفحه نمایش در کامپیوترهای مختلف این تعداد سطر ثابت می‌ماند و اینترفیس با کشیدن المان‌ها صفحه نمایش را با صفحه مانیتورهای مختلف منطبق می‌کند. در المان‌ها از این متغیر برای تعیین ارتفاع المان بر حسب ابعاد سطرها استفاده می‌شود. بطور مثال اگر عدد ۱ را به عنوان ارتفاع المان در نظر بگیریم، ارتفاع واقعی المان بر حسب پیکسل با ارتفاع مانیتور بر حسب پیکسل تقسیم بر تعداد سطرهای تعیین شده در صفحه نمایش اینترفیس تقریباً برابر است. مقدار این متغیر نباید از تعداد سطر تعریف شده در اینترفیس بیشتر باشد.
۳۳	HighlightColor	در Toolpath، می‌توان رنگ کلیدهای تنظیم وضعیت را مشخص کرد. در دکمه‌ی Toggle، می‌توان رنگ متن دکمه‌ی Toggle را در حالت روشن، تعیین کرد.
۳۴	HighlightImage	می‌توان تصویر دکمه‌ی Toggle را در حالت روشن، تعیین کرد.
۳۵	HighlightText	می‌توان متن دکمه‌ی Toggle را در حالت روشن، تعیین کرد.
۳۶	Image	تصویر مورد نظر را در المان تعیین کرد.
۳۷	ImageAlign	جهت نمایش تصویر در المان‌ها را می‌توان تعیین کرد.
۳۸	ImageTextRelation	اگر این متغیر False باشد، در صورت وجود تصویر و متن در المان مورد نظر، آن‌ها را در کنار یکدیگر نمایش می‌دهد.

		اگر این متغیر True باشد، در صورت وجود تصویر و متن در المان مورد نظر، آن‌ها را بر روی یکدیگر نمایش می‌دهد.
۳۹	Left	موقعیت مکانی المان روی صفحه نمایش اینترفیس بر حسب ابعاد ستون توسط این متغیر تعیین می‌شود. مقدار این متغیر نباید از تعداد ستون تعریف شده در اینترفیس، منهای یک بیشتر باشد.
۴۰	LineFactor	در GCode فاصله‌ی نمایش بین خطوط را با استفاده از این متغیر می‌توان تغییر داد. به عنوان مثال عدد ۰,۵ نصف فاصله‌های بین خطوط در حالت نرمال می‌باشد.
۴۱	Link	ارتباط المان‌ها با فانکشن‌ها، پارامترها، ورودی‌ها و خروجی‌ها و ... توسط این متغیر تعیین می‌شود. Link مربوط به هر المان در جدول شماره‌ی ۲۰ در توضیحات مربوط به المان‌ها، توضیح داده شده است.
۴۲	PointerColor	رنگ نشانگر موقعیت مکانی در المان Toolpath توسط این متغیر تعیین می‌شود.
۴۳	Precision	تعداد ارقام اعشار معنی‌دار در نمایش پارامترها توسط این متغیر تعیین می‌شود.
۴۴	ReferenceColor	رنگ نشانگر موقعیت رفرنس در المان Toolpath توسط این متغیر تعیین می‌شود.
۴۵	Relative	اگر این متغیر False باشد، المان Location، مختصات محورها را به صورت Absolut نمایش می‌دهد. اگر این متغیر True باشد، المان Location، مختصات محورها را به صورت Relative نمایش می‌دهد.
۴۶	Step	هنگامی که از Keypad استفاده می‌شود، مقدار کم یا زیاد شدن اعداد، توسط کلیدهای ↓ و ↑ در متغیر Step موجود در المان Value تعیین می‌شود.
۴۷	ShowTime	مدت زمان روشن بودن کلیدهای تنظیم وضعیت در المان Toolpath را نمایش می‌دهد.
۴۸	SignalColor	با استفاده از این متغیر می‌توان رنگ المان Signal را تعیین کرد. این متغیر دارای ۳ رنگ قرمز، سبز و زرد می‌باشد.
۴۹	TableColor	با استفاده از این متغیر رنگ مکعبی که بر طرح محیط است را می‌توان تعیین کرد.
۵۰	Text	متن نمایشی در المان‌ها توسط این متغیر تعیین می‌شود.

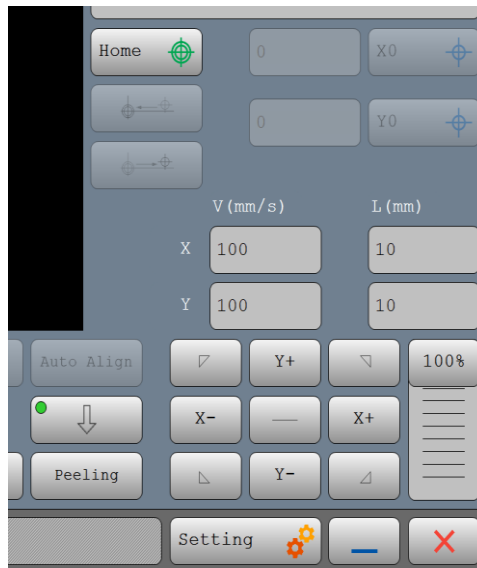
۵۱	TextAlign	موقعیت مکانی نمایش متن، توسط این متغیر تعیین می‌شود.
۵۲	TextFormat	توسط این متغیر می‌توان چگونگی نمایش متن در بعضی از المان‌ها را مشخص کرد. در این متغیر از رشته‌هایی که در برنامه‌نویسی بطور استاندارد برای این کار تعریف شده‌اند، استفاده شده است. به عنوان مثال به چند مورد اشاره می‌شود. 0 نمایش عدد صحیح 00 نمایش عدد صحیح بصورتی که حداقل دورقم داشته باشد. (عدد ۵ به صورت ۰۵ نمایش داده می‌شود) 0.000 نمایش عدد اعشاری با سه رقم معنی‌دار بصورتی که حداقل سه صفر بعد اعشار نمایش داده شود. 0.0## نمایش عدد اعشاری با سه رقم معنی‌دار بصورتی که حداقل یک صفر بعد اعشار نمایش داده شود. 0% نمایش عدد صحیح بصورت درصد.
۵۳	Top	موقعیت مکانی المان روی صفحه نمایش اینترفیس بر حسب ابعاد سطر توسط این متغیر تعیین می‌شود. مقدار این متغیر نباید از تعداد سطر تعریف شده در اینترفیس منهای یک بیشتر باشد.
۵۴	TransparentEnabled	اگر این متغیر False باشد، در المان Toolpath رنگ‌های شفاف استفاده نمی‌شوند. اگر این متغیر True باشد، در المان Toolpath می‌توان از رنگ‌های شفاف استفاده کرد.
۵۵	TraverseColor	برای تعیین رنگ جابه‌جایی (G0) در المان‌های GCode و Toolpath بکار می‌رود.
۵۶	Type	این متغیر جهت تعیین نوع المان استفاده می‌شود، که به حالت‌های زیر قابل تعریف می‌باشد. {Button, Toggle, Value, Label, Signal, GCode, Location, Scroll, ToolPath}
۵۷	Width	تعداد ستون در صفحه نمایش اینترفیس و اندازه پهنای المان را تعیین می‌کند. در اینترفیس توسط این متغیر کاربر می‌تواند صفحه نمایش را به تعداد ستون دلخواه تقسیم کند بطوری که با تغییر ابعاد صفحه نمایش در کامپیوترهای مختلف این تعداد ستون ثابت می‌ماند و اینترفیس با کشیدن المان‌ها صفحه نمایش را با صفحه مانیتورهای مختلف منطبق می‌کند. در المان‌ها از این متغیر برای تعیین پهنای المان

بر حسب ابعاد ستون‌ها استفاده می‌شود. بطور مثال اگر عدد ۱ را به عنوان پهنای المان در نظر بگیریم، پهنای واقعی المان بر حسب پیکسل با پهنای مانیتور بر حسب پیکسل تقسیم بر تعداد ستون‌های تعیین شده در صفحه نمایش اینترفیس تقریباً برابر است. مقدار این متغیر نباید از تعداد ستون تعریف شده در اینترفیس بیشتر باشد.		
برای تعیین رنگ خطوط برشی (G1) در المان‌های GCode و Toolpath بکار می‌رود.	WorkColor	۵۸

جدول (۲۱)

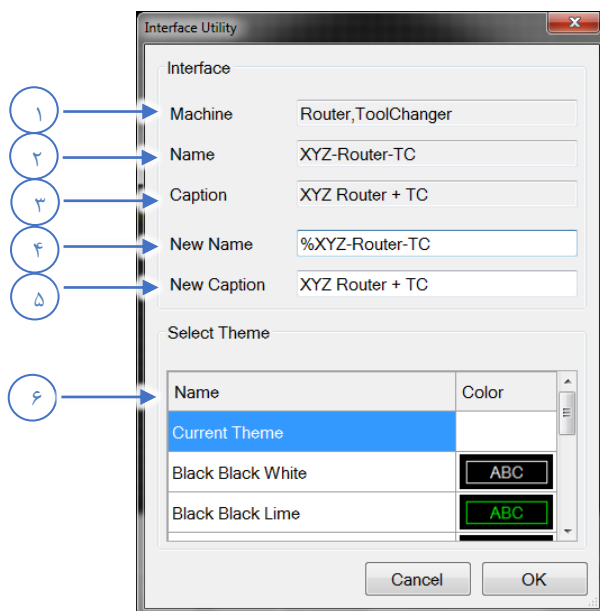
۴-۲-۵ معرفی ویژوال افکت

در این قسمت به توضیح جامع ویژوال افکت و امکانات آن می پردازیم. در ابتدا با فشردن همزمان کلید میانبر **Ctrl+Shift+Alt+F5** می توان پنجره ویژوال افکت را باز نمود. این پنجره امکان فعال کردن ویژوال افکت در اینترفیس فعلی و انتخاب تم جدید را به کاربر می دهد که با استفاده از این تم ها، کاربر می تواند ظاهر برنامه را به طور کلی تغییر دهد و همچنین این امکان را ایجاد می کند که با حفظ اینترفیس قبلی، اینترفیس جدیدی با نام و کپشن دلخواه ایجاد کند. علاوه بر این، می توان طریقه ی نمایش المان های داخل صفحه را تغییر داد به عنوان مثال می توان رنگ حاشیه، گردی گوشه المان ها، گرادیان رنگ و حضور و یا عدم حضور چراغ در المان های **Toggle** را تغییر داد. (شکل ۲۸)



شکل (۲۸)

پس از فشردن همزمان کلید میانبر **Ctrl+Shift+Alt+F5**، پنجره‌ی ویژوال افکت (شکل شماره ۲۹) باز می شود.



شکل (۲۹)

شماره	توضیحات
۱	نشان دهنده‌ی نوع اینترفیس (نوع دستگاه) می‌باشد.
۲	نام فعلی اینترفیس می‌باشد. در واقع نامی است که اینترفیس با آن ذخیره شده است.
۳	کپشن فعلی اینترفیس می‌باشد که در صورت وجود چند اینترفیس، در صفحه انتخاب اینترفیس دیده می‌شود.
۴	نام اینترفیس جدید در این قسمت تعریف می‌شود.
۵	کپشن اینترفیس جدید در این قسمت تعریف می‌شود.
۶	لیست تم‌های از پیش تعریف شده در این قسمت آورده شده است. در صورتی که تمایل به تغییر تم اینترفیس ندارید، Current Theme انتخاب شود.

جدول (۲۲)

۱-۵ مفهوم کالیبراسیون

در استاندارد ملی ایران کالیبراسیون عبارت است از مقایسه یک دستگاه اندازه‌گیری با یک استاندارد و تعیین میزان خطای این وسیله نسبت به استاندارد و در صورت لزوم تنظیم کالیبراسیون در مقایسه با استانداردهای مربوطه می‌باشد. به عبارت دیگر، به فرایند انطباق مقدار حرکت یک محور با یکی از واحدهای استاندارد و یا با مقداری مشخص، کالیبراسیون گفته می‌شود. واحدهای رایج در دستگاه‌های صنعتی معمولاً عبارتند از میلی‌متر، سانتی‌متر، متر، اینچ، فوت، درجه، ... که بر اساس نیاز قابل استفاده می‌باشند. بنابراین مفهوم کالیبراسیون را بعنوان مثال برای واحد میلی‌متر به این صورت می‌توان بیان کرد، انطباق مقدار حرکت محور مورد نظر با واحد میلی‌متر، یعنی در صورت اندازه‌گیری با ابزارهای اندازه‌گیری، مقدار عددی حرکت محور با مقدار اندازه‌گیری شده بر حسب میلی‌متر منطبق باشد.

در کنترلر رادونیکس هر محور جداگانه قابلیت کالیبراسیون را دارد و حتی می‌توان محورها را برحسب واحدهای مختلف کالیبره کرد. متغیر معرف ضریب کالیبراسیون در این کنترلر متغیر **Step** می‌باشد که برای دسترسی به آن، نرم‌افزار رادونیکس را باز نمایید و پس از باز نمودن پنجره‌ی **Setting** به شاخه‌ی **System** و زیرشاخه‌ی **Axis{n}** {n} معرف عدد بین ۱ تا ۶ می‌باشد که تعیین‌کننده‌ی شماره محور می‌باشد. مراجعه نماید که متغیر **Step** در این زیر شاخه‌ها قرار دارد و هر کدام از محورها دارای متغیر **Step** مخصوص به خود می‌باشد. (برای اطلاعات بیشتر لطفاً به فصل ۴ و جدول شماره ۱۶ مراجعه شود.)

۵-۲ مفهوم ریاضی کالیبراسیون

دیمانسیون این ضریب، واحد اندازه‌گیری مقدار حرکت بر پالس می‌باشد که بطور ساده آن را می‌توان مقدار حرکت محور مورد نظر بر حسب واحد مورد نظر به ازای یک پالس که به موتور داده می‌شود، تعریف نمود. به عنوان مثال اگر کاربر بخواهد محوری را بر حسب میلی‌متر کالیبره کند، برای محاسبه‌ی گام یا ضریب کالیبراسیون باید میزان حرکت محور را بر حسب میلی‌متر به ازای انتقال یک پالس به موتور اندازه‌گیری نماید. این مقدار معمولاً بسیار کوچک می‌باشد بنابراین برای محاسبه‌ی دقیق آن، اندازه‌گیری بر حسب تعداد زیاد پالس صورت می‌گیرد و در نهایت مقدار اندازه‌گیری شده بر تعداد پالس‌ها تقسیم می‌شود تا مقدار بر حسب یک پالس بدست بیاید. به عنوان مثال مقدار حرکت بر حسب ۵۰۰۰۰ پالس محاسبه یا اندازه‌گیری می‌شود و سپس مقدار بدست آمده، بر ۵۰۰۰۰ پالس تقسیم می‌شود.

اعدادی که محاسبه می‌شوند در عین حال معرف دقت عددی دستگاه نیز می‌باشند. به این مفهوم که هر چه این اعداد کوچکتر باشند حرکت عددی دستگاه دقیق‌تر می‌باشد. البته منظور از دقیق‌تر، دقت نهایی دستگاه نمی‌باشد، در عمل دقت نهایی و واقعی دستگاه برآیند دقت عددی، دقت حرکت موتورها و دقت مکانیک دستگاه می‌باشد. مواردی که برای گام حرکت یا ضریب کالیبراسیون در کنترلر رادونیکس بدست می‌آیند معمولاً اعدادی با مرتبه توانی ما بین 10^{-2} تا 10^{-5} می‌باشند و می‌توانند تا ۱۲ رقم معنی‌دار محاسبه یا اندازه‌گیری شوند. در نظر داشته باشید که تعداد رقم معنی‌دار در صورت استفاده از وسایل اندازه‌گیری، محدود به دقت وسیله اندازه‌گیری می‌شود.

۳-۵ روش های کالیبراسیون در کنترلر رادونیکس

با توجه به خطاهای موجود در روش اندازه گیری و همچنین نیاز به شرایط محیطی خاص، برای انجام دقیق کالیبراسیون، روش محاسباتی از لحاظ دقت به روش اندازه گیری ارجعیت دارد ولی برای انجام آن داشتن اطلاعات اجزاء سیستم انتقال نیرو از قبیل موتور، گیربکس، چرخ دنده ها و بال اسکرو در صورت استفاده ضروری می باشد و با توجه به گوناگونی مکانیک دستگاه ها و استفاده از عناصر و اجزای گوناگون در هنگام کالیبراسیون، باید حتما به وجود این اجزا که در محاسبه ی مقدار متغیر Step نقش موثری دارند، توجه نمود در غیر این صورت کالیبراسیون به طور صحیح صورت نخواهد گرفت. تولید کننده های دستگاه های CNC با توجه به داشتن این اطلاعات بهتر است که از روش محاسباتی استفاده کنند تا از دقت بالای آن بهره برده و نگرانی از بابت خطای اندازه گیری نداشته باشند.

انواع روش های کالیبراسیون عبارتند از :

- ۱- روش محاسباتی
- ۲- روش اندازه گیری

۵-۳-۱ روش محاسباتی

برای انطباق مقدار حرکت محور با واحد مورد نظر، ضریب کالیبراسیون Step استفاده می‌شود که برای دسترسی به این متغیر، ابتدا نرم‌افزار را باز نمایید و پس از باز نمودن پنجره‌ی Setting به شاخه‌ی System و زیرشاخه‌ی $\{n\}$ Axis معرف عدد بین ۱ تا ۶ است که تعیین‌کننده‌ی شماره محور می‌باشد. (مراجعه نماید که متغیر Step در این زیرشاخه‌ها قرار دارد و هر کدام از محورها دارای متغیر Step مخصوص به خود می‌باشند.

در صورتیکه واحد حرکت محورها میلی‌متر باشد، واحد این متغیر میلی‌متر بر پالس است و در صورتیکه واحد سانتیمتر، اینچ و یا هر واحد دیگر برای حرکت محورها استفاده شود، متغیر Step دارای همان واحد بر پالس خواهد بود. در واقع بیان‌کننده‌ی مقدار حرکت محور مورد نظر به ازای انتقال یک پالس به درایور موتور آن محور می‌باشد. بنابراین برای محاسبه‌ی این متغیر، باید رابطه‌ی بین مقدار حرکت موتور بر پالس ورودی به درایور و همچنین نسبت‌های تبدیل گیربکس، پولی‌ها و هر نوع انتقال حرکت را دانست. برای درک بهتر این محاسبات به مثال‌های زیر توجه فرمایید:

مثال ۱: محور خطی از یک دستگاه CNC را در نظر بگیرید که واحد اندازه‌گیری آن بر حسب میلی‌متر می‌باشد و از موتورهای پاناسونیک A5 در آن استفاده شده است که دارای گیربکس ۱/۱۰ و توسط یک پینیون به قطر موثر ۶۶ میلی‌متر با دنده شانه‌ای در ارتباط است. حال مقدار Step را برای محور مورد نظر محاسبه نمایید.

➤ توجه داشته باشید تک تک این اطلاعات نقش اساسی در این محاسبات ایفا می‌کنند و با استفاده از این اطلاعات می‌توان گام محور برای کالیبراسیون را محاسبه کرد. به عنوان مثال دانستن نوع موتور درایور و مشخصات آن، ارتباط بین مقدار پالس ورودی به درایور و مقدار حرکت شفت موتور را مشخص می‌نماید.



در موتورهای پاناسونیک A5 به ازای ۵۰۰۰۰۰ پالس در ثانیه، موتور به سرعت 3000 rpm می‌رسد، حال در مرحله‌ی اول، سرعت چرخش موتور را بر واحد ثانیه محاسبه می‌نماییم که در این صورت، عدد ۳۰۰۰ به معنی تعداد دور چرخش موتور در دقیقه می‌باشد که برای تبدیل به ثانیه آن را بر عدد ۶۰ که معادل یک دقیقه است تقسیم می‌کنیم، حاصل عدد ۵۰ می‌باشد و به این معنا است که این موتور در هر ثانیه، ۵۰ دور چرخش دارد. بنابراین معادله به این صورت نوشته می‌شود:

$$3000(r/m)/60(s)=50(r/s)$$

سرعت چرخش موتور بر ثانیه

در مرحله‌ی دوم باید مقدار حرکت محور به ازای یک دور چرخش را محاسبه نماییم. در واقع در این مثال مسافت طی شده برابر با محیط دایره خواهد بود و محیط دایره برابر است با قطر دایره ضربدر عدد π یا ۳/۱۴۱۵ می‌باشد.

باشد. همان طور که در صورت مثال ۱ گفته شده است یک پینیون به قطر ۶۶ میلیمتر و یک گیربکس ۱/۱۰ در مکانیک به کار رفته است پس خواهیم داشت:

$$(1/10) * 66(\text{mm}) * 3.1415 = 20.7339(\text{mm}) \quad \text{مقدار حرکت محور به ازای یک دور چرخش موتور}$$

جواب حاصله مقدار حرکت محور به ازای یک دور چرخش خواهد بود.

آخرین مرحله نوشتن معادله‌ی نهایی و یافتن مقدار مجهول می‌باشد که مقدار مجهول در واقع متغیر Step است.

همانطور که مشاهده کردیم تمام محاسبات بر اساس ۵۰۰۰۰۰ پالس ارسالی کنترلر و سرعت ۳۰۰۰ rpm موتور

بوده است. لذا برای محاسبه‌ی مقدار حرکت یا مسافت طی شده به ازای ۱ پالس عدد بدست آمده را باید بر

۵۰۰۰۰۰ تقسیم کنیم اما قبل از تقسیم همانطور که بیان شد، این موتور در هر ثانیه، ۵۰ دور چرخش دارد. پس

این نکته باید مورد توجه واقع گردد که با محاسبه‌ی مقدار حرکت موتور در مرحله‌ی دوم در واقع، میزان حرکت به

ازای ۱ دور محاسبه شده است ولی این موتور در هر ثانیه ۵۰ دور چرخش دارد لذا باید عدد حاصل در مرحله‌ی

دوم در عدد ۵۰ ضرب گردد تا مسافت کل در هر ثانیه چرخش موتور بدست آید حال معادله‌ی کلی را یکبار

بازنویسی خواهیم کرد.

$$\text{Step}(\text{mm/pulse}) = \frac{50(\text{r/s}) * 20.7339(\text{mm})}{500000(\text{pulse/s})} = 0.00207339 (\text{pulse/mm})$$

از این معادله مقدار Step محاسبه می‌شود. این مقدار بدین معنی است که موتور با گرفتن ۱ پالس ۰/۰۰۲۰۷۳۳۹

میلی‌متر حرکت می‌نماید.

➤ توجه داشته باشید روش محاسباتی که در مثال ۱ انجام شد برای کالیبراسیون محورهای خطی می‌باشد.



➤ معادله‌ی کلی کالیبراسیون محورهای خطی عبارتند از :



Step(unit/pulse)

$$= \frac{\text{مقدار حرکت محور به ازای یک دور چرخش موتور} * \text{تعداد چرخش موتور در ثانیه}}{\text{تعداد پالس ارسالی کنترلر در ثانیه}}$$

مثال ۲: محور روتاری از یک دستگاه CNC را در نظر بگیرید که واحد اندازه‌گیری آن بر حسب درجه می‌باشد و از

موتورهای پاناسونیک A5 در آن استفاده شده است که دارای گیربکس ۱/۲۵ که به یک پولی ۱۲ دندانه وصل شده

است و این پولی هم از طریق یک تسمه به پولی ۴۴ دندانه متصل می‌باشد. حال مقدار Step را برای محور مورد

نظر محاسبه نمایید.

➤ توجه داشته باشید یک دور چرخش شفت، معادل ۳۶۰ درجه می‌باشد.



در موتورهای پاناسونیک A5 به ازای ۵۰۰۰۰۰ پالس در ثانیه، موتور به سرعت ۳۰۰۰ rpm می‌رسد. حال در مرحله‌ی اول سرعت چرخش موتور را بر واحد ثانیه محاسبه می‌نماییم که در این صورت عدد ۳۰۰۰ که به معنی تعداد دور چرخش موتور در دقیقه می‌باشد که برای تبدیل به ثانیه بر عدد ۶۰ که معادل یک دقیقه است تقسیم می‌کنیم، حاصل عدد ۵۰ می‌باشد که به این معنا است که این موتور در ثانیه ۵۰ دور چرخش دارد. بنابراین معادله بدین صورت نوشته می‌شود:

$$3000(r/m)/60(s)=50(r/s)$$

سرعت چرخش موتور بر ثانیه

در مرحله‌ی آخر باید مقادیر موثر، مانند ضریب گیربکس، نسبت پولی‌ها و سرعت چرخش موتور بر ثانیه را در عدد ۳۶۰ ضرب کنیم و همانطور که مشاهده کردیم تمام محاسبات بر اساس ۵۰۰۰۰۰ پالس ارسالی کنترلر و سرعت ۳۰۰۰ rpm موتور بوده است. لذا برای محاسبه‌ی مقدار حرکت به ازای ۱ پالس عدد بدست آمده را باید بر ۵۰۰۰۰۰ تقسیم کنیم که با این تخمین ساده مقدار Step بدست خواهد آمد.

$$\text{Step} = \frac{50(r/s) * (1/25) * (12/44) * 360}{500000(\text{pulse/s})} = 0.000392727272$$

که از این معادله، مقدار Step محاسبه می‌شود.

➤ معادله‌ی کلی کالیبراسیون محورهای روتاری عبارتند از :

Step(unit/pulse)

$$= \frac{360^\circ * \text{مقادیر موثر} * \text{مقدار چرخش موتور در ثانیه}}{\text{تعداد پالس ارسالی کنترلر در ثانیه}}$$



➤ توجه داشته باشید چه در محاسبه‌ی محورهای خطی و چه در محاسبه‌ی محورهای روتاری، هر چقدر از ارقام معنی‌دار بیشتری استفاده نماییم، نتیجه‌ی محاسبات دقیق‌تر خواهد شد.

➤ تقسیمات پالسی در استپرها تاثیر مستقیم روی این محاسبات می‌گذارد که می‌توان برای سادگی محاسبات ابتدا مقدار گردش موتور به ازای مقدار مشخص پالس را محاسبه کرد سپس حاصل را در معادلات بالا قرار داد.

➤ در درایوهایی که تعداد پالس‌های مورد نیاز برای رسیدن به بیشترین دور موتور، بیشتر از تعداد پالس‌های تولیدی توسط کنترلر باشد می‌توان با افزایش ضریب الکترونیکی درایو به نسبت مشخصی به بیشترین سرعت موتور رسید. به عنوان مثال اگر در درایوی ۴ میلیون پالس در ثانیه برای

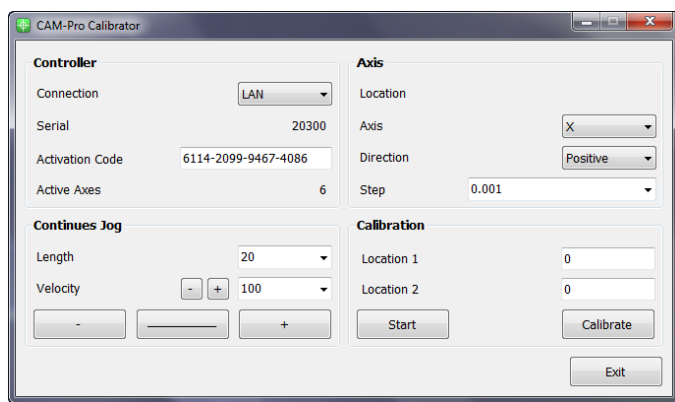


ماکزیمم دور موتور، مورد نیاز باشد با در نظر گرفتن تولید ۵۰۰۰۰ پالس در ثانیه توسط رادونیکس، باید نسبت صورت به مخرج ضریب الکترونیکی درایو ۸ در نظر گرفته شود تا بتوان به ماکزیمم دور گردش موتور رسید.

۵-۳-۲ روش اندازه‌گیری

در این روش مبنای کالیبراسیون، اندازه‌گیری با ابزار و وسایل اندازه‌گیری است. بنابراین دقت ابزار اندازه‌گیری، دقت اندازه‌گیری و خطای مکانیکی دستگاه بطور مستقیم در کیفیت کالیبراسیون تاثیر می‌گذارد. هر چند این روش دقت روش محاسباتی را ندارد اما به جهت عدم نیاز به داشتن اطلاعات در مورد موتورها، گیربکس‌ها، پولی‌ها و چرخ دنده‌ها که در بعضی مواقع در دسترس نیستند، روش پرکاربردی می‌باشد. مبنای کار در این روش اندازه‌گیری مقدار جابجایی به ازای تعداد مشخصی پالس می‌باشد.

رادونیکس برای سهولت، دقت و سرعت در کالیبره کردن به روش اندازه‌گیری، نرم‌افزاری به نام CAM-Pro Calibrator به طور رایگان ارائه کرده است که همراه نرم‌افزار اصلی رادونیکس به صورت اتوماتیک نصب می‌گردد و بر اساس اندازه‌گیری جابجایی فیزیکی محور و تعداد پالس‌های مورد نیاز برای این جابجایی مقدار گام را محاسبه می‌کند. (شکل ۱)



شکل (۱)

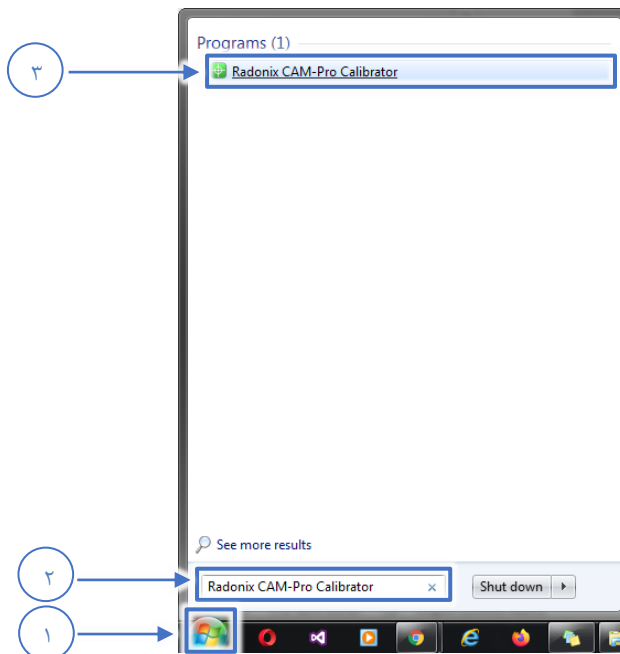
از آنجا که شمارش پالس در این روش به عهده‌ی کنترلر می‌باشد، خطایی در اندازه‌گیری پالس وجود ندارد. بنابراین دقت اندازه‌گیری در این روش به طور مستقیم با دقت اندازه‌گیری فیزیکی ارتباط دارد. همچنین زیاد بودن فاصله‌ی دو نقطه‌ی اندازه‌گیری شده باعث زیاد شدن مقدار پالس و به عبارتی بزرگ شدن مخرج کسر می‌شود و با توجه به ثابت بودن خطا، در مجموع مقدار گام بدست آمده دقیق‌تر خواهد بود. بنابراین در کالیبره کردن بر اساس دو نقطه‌ی دور، نتایج حاصله دقیق‌تر خواهد بود.

➤ توجه داشته باشید هیچ وقت دو نرم‌افزار رادونیکس را نباید هم زمان با هم اجرا نمود چون در این صورت یکی از نرم‌افزارها آنلاین نمی‌شود، پس حتماً به بسته بودن بقیه‌ی نرم‌افزارهای رادونیکس در هنگام اجرای نرم افزار مورد نظر دقت شود.



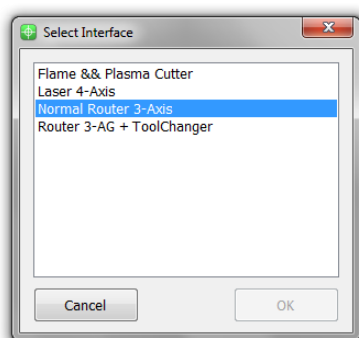
۵-۳-۲-۱ معرفی نرم افزار CAM-Pro Calibrator

همانطور که در قسمت قبل توضیح داده شد، نرم افزار CAM-Pro Calibrator به همراه نرم افزار CAM-Pro نصب میشود و برای پیدا کردن نرم افزار کالیبراتور بعد از نصب، دو روش وجود دارد که طبق روش اول کافی است به محل نصب نرم افزار که به صورت پیش فرض در درایو C ویندوز می باشد، مراجعه شود و سپس به پوشه‌ی (x86) Program Files رفته و پوشه‌ی Radonix را باز کرده و حال در فایل Radonix CAM-Pro نرم افزار CAMProCalibrator قابل مشاهده است. طبق روش دوم تنها کافیست در قسمت (مرحله‌ی شماره ۲، شکل ۱) Search از منوی Start (مرحله‌ی شماره ۱، شکل ۱)، نرم افزار Radonix CAM-Pro Calibrator را Search کرده و آن را اجرا نمایید. (شکل ۲)



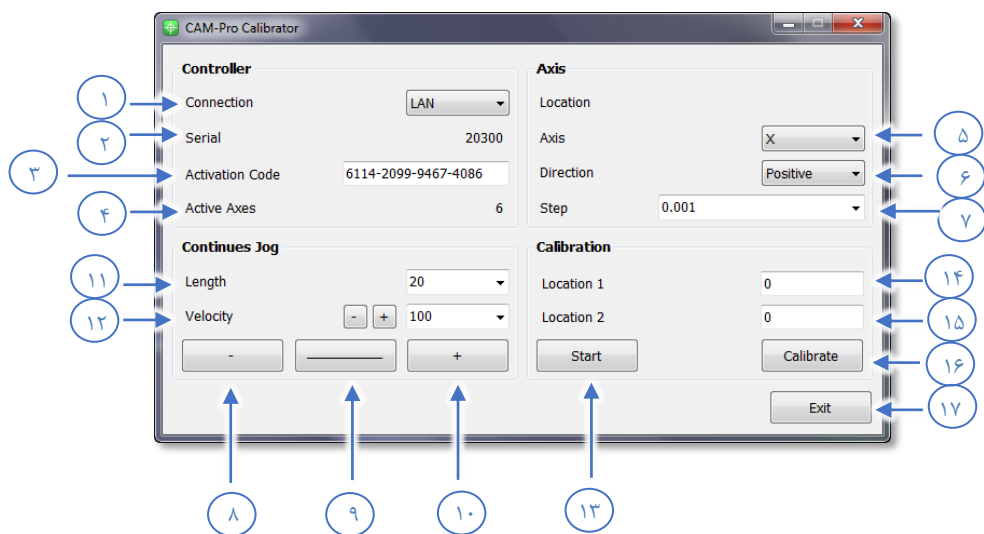
شکل (۲)

این برنامه از دو پنجره تشکیل شده است، پنجره اول فقط در صورتی که چندین اینترنتیسیس فعال در یک کامپیوتر وجود داشته باشد اجرا می شود، شکل (۳) و توسط آن می توان اینترنتیسیس مورد نظر را تعیین و با فشردن دکمه‌ی Ok آن را اجرا کرد. در صورتی که تنها یک اینترنتیسیس فعال روی کامپیوتر وجود داشته باشد، پنجره‌ی انتخاب اینترنتیسیس باز نمی شود و مستقیماً پنجره‌ی اصلی باز می شود.



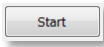
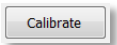
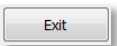
شکل (۳)

در صورت باز شدن نرم افزار CAM-Pro Calibrator با شکل (۴) رو به رو می شوید که اجزای آن به ترتیب :



شکل (۴)

Controller		
۱	Connection	در کنترلرهای ProLan باید در حالت LAN قرار گیرد. در کنترلرهای ProUSB باید در حالت USB قرار گیرد.
۲	Serial	سریال کنترلر را نمایش می‌دهد.
۳	Activation Code	کد ۱۶ رقمی فعال‌سازی که توسط آن، محورها فعال می‌شوند.
۴	Active Axes	تعداد محورهای فعال شده توسط کد فعال‌سازی را نمایش می‌دهد.
Axis		
۵	Axis	جهت انتخاب محور مورد نظر برای کالیبراسیون می‌باشد.
۶	Direction	انتخاب جهت حرکت مناسب برای انطباق با محورهای استاندارد می‌باشد. که در واقع Negative جهت حرکت به سمت منفی و Positive جهت حرکت به سمت مثبت می‌باشد.
۷	Step	گام یا ضریب کالیبراسیون و در واقع خروجی نرم‌افزار می‌باشد که پس از انجام عملیات کالیبراسیون به صورت اتوماتیک در اینترفیس ثبت می‌شود.
Continues Jog		
۸		حرکت دستی به جهت منفی محور می‌باشد.
۹		جهت انتخاب نوع حرکت دستی (پیوسته / گسسته) استفاده می‌گردد. در صورتی که علامت آن به صورت  باشد، حرکت به صورت پیوسته و یا Continuous می‌باشد و اگر به صورت خطوط منقطع  باشد، حرکت به صورت گسسته یا Incremental می‌باشد.
۱۰		حرکت دستی به جهت مثبت محور می‌باشد.
۱۱	Length	مقدار حرکت گسسته را نمایش می‌دهد که در صورت انتخاب حرکت گسسته یا Incremental، فعال می‌شود.

۱۲	Velocity	به منظور تعیین مقدار سرعت حرکت دستی استفاده می‌شود و کلیدهای مثبت و منفی در کنار Velocity برای کاهش و افزایش مقدار سرعت حرکت دستی می‌باشد.
Calibration		
۱۳		کلید شروع عملیات کالیبراسیون می‌باشد.
۱۴	Location 1	برای تعیین موقعیت ابتدایی برای کالیبراسیون استفاده می‌شود. این موقعیت باید نسبت به یک نقطه‌ی ثابت روی محور اندازه‌گیری شود.
۱۵	Location 2	برای تعیین موقعیت انتهایی برای کالیبراسیون استفاده می‌شود. این موقعیت باید نسبت به یک نقطه‌ی ثابت روی محور اندازه‌گیری شود.
۱۶		کلید اتمام کالیبراسیون و محاسبه‌ی گام یا ضریب کالیبراسیون می‌باشد.
۱۷		کلید خروج از برنامه می‌باشد.

جدول (۱)

به عنوان مثال برای کالیبره کردن یکی از محورها، باید به صورت زیر عمل نماییم :

ابتدا محور مورد نظر را از قسمت، **Axis** برای کالیبراسیون انتخاب می‌کنیم. سپس با انتخاب سرعت پایین و حرکت دادن محور، از درستی جهت حرکت محور اطمینان حاصل می‌کنیم. در صورتی که جهت حرکت درست نباشد، جهت مناسب را انتخاب کرده که به این منظور از قسمت **Direction** این امکان محیا می‌شود. سپس محور را به یکی از دو انتهای کورس حرکتی منتقل می‌کنیم. از آنجا که جهت شروع در این روش اهمیتی ندارد، بنابراین انتخاب این که نقطه شروع در کدام انتهای محور باشد داری اهمیت نمی‌باشد. پس از قرار گرفتن محور در جای مناسب، یک نقطه از محور نسبت به یک نقطه‌ی ثابت از دستگاه توسط ابزار اندازه‌گیری مناسب، اندازه‌گیری می‌شود و در محل **Location 1** ثبت شده و دکمه **Start** فشرده می‌شود. توجه داشته باشید، انتخاب واحد کاملاً اختیاری است، بنابراین در صورتی که نیاز به کالیبراسیون دستگاه با واحد خاصی مد نظر باشد، تمام اندازه‌گیری‌ها باید بر اساس آن واحد صورت گیرد. به عنوان مثال می‌توان دستگاه را بر اساس واحد اینچ، متر، سانتی‌متر، میلی‌متر و حتی میکرومتر کالیبره کرد.

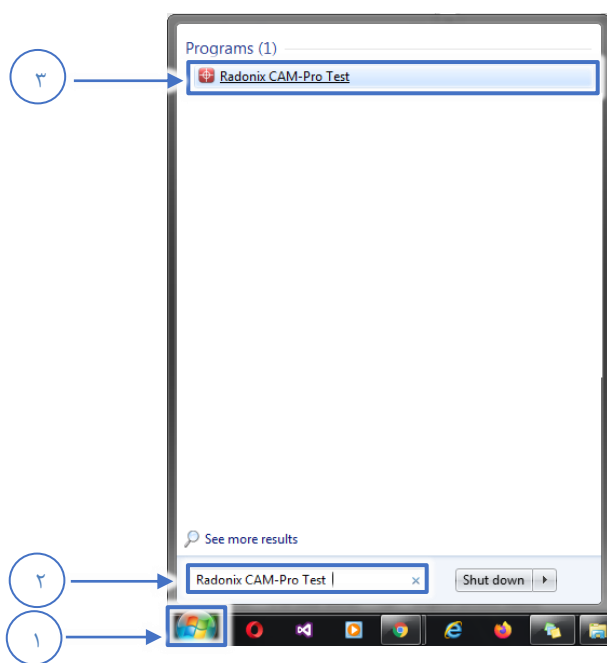
محور را به سمت دیگر حرکت می‌دهیم، در صورتی که امکان اندازه‌گیری در فاصله‌های بیشتر وجود داشته باشد و ابزار اندازه‌گیری از دقت کافی برخوردار باشد، اندازه‌گیری در فواصل بیشتر نتایج دقیق‌تری بدست می‌دهد. پس از حرکت محور به نقطه‌ی دوم، این نقطه نیز همانند نقطه اول نسبت به نقطه ثابت روی دستگاه اندازه‌گیری می‌شود و در محل **Location 2** ثبت می‌شود و سپس دکمه **Calibrate** فشرده می‌شود. با استفاده از این اندازه‌گیری‌ها، گام یا ضریب کالیبراسیون محاسبه شده و بطور اتوماتیک در اینترفیس مورد نظر ثبت می‌شود. عمل کالیبراسیون برای هر محور را به هر تعداد که نیاز باشد می‌توان انجام داد.

توجه داشته باشید در صورتی که اکتیو کد، وارد نشده باشد در هنگام باز نمودن نرم‌افزار **CAM-Pro Calibrator** پیغام خطا نمایش داده می‌شود.

فصل ۶ نرم افزار تست کنترلر، ریموت و هندویل

۱-۶ معرفی نرم افزار CAM-Pro Test

نرم افزار CAM-Pro Test به همراه نرم افزار CAM-Pro نصب می شود و برای پیدا کردن نرم افزار تست بعد از نصب، دو روش وجود دارد که طبق روش اول کافی است به محل نصب نرم افزار که به صورت پیش فرض در درایو C ویندوز می باشد، مراجعه شود و سپس به پوشه ی Program Files (x86) رفته و پوشه ی Radonix را باز کرده و حال در فایل Radonix CAM-Pro نرم افزار CAMProTest قابل مشاهده است. طبق روش دوم تنها کافیست در قسمت (مرحله ی شماره ۲، شکل (۱)) Search از منوی Start (مرحله ی شماره ۱، شکل (۱))، نرم افزار Radonix CAM-Pro Test را Search کرده و آن را اجرا نمایید. (شکل ۲)

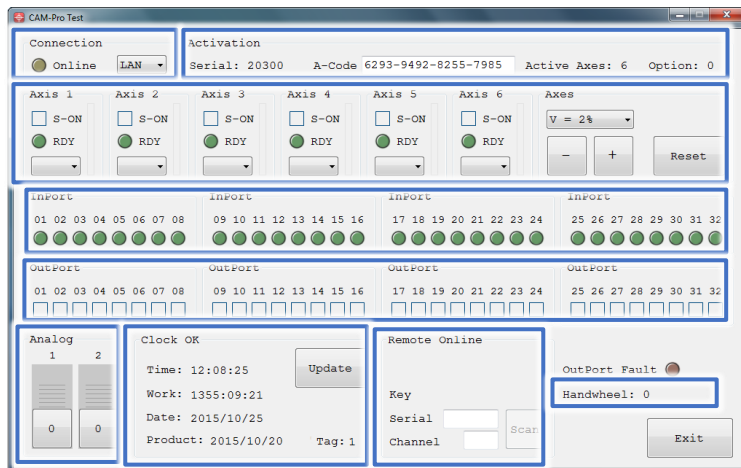


شکل (۱)

در صورت اجرای نرم افزار CAM-Pro Test با شکل (۲) رو به رو می شوید که شامل گروه های Connection, Activation, Axes, InPort, OutPort, Analog, Clock, Remote می باشد و هر کدام از گروه ها شامل اجزای متفاوتی می باشد که در جدول شماره ی ۱ به تعریف تمامی آنها به صورت مجزا می پردازیم.

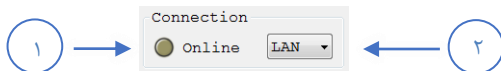
➤ توجه داشته باشید هیچ وقت دو نرم افزار رادونیکس را نباید هم زمان با هم اجرا نمود، چون در این صورت یکی از نرم افزارها آنلاین نمی شود، پس حتما به بسته بودن بقیه ی نرم افزارهای رادونیکس در هنگام اجرای نرم افزار مورد نظر دقت شود.

NOTE



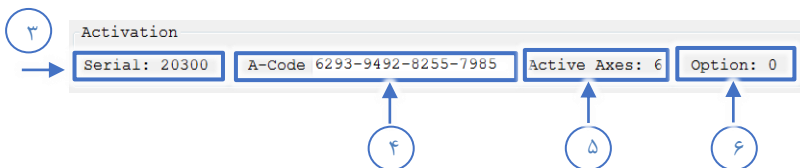
شکل (۲)

Connection



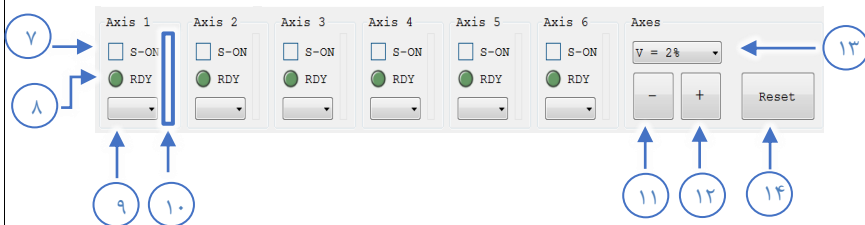
۱. نمایش دهنده‌ی ارتباط کنترلر و کامپیوتر می‌باشد. در صورتی که اتصال بین کنترلر و کامپیوتر درست صورت گرفته باشد و IP به صورت صحیح تنظیم شده باشد (لطفا جهت تعریف IP به فصل اول، بخش ۳،۳،۱ (تعریف IP) مراجعه شود.) چراغ روشن می‌شود.
۲. جهت انتخاب نوع ارتباط کنترلر و کامپیوتر (USB / LAN) می‌باشد. در کنترلرهای Pro USB باید در حالت USB تنظیم شود و در کنترلرهای PC-Pro LAN و PC-Smart باید عبارت LAN انتخاب شود.

Activation



۳. پس از آنلاین شدن کنترلر، سریال کنترلر در این قسمت نمایش داده می‌شود.
۴. محل وارد نمودن کد فعال‌سازی Activation Code یا کد ۱۶ رقمی می‌باشد که با وارد نمودن آن، با توجه به نوع کد و نوع کنترلر خریداری شده، محورهای مورد نیاز فعال می‌شوند. در واقع پس از وارد نمودن کد فعال‌سازی و فشردن دکمه‌ی Entre و تایید کد، محورها از حالت خاموش و خاکستری به حالت روشن و پر رنگ تبدیل می‌شوند.
۵. تعداد محورهای فعال شده را نمایش می‌دهد.
۶. کد آپشن خریداری شده را نمایش می‌دهد.

Axes



۷. با کلیک در مربع، محور مورد نظر فعال می‌شود (موتور مربوط به محور مورد نظر روشن می‌شود).
۸. به منظور نمایش فیدبک Ready محورها می‌باشد. در صورتی که سیم‌بندی بین کنترلر و درایورها درست باشد و محور مورد نظر با کلیک در مربع S-ON که مخفف Servo ON می‌باشد فعال شده باشد، چراغ RDY که مخفف Ready می‌باشد، روشن خواهد شد. روشن بودن چراغ RDY به منزله نرمال بودن وضعیت محور

مورد نظر می باشد. توجه داشته باشید که بر روی برد رادونیکس نیز LED های مربوط به Servo ON و Ready وجود دارد و همین اتفاق برای آن LED ها نیز رخ می دهد.

۹. جهت حرکت محور را توسط این گزینه می توان تغییر داد.

۱۰. سرعت پالس دهی محور را نمایش می دهد و رابطه ی مستقیم با سرعت حرکت محورها دارد.

۱۱. به منظور حرکت گرفتن از موتورها در جهت منفی محور مورد نظر استفاده می شود. در واقع در صورتی که محور مورد نظر فعال و چراغ RDY آن روشن باشد، با کلیک بر روی - و نگه داشتن آن موتور در جهت ساعت یا پاد ساعتگرد خواهد چرخید. توجه داشته باشید اگر به دلیل سیم بندی و یا منطق درایور در جهت مثبت محور مورد نظر حرکت کرد، با استفاده از قسمت شماره ی ۹ همین جدول می توان جهت حرکت را تغییر داد.

۱۲. به منظور حرکت گرفتن از موتور ها در جهت مثبت محور مورد نظر استفاده می شود. در واقع در صورتی که محور مورد نظر فعال و چراغ RDY آن روشن باشد، با کلیک بر روی + و نگه داشتن آن موتور در جهت ساعت یا پاد ساعتگرد خواهد چرخید. توجه داشته باشید اگر به دلیل سیم بندی و یا منطق درایور در جهت منفی محور مورد نظر حرکت کرد، با استفاده از قسمت شماره ی ۹ همین جدول می توان جهت حرکت را تغییر داد.

➤ توجه داشته باشید اگر با فشردن کلید + و - موتور در یک جهت بچرخد، ممکن است، اشتباه در سیم بندی باشد.



۱۳. به منظور تغییر سرعت پالس دهی بر حسب درصد استفاده می شود. در واقع می توان سرعت حرکت موتور را بر حسب درصد با استفاده از این المان تغییر داد.

۱۴. در صورتی که هر کدام از موتورها آلام داده باشند و محور مورد نظر غیرفعال شده باشد، از این المان جهت اجرای فرمان ریست برای پاک کردن آلام موتورها استفاده می شود.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به فصل دوم بخش ۲,۲,۶ (محورها) مراجعه نمایید.

InPort



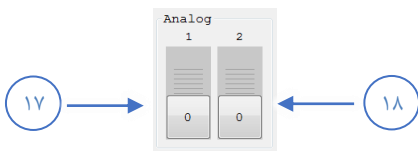
۱۵. وضعیت تک تک ورودی ها بر روی کنترلر رادونیکس را نمایش می دهد و در صورتی که هر کدام از ورودی های کنترلر روشن شوند، LED متناظر به آن ورودی در نرم افزار روشن می شود. به عنوان مثال اگر ورودی شماره ۲ بر روی کنترلر روشن شود LED، شماره ۰۲ در نرم افزار روشن می گردد. لطفاً جهت اطلاع کامل از عملکرد ورودی ها و مفهوم های NPN و PNP به فصل دوم بخش ۲,۲,۳ (ورودی های دیجیتال) مراجعه نمایید.

OutPort



۱۶. به منظور روشن و خاموش کردن تک تک خروجی‌ها بر روی کنترلر رادونیکس استفاده می‌شود و با کلیک کردن بر روی هر یک از مربع‌های قسمت Out Port، LED متناظر با آن خروجی، بر روی برد رادونیکس باید روشن شود. به عنوان مثال اگر بر روی مربع مربوط به خروجی شماره ۰۲ کلیک شود، LED شماره ۰۰،۰۲ بر روی کنترلر باید روشن گردد. لطفا جهت اطلاع کامل از عملکرد خروجی‌ها به فصل دوم بخش ۲،۲،۴ (خروجی‌های دیجیتال) مراجعه نمایید.

Analog

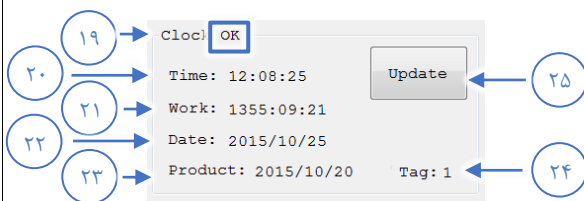


۱۷. به منظور تست خروجی آنالوگ ۱ و PWM1 استفاده می‌شود.

۱۸. به منظور تست خروجی آنالوگ ۲ و PWM2 استفاده می‌شود.

این اسکرول‌ها از ۰ تا ۱۰۰ متغیر می‌باشند. عدد صفر متناسب با ۰ ولت و عدد ۱۰۰ متناسب با ۱۰ ولت می‌باشد و برای اطمینان از سالم بودن خروجی‌های آنالوگ کافیت به وسیله یک مولتی‌متر، ولتاژ آنالوگ را اندازه‌گیری کرد. به طوری که پراب مشکی رنگ بر روی GND و پراب قرمز بر روی AO1 یا AO2 قرار گیرد. حال با حرکت اسکرول و تغییر آن، ولتاژ نمایش داده شده توسط مولتی‌متر باید به همان نسبت تغییر کند. همچنین به منظور تست سلامت خروجی PWM هایی که در روی برد تعبیه شده است، می‌توان مقدار ولتاژ PWM را نیز مشاهده کرد. توجه داشته باشید مقدار ولتاژ PWM همیشه نصف مقدار ولتاژ AO می‌باشد. به طور مثال اگر AO1، 10 ولت باشد، PWM1، 5 ولت است. لطفا جهت اطلاع کامل از عملکرد خروجی‌های آنالوگ و PWM به فصل دوم بخش ۲،۲،۵ (خروجی‌های آنالوگ و PWM) مراجعه نمایید.

Clock



این قسمت به منظور تست عملکرد ساعت کنترلر تعبیه شده است و برای فعال کردن این قسمت باید در گروه Activation و در مستطیلی که Activation Code یا کد ۱۶ رقمی وارد می‌شود، T-Code را وارد کرد. با وارد نمودن T-Code این بخش فعال می‌شود و از حالت خاموش و خاکستری به حالت روشن و پر رنگ تبدیل می‌شود و گزینه‌ی Update نیز فعال می‌شود.

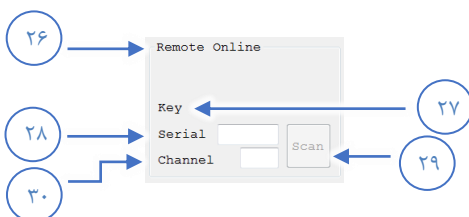
T-Code مخفف عبارت Time Keeper Code به معنای کد نگهدارنده‌ی زمان می‌باشد که یک کد ۱۶ رقمی مانند A-Code است که در واقع وظیفه‌ی فعال نمودن ساعت کنترلر و تنظیمات مربوط به قفل زمان‌دار را بر عهده دارد.

۱۹. پس از تایید T-Code وارد شده می توان وضعیت ساعت داخلی کنترلر را از این قسمت مشاهده کرد.
- (OK/Error) در صورتی که ساعت داخلی سالم باشد و T-Code درست باشد، OK نمایش داده می شود.
۲۰. به منظور نمایش ساعت داخلی کنترلر استفاده می شود. در صورتی که دکمه ی Update فشرده شود، زمان نمایش داده شده ی رو به روی عبارت Time هم زمان با ساعت کامپیوتر می شود در واقع از این طریق می توان ساعت داخلی کنترلر را تنظیم کرد.
۲۱. به منظور نمایش مقدار کارکرد دستگاه استفاده می شود.
۲۲. به منظور نمایش تاریخ داخلی کنترلر استفاده می شود.
۲۳. به منظور نمایش تاریخ بروزرسانی کنترلر استفاده می شود.
۲۴. به منظور نمایش Tag کنترلر استفاده می شود.
۲۵. کلید فرمان به روزرسانی ساعت داخلی کنترلر می باشد.

➤ توجه داشته باشید برای به روزرسانی تاریخ کنترلر، حتما باید ساعت و تاریخ کامپیوتر به روز باشد، در غیر اینصورت قفل های زمان دار به درستی عمل نخواهند کرد.



Remote



➤ توجه داشته باشید برای فعال بودن این قسمت می بایست درایور CDM21XXX نصب شده باشد. در صورت عدم نصب این درایور، قسمت ریموت در نرم افزار CAM-Pro Test حالت خاموش و خاکستری خواهد داشت و به اصطلاح آنلاین نمی شود. به منظور آموزش نصب نرم افزار CDM21XXX به فصل چهارم بخش 4.2.2.6.7 (Remote) مراجعه نمایید.

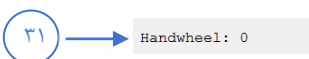
➤ لطفا قبل از پرداختن به توضیحات این قسمت جهت اطلاع کامل از عملکرد ریموت به فصل چهارم بخش ۴,۲,۲,۶,۷ (Remote) مراجعه نمایید.



۲۶. به منظور نمایش وضعیت ریموت (Online / Offline) استفاده می شود.
۲۷. به منظور نمایش شماره ی کلید فشرده شده در فرستنده ی ریموت استفاده می شود که برای تست ریموت بکار می رود. در واقع در صورتی که سریال و کانال ریموت به درستی وارد شده باشد، با فشردن هر دکمه بر روی فرستنده ی ریموت، عددی متناسب با آن دکمه، رو به روی Key نمایش داده می شود.

۲۸. شماره سریال فرستنده ریموت را باید در این قسمت وارد کرد. شماره سریال فرستنده ریموت یک عدد ۵ رقمی می باشد که در پشت قاب ریموت درج شده است و باید آن را در مستطیل رو به روی Serial وارد نمود و سپس دکمه ی Entre را فشرد.
۲۹. فرمان اسکن اتوماتیک ریموت می باشد که امکان پیدا کردن شماره کانال را با نگهداشتن یکی از کلیدهای فرستنده ایجاد می کند.
۳۰. شماره کانال فرکانسی فرستنده ی ریموت در این قسمت وارد می شود. در صورتی که کاربر از شماره کانال ریموت خود اطلاع نداشته باشد، طریقه ی تغییر کانال فرستنده ی ریموت در فصل چهارم بخش ۴,۲,۲,۶,۷ (Remote) و جدول مربوطه آورده شده است، لطفا به آن بخش مراجعه نمایید.

Handwheel



۳۱. به منظور شمارش پالس های هندویل ، استفاده می شود. لطفا جهت اطلاع از ساختار ترمینال هندویل بر روی برد رادونیکس و نحوه ی عملکرد آن به فصل دوم بخش ۲,۲,۷ (هندویل و RS-485) مراجعه نمایید.

OutPort Fault



۳۲. با توجه به اینکه خروجی ها در مقابل اتصال کوتاه و حرارت ناشی از جریان بالا، حفاظت شده اند، در صورت بروز هریک از این موارد، خطا توسط ال ای دی قرمزی که بر روی برد با نام O-Error قرار گرفته است، نمایش داده می شود. در صورت بروز خطا کلیه ی خروجی ها توسط کنترلر غیرفعال می گردند. همچنین بر روی نرم افزار، چراغ قرمز رنگ OutPort Fault تعبیه شده است که در صورت بروز چنین خطاهایی روشن می شود.

Exit



۳۳. با فشردن این کلید، نرم افزار CAM-Pro Test بسته می شود.

جدول (۱)

Radonix DB15 Connector														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

DELTA ASDA-B2 Connector														
11	37	39	41	43	9	7	44	33	21	22	25	23	30 31 32	6 14

DELTA ASDA-B2 دو درایور Connector														
11(1,2)	37(1,2)	39(1,2)	41(1,2)	43(1,2)	9(1,2)	7(1)	44(1,2)	33(1,2)	32(1,2)	31(1,2)	30(1,2)	19(1,2)	6(2)	14(1,2)

DELTA ASDA-A2 Connector														
11	37	36	41	43	9	7	5	33	21	22	25	23	4 13 34 47	10

ADTECH QS7 Connector														
9	26	27	24	25	10	5	28	14	-	6	16	29	-	-

ALPHA5 Smart Connector														
1	21	20	8	7	2	9	25	3	-	10	14	26	-	-

BONMET SA series Connector														
18	35	34	33	32	10	8	7	11	-	27	9	-	-	-

DELTA ASDA-A Connector														
11	37	36	41	43	9	7	48	33	13	6	30	31	32	49

DELTA ASDA-A2 Connector														
11	37	36	41	43	9	7	48	33	13	6	30	31	32	49

DELTA ASDA-B Connector														
4	20	19	22	21	17	16	25	18	-	3	8	13	14	15

DORNA-EPS-B1 Connector														
47	12	11	8	7	40	31		45			32			

ESTUN EDB Connector														
9	26	27	24	25	10	4		14		5	3	12	13	

Radonix DB15 Connector														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ESTUN EDC Connector														
16	14	13	12	11	15	4		6		5				
ESTUN ETS Connector														
9	26	27	24	25	10	6		14		5	12	13	36	
ESTUN PRONET Connector														
13	33	32	31	30	14	9		39		10		16	17	
Fuji-ALPHA5 Smart series Connector														
1	21	20	8	7	2	15	25	3			14	26		
HIGEN FDA7000 Connector														
49	12	9	10	11	18	22		42		8	15	24	25	40
Inovance IS620P Connector														
11	39	37	43	41	33	7	44	8		9	10	14	29	6
JMC JASD Connector														
11	37	36	41	43	9	7	48	10			6	44		
Kinco-CD420 Connector														
3	14	13	12	11	4	19		5		20	8	9		
Kinco-FD Connector														
2	33	31	29	27	4	1		6		3	12	24	14	
Kinco-JD Connector														
1														
3	15	10	5	4	4	18		5		2	9	10	19	
8														
Kingservo KSDG Connector														
7	6	5	4	3	29	35	19	31				34	13	25
Kollmorgen Connector														
X8-3	X7-10	X7-1	X7-9	.	X8-4					X8-5	X8-6			
Leadshine EL5 Connector														
1	6	5	4	3	2	32	-	-		7	8	9	31	
Leadshine ES-D808 Connector														
ENA+	DIR-	DIR+	PUL-	PUL+	ENA-	ALM+					ALM-			

Radonix DB15 Connector														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Lenze EVS9324-ET Connector														
X5(E1,E2,28)	X9(9)	X9(1)	X9(2)	X9(3)	Radonix InPorts-PNP						X5(39)	X9(5)		

LS XDL-S Connector														
50	12	11	10	9	47	40		17		36	41	18	19	20

Maxsine EP2 Connector														
1	6	19	7	20	14	4	22	2		3	10	15	18	

MECAPION APD-VS Connector														
50	12	11	10	9	47	40	3	17		36	41	18	19	20

Mitsubishi MR-E Connector														
1	24	25	22	23	4	11		3		6	7	8	13	

Mitsubishi MR-J2S Connector														
13 (CN1B)	2 (CN1A)	12 (CN1A)	3 (CN1A)	13 (CN1A)	5 (CN1B)	18 (CN1B)	14 (CN1A)	14 (CN1B)		10 (CN1B)	15 (CN1B)	16 (CN1B)	17 (CN1B)	1 (CN1A)

Mitsubishi MR-JE Connector														
20 21	35	36	10	11	15	49	33	41		34	42	46	47	

NG100H Connector														
16	22	6	21	5	20	31	27	4		3	32	19	11	

Omicron-MK6 series Connector														
10	14	4	13	3	12	19	6	2		1	11	15	20	

OMRON sigma-II Connector														
47	12	11	8	7	40	29		44				30	42	43

Panasonic MINAS A4 Connector														
7	6	5	4	3	29	35	19	31		8	9	13	25	34

Panasonic MINAS A5E Connector														
7	6	5	4	3	29	35	19	31		8	9	13	25	34

Panasonic Minas-LIQI Series Connector														
1	23	22	21	20	2	10	19	3		6	7	11	12	

Radonix DB15 Connector														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

SANMOTION-RS1 Series Connector														
49 50	27	26	29	28	37	41	11	15		12	24	25	5	6

SANYODENKI-Q-S Connector														
50	27	26	29	28	37	41				24			48	

SIEMENS-SINAMICS Connector														
4 28	27	26	2	1	5	3	17	6		7	8	13	49	50

Stepper Connector														
	DIR-	DIR+	PUL-	PUL+	*	*								

TECO JSDA Series Connector														
47	17	16	15	14	1	18	43	2			4	5	48	49

TECO-JSDE Connector														
17	7	6	5	4	1	18	11	14						24

TECO SR, TSDA and SD Series Connector														
45	17	16	15	14	1	18	43	2				4	5	48

TECO TSTA Series Connector														
47	17	16	15	14	1	18	43	2				4	5	48

TETA D2 Connector														
6	15	2	14	1	19	16				3	8	20		

WEIDE B2 series Connector														
20	11	12	14	15	17	24		2			38	8		

YASKAWA Σ -V Series Connector (SGMJV / SGMV / SGMPS / SGMGV / SGMCS Servomotors and SGDVSERVOPACK)														
47	12	11	8	7	40	29		44				42	43	30 47

YASKAWA-SGD7S Connector														
47	12	11	8	7	40	38	29	44	1	30	42	43	37	39

YASKAWA-SGDM Connector														
47	12	11	8	7	40	29		44				42	43	30

YL-VPV Series Connector														
	29	28	27	26	6	10		7				5		

Radonix DB15 Connector														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

YL-VPV Series Connector														
8	7	19	6	18	21	1		23			3			

YUHAI SG-AS Connector														
24	3	18	4	19	7	23		25		9	38	39		

• طریقه ی ارتباط Delta VFD-B و Radonix PC

توجه داشته باشید در Delta VFD-B، سوئیچ SW1، در حالت Sink قرار گرفته شود.

Radonix PC Pins	Description	VFD-B Pins
AO1/AO2	6 Pin Connector	AVI
GND	6 Pin Connector	ACM
Onn	OutPort 8-Pins Connectors	FWD
Onn	OutPort 8-Pins Connectors	REV
GND	Power Ground	DCM

ضمیمه ۲ کلیدهای میانبر اینترفیس

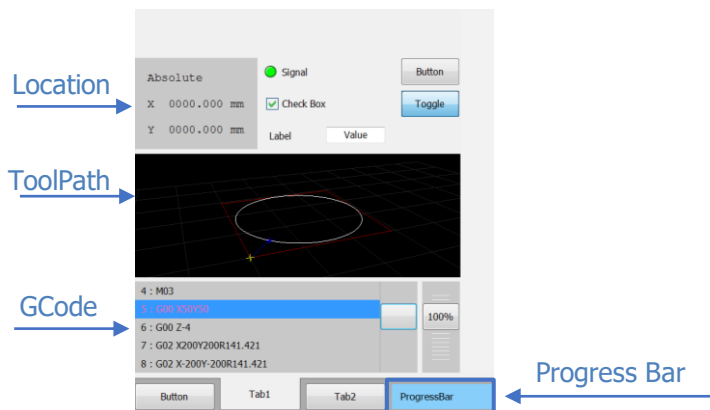
شماره	کلید میانبر (Shortcut)	توضیحات
۱	CTRL+SHIFT+ALT + B	نسخه‌ی پشتیبانی را در درون اینترفیس ذخیره می‌کند. از این امکان می‌توان برای نگهداری تنظیمات کارخانه در کنار تنظیمات فعلی استفاده کرد. پس از فشردن این کلید میانبر، پنجره‌ای به منظور تایید عملیات باز می‌شود و با فشردن کلید YES، عملیات به درستی انجام می‌گیرد.
۲	CTRL+SHIFT+ALT + C	به منظور پاک کردن Tool Path استفاده می‌شود.
۳	CTRL+SHIFT+ALT + E	پنجره‌ی ویرایش جی‌کد را نمایش می‌دهد. توسط این قابلیت کاربر می‌تواند جی‌کد را تایپ و یا جی‌کد موجود را ویرایش کند.
۴	CTRL+SHIFT+ALT + F	به منظور جستجوی کد یا متنی در لیست ج‌کد، استفاده می‌شود. همچنین با استفاده از این فرمان می‌توان خط حاوی آن کد یا متن را مشخص کرد.
۵	CTRL+SHIFT+ALT + K	به منظور فعال‌سازی صفحه کلید مجازی استفاده می‌شود. برای وارد کردن عدد توسط موس یا توسط مانیتورهای لمسی در اینترفیس‌هایی که نیاز به تایپ اعداد دارند، می‌توان از این فرمان برای فعال یا غیرفعال کردن صفحه کلید استفاده کرد. می‌توان صفحه کلید مجازی را در شاخه‌ی Keyboard در تنظیمات هم فعال یا غیر فعال کرد.
۶	CTRL+SHIFT+ALT + L	به منظور باز نمودن صفحه‌ی Condition key یا صفحه‌ی ورود پسورد قفل‌های زماندار استفاده می‌شود.
۷	CTRL+SHIFT+ALT + M	به منظور اجرای کدکم‌های خاص استفاده می‌شود. توسط این فرمان می‌توان پنجره‌ی مخصوص به نرم‌افزار کدکم خاص در اینترفیس فعال را در صورت وجود، اجرا کرد. همه‌ی اینترفیس‌ها دارای چنین قابلیت‌ای نمی‌باشند.
۸	CTRL+SHIFT+ALT + N	به منظور انتقال به شماره خطی مشخص، در جی‌کد استفاده می‌شود. در واقع این گزینه امکان رفتن به موقعیت خاصی را در جی‌کد ساده‌تر می‌نماید.

۹	CTRL+SHIFT+ALT + O	به منظور باز نمودن فایل استفاده می گردد. در واقع توسط این فرمان می توان پنجره مخصوص باز کردن فایل های ورودی را اجرا کرد. این فرمان معادل فانکشن OpenFile ، جدول شماره ۴ در فصل ۴ می باشد.
۱۰	CTRL+SHIFT+ALT + R	به منظور باز یافت نسخه ی پشتیبانی از درون اینترفیس استفاده می - شود. از این امکان می توان برای بازگشت به تنظیمات کارخانه استفاده کرد.
۱۱	CTRL+SHIFT+ALT + S	به منظور ذخیره سازی جی کد در صورت ویرایش جی کد و همچنین باز نمودن فایل دی ایکس اف و تبدیل آن به جی کد و ذخیره ی آن استفاده می شود.
۱۲	CTRL+SHIFT+ALT + T	به منظور باز کردن پنجره ی چرخش و مقیاس (Transform) استفاده می شود. در واقع، در صورت نیاز به چرخش و یا تغییر ابعاد در جی کد از این میانبر استفاده می شود، تغییرات فقط در دو محور X و Y صورت می گیرند.
۱۳	CTRL+SHIFT+ALT + X	به منظور قفل گذاری روی فایل جی کد استفاده می شود. توسط این فرمان، جی کد فقط در کنترل با سریال مشخص اجرا می شود، در واقع این امکان برای طراحانی که تمایل ندارند طرح های آنها در اختیار عموم قرار گیرد، مناسب است
۱۴	CTRL+SHIFT+ALT + 0	به منظور ارسال فرمان پاک کردن خطا به موتورها استفاده می شود. در واقع در صورت بروز خطای محورها در موتورها، با استفاده از این میانبر می توان خطا را پاک کرد.
۱۵	CTRL+SHIFT+ALT + ?	به منظور باز کردن پنجره ی گزارش و محاسبه ی بهای کار استفاده می شود. این پنجره علاوه بر ارائه ی گزارش در مورد ToolPath، امکان محاسبه ی بهای کار به چندین روش مختلف را به کاربر می دهد.
۱۶	CTRL+SHIFT+ALT+Backspace	به منظور نمایش اینترفیس های نصب شده استفاده می شود. در واقع این پنجره به منظور مدیریت اینترفیس های نصب شده روی کامپیوتر می باشد و امکان فعال سازی و یا حذف آنها را به کاربر می دهد.
۱۷	CTRL+SHIFT+ALT+Delete	به منظور نمایش وضعیت متغیرهای داخلی کنترلر، محورها، ورودی ها و خروجی های کنترلر استفاده می شود. در واقع از این امکان می توان برای عیب یابی دستگاه و ورودی ها و خروجی های کنترلر استفاده کرد. لطفاً به منظور اطلاع بیشتر به ضمیمه ی ۴ مراجعه شود.

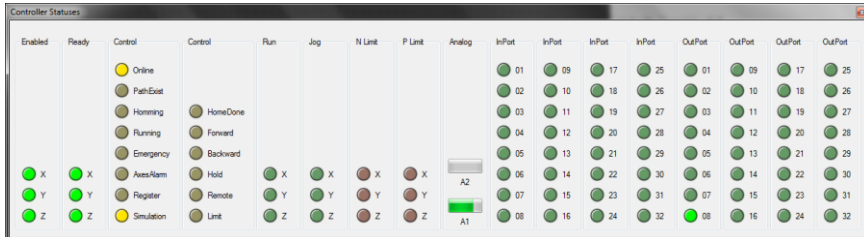
به منظور باز و بسته کردن مجدد برنامه، برای ذخیره‌ی تنظیمات و اجرای مجدد برنامه استفاده می‌شود.	CTRL+SHIFT+ALT + End	۱۸
به منظور نمایش پنجره‌ی تنظیمات و امکان ایجاد تغییرات در تنظیمات استفاده می‌شود.	CTRL+SHIFT+ALT + Enter	۱۹
به منظور ورود به حالت ویرایش اینترفیس استفاده می‌شود. در واقع این قابلیت امکان اختصاصی‌سازی و تغییرات ظاهری اینترفیس را به کاربر می‌دهد.	CTRL+SHIFT+ALT + Home	۲۰
به منظور نمایش دیاگ برنامه، ورژن برنامه و اینترفیس فعال استفاده می‌شود. همچنین در صورت تکرار این میانبر صفحه گزارش روزانه باز می‌شود و این قابلیت به بررسی فرایند روزانه دستگاه و عیب‌یابی کمک می‌نماید.	CTRL+SHIFT+ALT + PrtSc	۲۱
به منظور ورود به حالت شبیه‌سازی و یا خروج از آن استفاده می‌شود. در واقع، در این حالت بدون نیاز به کنترلر و دستگاه می‌توان فرایند اجرای برنامه را شبیه‌سازی کرد.	CTRL+SHIFT+ALT + Space	۲۲
به منظور ارسال فرمان جستجو در جی‌کد استفاده می‌شود. در واقع با استفاده از این فرمان می‌توان فرمان جستجو در جی‌کد را تکرار کرد.	CTRL+SHIFT+ALT + F3	۲۳
در هنگام استفاده از اینترفیسی که دارای Tool changer می‌باشد برای تنظیم موقعیت ابزار، ابتدا ابزار را به موقعیت مورد نظر منتقل کرده و سپس با اجرای این فرمان موقعیت برای ابزار تنظیم می‌شود.	CTRL+SHIFT+ALT + F4	۲۴
به منظور باز کردن پنجره‌ی شخصی‌سازی اینترفیس استفاده می‌شود. در واقع توسط این ابزار می‌توان تغییراتی در نام، کپشن، تم تصویری اینترفیس و همچنین کپی جدیدی از اینترفیس ایجاد کرد. در ضمن این ابزار همانند فرمان CTRL+SHIFT+ALT+F12 اقدام به پاک‌سازی و به‌روزرسانی اینترفیس نیز می‌کند.	CTRL+SHIFT+ALT + F5	۲۵
با ارسال این فرمان، پنجره‌ای حاوی مختصات تمام محورها با دقت ۱۲ رقم اعشار به نمایش در می‌آید.	CTRL+SHIFT+ALT + F8	۲۶
با ارسال این فرمان، پنجره‌ای حاوی مختصات تمام محورها بر حسب پالس به نمایش در می‌آید.	CTRL+SHIFT+ALT + F9	۲۷

۲۸	CTRL+SHIFT+ALT + F11	به منظور پاک‌سازی اینترفیس استفاده می‌شود. در واقع با این فرمان می‌توان اقدام به پاک‌سازی تنظیمات اینترفیس و حذف متغیرهای بدون استفاده و اضافه نمود. در صورت قدیمی بودن اینترفیس، این فرمان متغیرهایی که دیگر در این اینترفیس کارایی ندارند را حذف می‌کند.
۲۹	CTRL+SHIFT+ALT + F12	به منظور پاک‌سازی اینترفیس و به‌روزرسانی استفاده می‌شود. با استفاده از این فرمان می‌توان اقدام به پاک‌سازی تنظیمات اینترفیس و حذف متغیرهای بدون استفاده و اضافه نمود و همچنین ساختار اینترفیس را به‌روزرسانی کرد. در صورت قدیمی بودن اینترفیس، این فرمان متغیرهایی که دیگر در این اینترفیس کارایی ندارند را حذف می‌کند و قسمت‌هایی از اینترفیس را با دسته‌بندی، به ساختاری ساخت‌یافته‌تر تبدیل می‌کند. توجه داشته باشید که نصب اینترفیس قدیمی و اینترفیس به‌روز شده، روی یک دستگاه باعث تداخل بین متغیرها می‌شود.
۳۰	CTRL+SHIFT+ALT+RightClick	به منظور نمایش لینک تعریف شده برای المان‌های اینترفیس استفاده می‌شود. با کلیک راست روی المان‌های فعال اینترفیس، می‌توان لینک آنها را مشاهده کرد.
۳۱	CTRL+SHIFT+ALT + V	با این فرمان، آخرین وضعیت نمایش Tool Path ذخیره می‌شود.
۳۲	CTRL+SHIFT+ALT + Up	با این فرمان، زاویه‌ی نمایش Tool Path حول محور X در جهت مثبت، دوران می‌کند.
۳۳	CTRL+SHIFT+ALT + Down	با این فرمان، زاویه‌ی نمایش Tool Path حول محور X در جهت منفی، دوران می‌کند.
۳۴	CTRL+SHIFT+ALT + Left	با این فرمان، زاویه‌ی نمایش Tool Path حول محور Z در جهت منفی، دوران می‌کند.
۳۵	CTRL+SHIFT+ALT + Right	با این فرمان، زاویه‌ی نمایش Tool Path حول محور Z در جهت مثبت، دوران می‌کند.
۳۶	CTRL+SHIFT+ALT + (-)	با این فرمان، نمای دید Tool Path دورتر می‌شود.
۳۷	CTRL+SHIFT+ALT + (+)	با این فرمان، نمای دید Tool Path نزدیک‌تر می‌شود.

ضمیمه ۳ کلیدهای المان‌های اینترفیس



شماره	کلید میانبر (Shortcut)	المان	توضیحات
۱	Double Click	نوار وضعیت (Progress Bar)	به منظور نمایش دیاگ برنامه T ورژن برنامه و اینترفیس فعال استفاده می‌شود. به این منظور کافیسیت بر روی المان نوار وضعیت، کلیک چپ موس را دو مرتبه فشرد.
۲	Double Click	لیست جی‌کد (G-Code)	به منظور آماده‌سازی برای اجرای برنامه از خطی که روی آن کلیک شده است، استفاده می‌شود. به این منظور کافیسیت در لیست جی‌کد، بر روی خط مورد نظر، کلیک چپ موس را دو مرتبه فشرد.
۳	Right Click	لیست جی‌کد (G-Code)	به منظور نمایش کامل خطی از لیست جی‌کد که روی آن کلیک شده است، استفاده می‌شود. به این منظور کافیسیت در لیست جی‌کد، بر روی خط مورد نظر، کلیک راست موس را فشرد.
۴	Double Click	نمایشگر مسیر (Tool Path)	به منظور تغییر وضعیت بزرگ‌نمایی بین حالت نمایش کل میز و نمایش قطعه استفاده می‌شود. به این منظور کافیسیت در قسمت نمایشگر مسیر، کلیک چپ موس را دو مرتبه فشرد.
۵	Double Click	نمایشگر موقعیت (Location)	به منظور نمایش مختصات دقیق محورها با ۱۲ رقم اعشار استفاده می‌شود. به این منظور کافیسیت در قسمت نمایشگر موقعیت، کلیک چپ موس را دو مرتبه فشرد.



شماره	کلید میانبر (Shortcut)	توضیحات
۱	CTRL+SHIFT+ALT + Delete	به منظور نمایش وضعیت متغیرهای داخلی کنترلر، محورها، ورودی‌ها و خروجی‌های کنترلر استفاده می‌شود. در واقع از این امکان می‌توان برای عیب‌یابی دستگاه و کنترلر ورودی‌ها و خروجی‌های کنترلر استفاده کرد. - با کلیک بر روی سیگنال‌های خروجی (OutPort)، می‌توان در حین اجرای برنامه، برای گرفتن تست از خروجی‌ها، خروجی مورد نظر را روشن یا خاموش کرد. - توجه داشته باشید استفاده از این میانبر در صورت ناآگاهی از عملکرد خروجی‌ها، ممکن است باعث آسیب به دستگاه شود.

کدهای مشترک بکار رفته در اینترفیس‌های رادونیکس:

شماره	کد	توضیحات (En)	توضیحات
۱	G0	Positioning (Rapid traverse)	جابجایی خطی ابزار با پیشروی سریع (تراورز)
۲	G1	Linear interpolation (Feed)	جابجایی خطی ابزار با پیشروی معین (فید)
۳	G2	Circular interpolation (CW)	حرکت دورانی ابزار موافق عقربه‌های ساعت
۴	G3	Circular interpolation (CCW)	جابجایی دورانی ابزار مخالف عقربه‌های ساعت
۵	G4	Dwell	مکث به مقدار P بر حسب میلی‌ثانیه
۶	G54...G59	Work coordinate system select	انتخاب نقطه صفر قطعه‌کار
۷	G90	Absolute programming	سیستم اندازه‌دهی مطلق
۸	G91	Incremental programming	سیستم اندازه‌دهی افزایشی یا نسبی
۹	M2	End of program (No rewind)	پایان برنامه
۱۰	M30	End Program (Rewind stop)	پایان برنامه و برگشت به شروع برنامه
۱۱	M99	End program and repeat	پایان برنامه و شروع مجدد
۱۲	P	Dwell interval	زمان توقف G4 بر حسب میلی‌ثانیه

کدهای بکار رفته در اینترفیس های روتر:

شماره	کد	توضیحات (En)	توضیحات
۱	M3	Spindle CW	روشن کردن اسپیندل در جهت عقربه های ساعت
۲	M4	Spindle CCW	روشن کردن اسپیندل در خلاف جهت عقربه های ساعت
۳	M5	Spindle stop	خاموش کردن اسپیندل
۴	M6	Tool change	تعویض ابزار
۵	M8	Flood coolant ON	روشن کردن مایع خنک کاری
۶	M9	Flood coolant OFF	خاموش کردن مایع خنک کاری
۷	S	Spindle speed	سرعت چرخش اسپیندل
۸	T	Tool number/ Tool change	شماره ابزار / تعویض ابزار

نمونه هایی از دستگاه های روتر



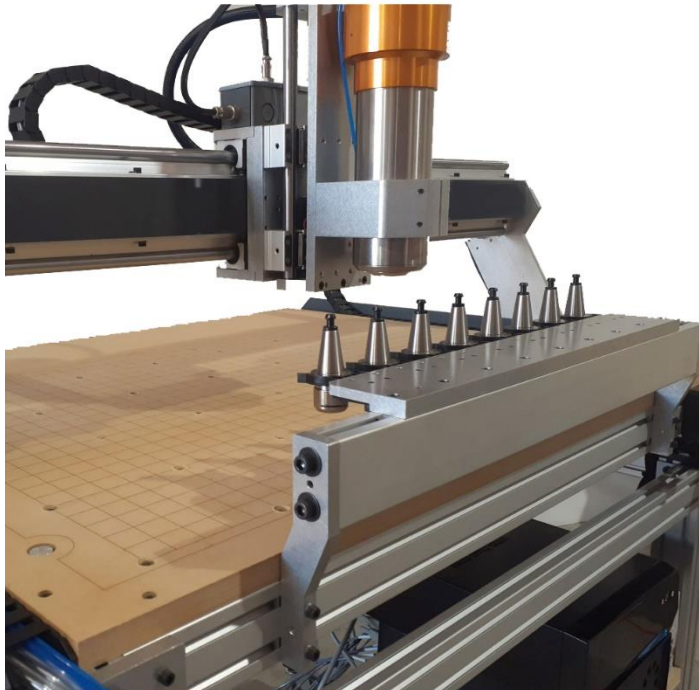
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

یادداشت

یادداشت

یادداشت
