



# دفترچه راهنمای نصب و استفاده کنترل ارتفاع پلاسما



۳.....	مقدمه.....
۵.....	راهنمای نصب سریع و لوازم مورد نیاز.....
۷.....	راهنمای نصب سریع دستگاه های CNC با موتور بلابر DC و AC.....
۱۶.....	راهنمای نصب سریع دستگاه های شرکت برنا ابزار.....
۲۳.....	آموزش و راه اندازی سریع کنترل ارتفاع پالسما.....
۲۹.....	راهنمای مکمل سیم کشی موتور بلابر دستگاه سی ان سی.....
۳۲.....	راهنمای سیم کشی بلابر دستگاه سی ان سی با موتور DC.....
۳۴.....	راهنمای سیم کشی بلابر دستگاه سی ان سی با موتور AC 220V.....
۳۶.....	راهنمای سیم کشی بلابر دستگاه سی ان سی با موتور استپر یا سروو.....
۳۷.....	سنسور IHS (سنسور نگهدارنده نازل تورچ پالسما).....
۴۰.....	فرمان استارت.....
۴۳.....	فرمان استوپ.....
۴۵.....	رله پالسما.....
۴۶.....	فرمان کنترل ارتفاع.....
۴۸.....	مقسم ولتاژ و دستگاه پالسما.....
۵۳.....	ریموت کنترل.....
۵۵.....	تنظیمات داخلی و منوی کنترل ارتفاع.....
۶۴.....	نمونه کار با کنترل ارتفاع.....
۶۸.....	پیشنهادهات.....
۶۹.....	عیب یابی.....

کنترل ارتفاع پالمسما مارک JIONO دارای منبع تغذیه و مقسم ولتاژ ایزوله نوری میباشد که در خود کنترل ارتفاع تعبیه شده است که نصب و سیمکشی آن را بسته به هر مدل از دستگاه سی ان سی راحت تر کرده است. همچنین طراحی کنترل ارتفاع و سیمکشی آن به گونه ای برنامه ریزی شده است که در صورت خاموش نمودن کنترل ارتفاع با کلید موجود در پشت دستگاه یا کلید Auto Enable در جلوی دستگاه سیستم به صورت خودکار از مدار عملکرد دستگاه سی ان سی خارج میشود و اپراتور دستگاه میتواند به برشکاری خود در حالت بدون استفاده از کنترل ارتفاع و برای هواپرش ادامه دهد.

دستگاه دارای چند مد کاری می باشد که شتاب کنترل ارتفاع را جهت تنظیم برش روی ورق (با شیب های معمولی) یا لوله (برش با شیب های خیلی شدید) تنظیم میکند. کاربر میتواند در منوی دستگاه با تنظیم پارامترهای Y مد کاری دلخواه خود را انتخاب نماید.

یکی دیگر از قابلیت های این کنترل ارتفاع منوی گسترده ی آن است که با انواع مختلف دستگاه ها و مشکلات آنها قابلیت سازگاری دارد که میتواند به خراب بودن قوس اولیه پلاسمما، پایین بودن سرعت موتور، اختلال در عملکرد دستگاه سی ان سی و... اشاره کرد.

از دیگر بخش های دستگاه، سیستم تشخیص خاموش شدن نازل و افتادن ورقه یا خالی شدن زیر تورچ در زمان برشکاری می باشد همچنین زمانی که تورچ به ورق برخورد کند دستگاه علاوه بر هشدار صوتی و فرمان توقف به دستگاه، تورچ را بالا میکشید تا تورچ رها شود و مانع شکستن آن می شود.

همچنین در زمان عملکرد اتوماتیک دستگاه، اپراتور میتواند با کلید بالابر تورچ را جابجا نماید و پس از رها سازی کلید بالابر کنترل ارتفاع مجدد فاصله تورچ را کنترل مینماید.

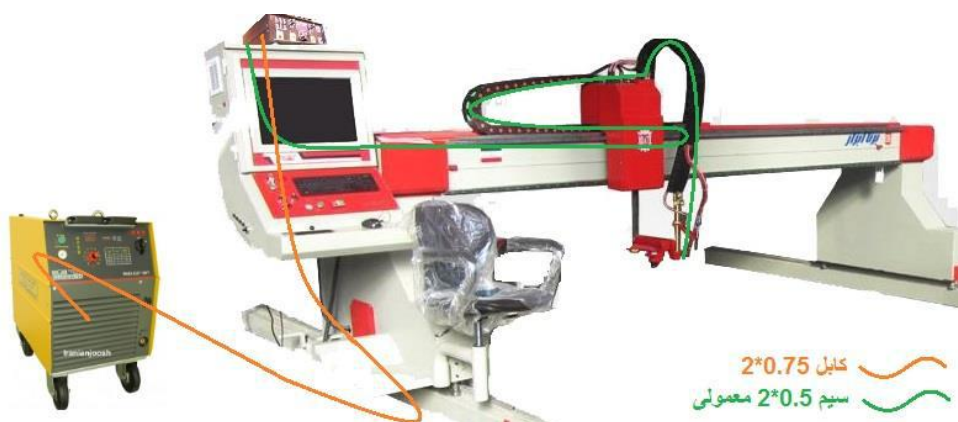
این کنترل ارتفاع برای موتورهای بالابر استپر ، سروو، موتور AC همچنین موتورهای DC با ولتاژ بین محدوده ۳ تا ۲۴ ولت قابل استفاده است که ولتاژ و سرعت عملکرد موتور در بخش منوی تعریف سرعت قابل تنظیم می باشد و به دلیل اینکه معمولا به خاطر وزن سنگین تورچ بالابر و کابل و متعلقات همیشه سرعت پایین رفتن بالابر سریع تر از سرعت بالا آمدن آن در موتورهای DC هست در این منو سرعت پایین رفتن مجزای سرعت بالا آمدن تورچ تنظیم میشود تا باعث یکنواختی سرعت شود.

در منوی تنظیمات که در ادامه به آن پرداخته میشود علاوه بر تنظیم سرعت میتوان زمان بالا آمدن تورچ بعد از هر برش و دقت یا تلورانس دستگاه و نوع NC یا NO بودن ورودی ها را نیز تنظیم نمود.

این دستگاه برای سیستم هایی که ورودی استارت ندارند، دستگاه هایی که سیستم کنترلر آنها قدیمی است و زمان تاخیر نمی پذیرد، پلاسمای آنها خروجی CNC برای کنترل ارتفاع ندارد، پلاسمای آنها قدیمی و حتی ترانسفورماتوری و بدون برد الکترونیکی می باشد، پلاسمای آنها معیوب بوده و قابلیت ایجاد قوس در فاصله کم نداشته باشد و حتما باید اتصال به ورقه انجام شود تا پلاسمای روشن شود، موتور بالابر دستگاه خیلی کند است و ... قابل استفاده می باشد، زیرا تمام این مشکلات در کار پیش بینی شده و در منوی گسترده کنترل ارتفاع قابل تنظیم می باشد تا دستگاه با این عیوب مچ شود و به کار خود ادامه دهد.

## وسایل مورد نیاز:

**کابل ۲\*۰,۷۵:** یا همان کابل برق ۲ رشته به طول فاصله کنترل ارتفاع تا دستگاه پلاسما، کنترل ارتفاع خود را بالای مانیتور نصب نمایید و به اندازه مسیری که احتیاج هست کابل ۲\*۰,۷۵ از سوکت پشت کنترل ارتفاع تا داخل دستگاه پلاسما (گام-صبا-هایپر-ایران ترانس-...) برسد را متر بگیرید و همان متر از کابل تهیه نمایید. توجه داشته باشید چون دستگاه حرکت میکند شاید احتیاج باشد مسیر را از داخل زنجیر انرژی یا طناب نگهدارنده سیم ها نیز متر از بگیرید. و ۵۰ سانت کابل اضافه تر برای داخل دستگاه نیز در نظر بگیرید.

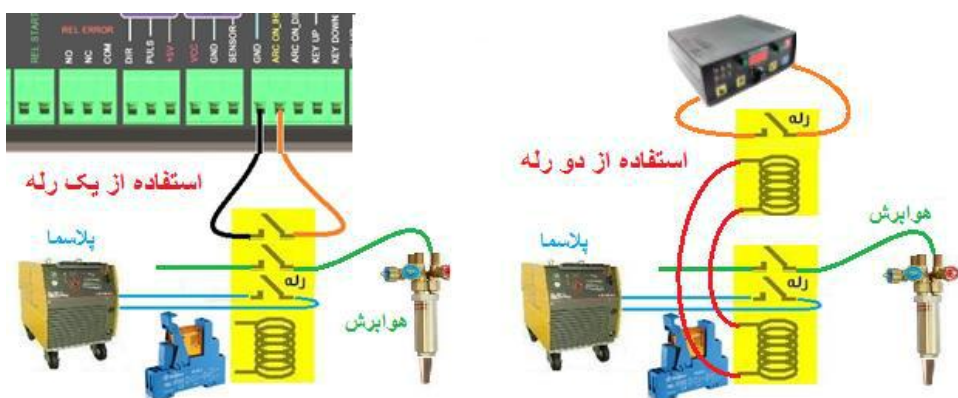


**سیم ۲ رشته ۲\*۰,۵:** یک سیم ۲ رشته معمولی و ساده به اندازه طول مسیر از تورچ پلاسما تا کنترل ارتفاع نیاز هست. توجه داشته باشید احتمالا مسیری که متر از آن را می گیرید از داخل زنجیر انرژی هم عبور می کند.

مقداری سیم تک رشته ۰,۵\*۱: از سیم ۰,۵ حدود ۱۰ تا ۱۵ متر لازم هست، شما بهتر است بجای ۱۵ متر سیم یک رنگ ، از سیم هایی با رنگ های قرمز، مشکی، آبی، سبز، زرد ، هرکدام حدود ۳ متر تهیه نمایید تا به علت رنگی بودن سیم ها نصب راحت تری داشته باشید و برای عیب یابی سریع تر به جواب میرسید.

**ترمینال شاخه ای ۲ خانه:** برای دستگاه پلاسما استفاده میشود تا در صورت نیاز به جابجایی دستگاه پلاسما مجبور نباشید کابل ۰,۷۵\*۲ که داخل پلاسما رفته را باز نمایید.

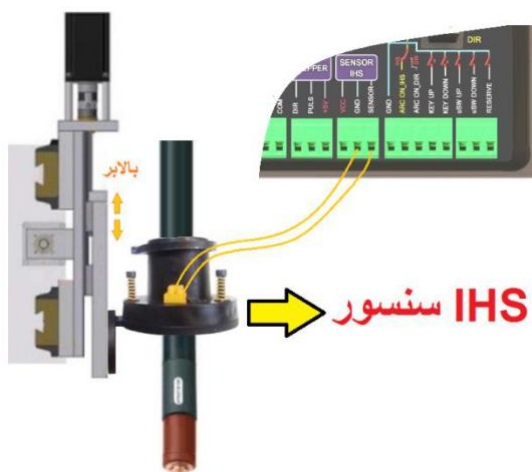
**رله:** این مورد را باید بررسی نمایید که نیاز هست یا خیر، شما رله ای که داخل تابلو برق سی ان سی تان هست و با یک کابل ۲ رشته یا سیم ۲ رشته به دستگاه پلاسما متصل هست و با فرمان برش یا CUT قطع و وصل میشود را پیدا نمایید بررسی نمایید کنتاکت اضافه دارد یا خیر؟ اگر داشت که عملی و نیازی به رله نیست و اگر نداشت باید یک رله کنار آن رله اضافه نماییم یا رله موجود را با رله کنتاکت بالاتر تعویض نماییم. همچنین اگر از هوا برش استفاده نمیشود میتواند کنتاکت مربوط به هوا گاز را باز کرده و آن کنتاکت را برای کنترل ارتفاع استفاده کرد.



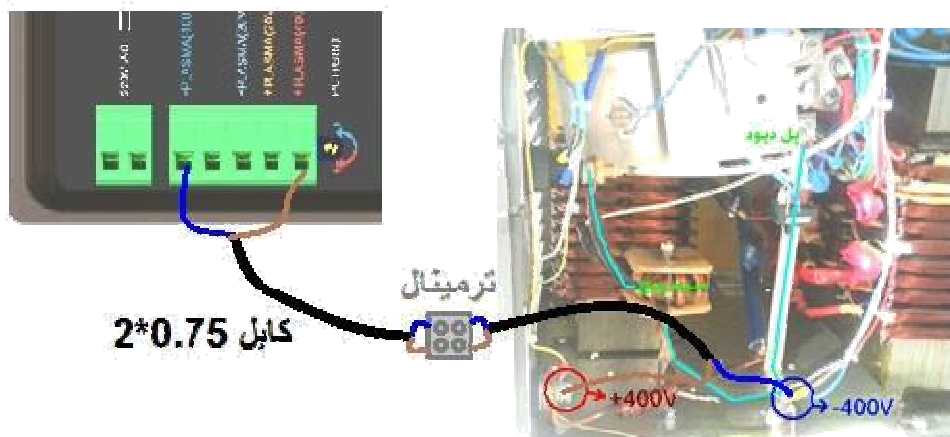
## مراحل نصب برای انواع دستگاه های سی ان سی پلاسما

۱- کنترل ارتفاع را بالای مانیتور یا در مکانی در دسترس اوپراتور بگذارید و محکم نمایید و در صورت نیاز مسیری برای سیم های عبوری ایجاد نمایید.

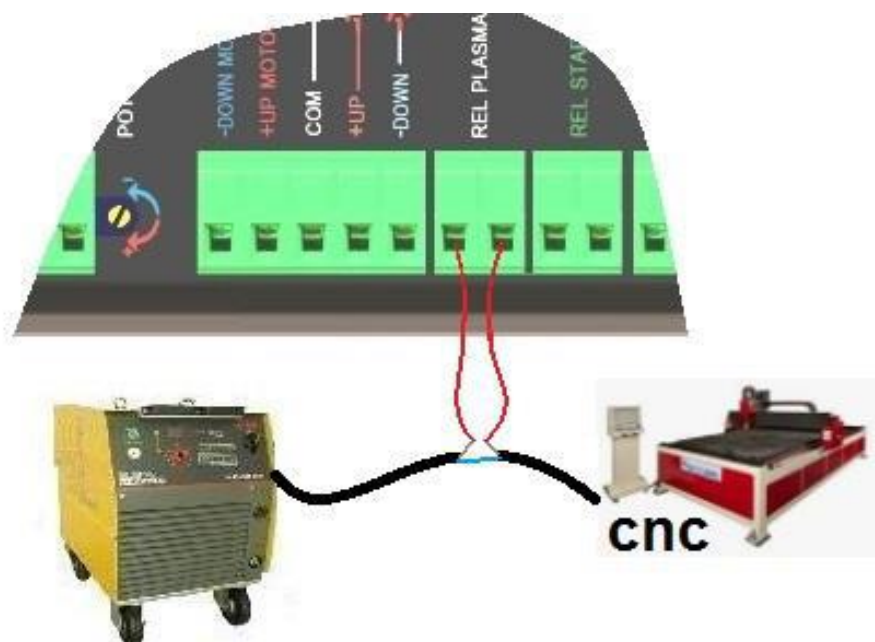
۲- سنسور IHS را ببندید و سیم های ترمینال آن را مطابق تصویر به ترمینال کنترل ارتفاع وصل نمایید. (سیم دو رشته ۵، ۲۰\*۲)



۳- قاب دستگاه پلاسما را باز نمایید و طبق تصاویر صفحات ۴۹-۵۱ پایه های ۴۰۰+ و ۴۰۰- را پیدا نمایید و با کابل ۲۰\*۰،۷۵ آنها را با رعایت جهت مثبت و منفی به پشت کنترل ارتفاع وصل نمایید. بهتر است سیم آبی داخل کابل را هم به عنوان منفی در نظر بگیرید. ترمینال ۲ شاخه را هم سر مسیر کابل و بیرون قاب پلاسما قرار دهید. بهتر است کابل را داخل پلاسما گره بزنید تا کشیده و کنده نشود.

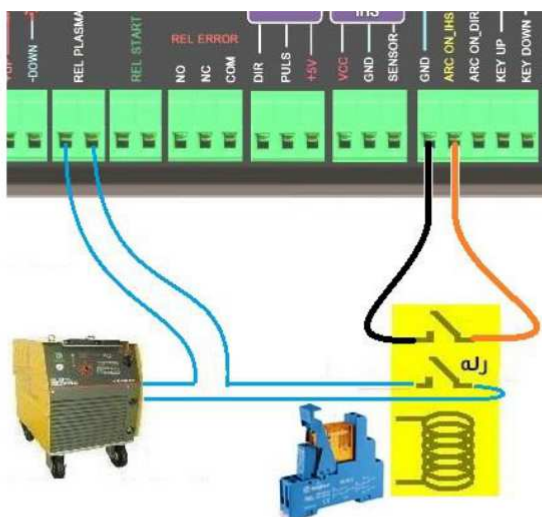


۴- سیم فرمان پلاسما که به واسطه آن پلاسما روشن و خاموش میشود را پیدا کرده و یک مسیر آن را بریده و به رله پلاسما پشت کنترل ارتفاع متصل نمایید.

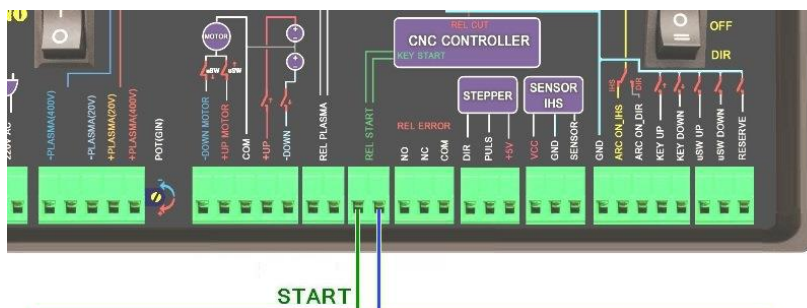




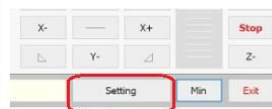
۵- رله ای که داخل تابلو برق سی سی هست و سیم مرحله ۴ به آن بسته میشود را پیدا نمایید (همچنین میتوانید فرمان برش را از داخل سیستم کامپیوتر قطع و وصل نمایید و رله ای که صدا میدهد را پیدا نمایید) و از تیغه های بلااستفاده آن رله برای کنترل ارتفاع استفاده نمایید. (اگر رله تیغه اضافه نداشت باید یک رله هم ولتاژ با آن رله به مدار اضافه نمایید تا از تیغه رله جدید استفاده نمایید)



۶- برای فرمان استارت کافی هست از ورودی خالی برد رادونیکس یا برد مچتری یک انشعاب گرفته و به رله استارت وصل نمایید از پایه دیگر رله استارت به GND برد وصل نمایید. اگر برد دستگاه (مثل p-cut و ...) ورودی نداشت از مرحله ۶ و ۷ صرف نظر نمایید. در ادامه برای ورودی برد رادونیکس توضیحات داده شده.



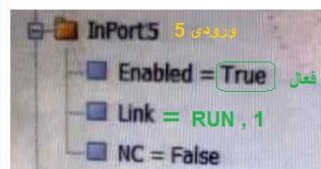
نحوه تنظیم ورودی دلخواه از برد رادونیکس برای استارت



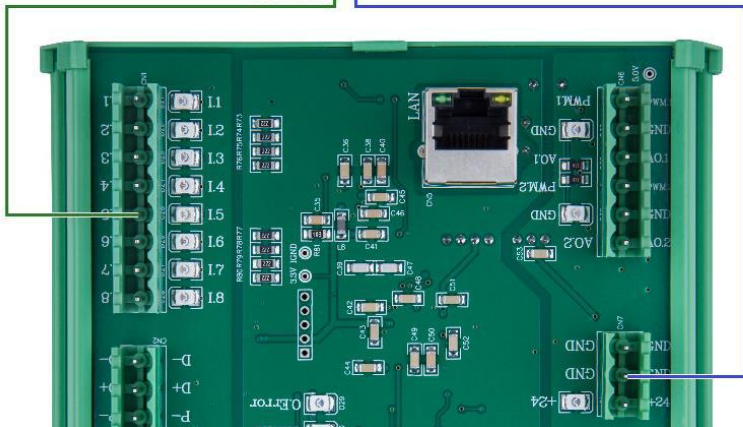
وارد منوی Setting میشویم



شاخه System را انتخاب میکنیم

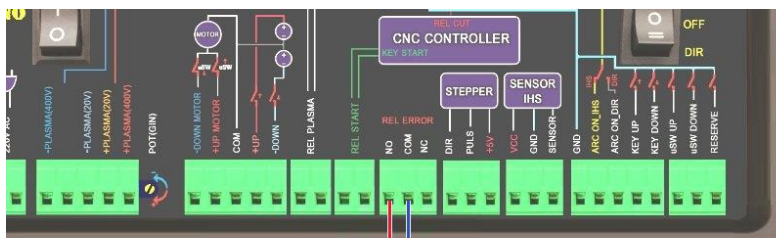


در اینجا ما یکی از ورودی های خالی برد رادونیکس (مثلا ورودی 5) را به عنوان استارت معرفی میکنیم باید ورودی را فعال True نماییم و جلوی Link گزینه Run را انتخاب کرده و یک 1 نیز تایپ کنیم. سپس ذخیره نماییم و یک بار رادونیکس را بسته و دوباره باز نماییم.



اگر دستگاه ورودی استارت نداشت شما بجای زمان ۱۰ ثانیه برای cut یا برش باید زمانی حدود ۵-۷ ثانیه بگذارید و این زمان ۵-۷ ثانیه باید طوری باشد که بعد از لمس ورقه و سوراخ کاری، دستگاه حرکت کند.

۷- برای فرمان **استوپ** کافی هست از ورودی خالی برد رادونیکس یا برد مچتری یک انشعاب گرفته و به **رله REL ERROR** (پایه COM) وصل نمایید از پایه دیگر **رله استوپ (NO)** به **GND** برد وصل نمایید. اگر برد دستگاه (مثل p-cut و ...) ورودی نداشت از مرحله ۶ و ۷ صرف نظر نمایید. در ادامه برای ورودی برد رادونیکس توضیحات داده شده.



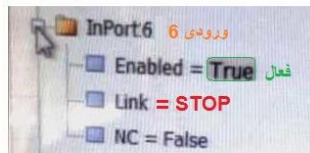
نحوه تنظیم ورودی دلخواه از برد رادونیکس برای **استوپ**



وارد منوی **Setting** میشویم



ساخته **System** را انتخاب میکنیم



در اینجا ما یکی از ورودی های خالی برد رادونیکس (مثلا ورودی 6) را به عنوان **استوپ** معرفی میکنیم.

باید ورودی را فعال **True** نمایید و جلوی **Link** گزینه **STOP** را انتخاب کرده و سپس ذخیره نمایید و یک بار رادونیکس را بسته و دوباره باز نمایید.

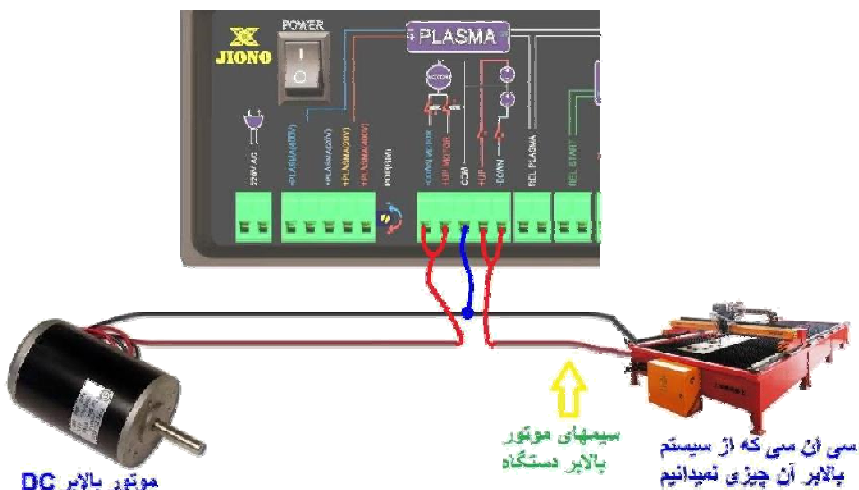
اگر دستگاه ورودی استوپ نداشت در زمان خاموش شدن نازل یا برخورد نازل با ورق بالا آمده فقط نازل بالا کشیده میشود و کنترل ارتفاع هشدار بیزر خود را به صدا در میآورد. ولی دستگاه متوقف نمی شود.

۸- برای برق کنترل ارتفاع کافی هست ۲ رشته سیم از ترمینال برق انشعاب گرفته و به ورودی ۲۲۰ ولت کنترل ارتفاع وصل نماییم.

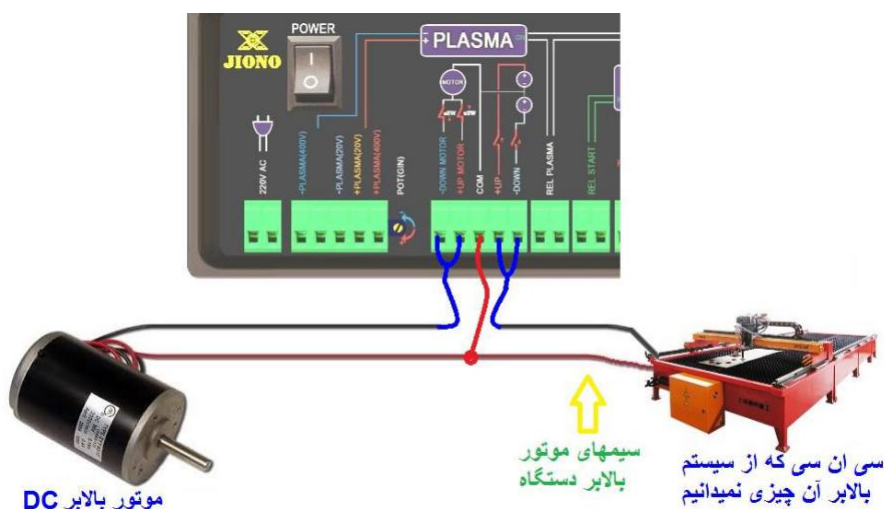


۹- موتور بالابر خود را بررسی نمایید

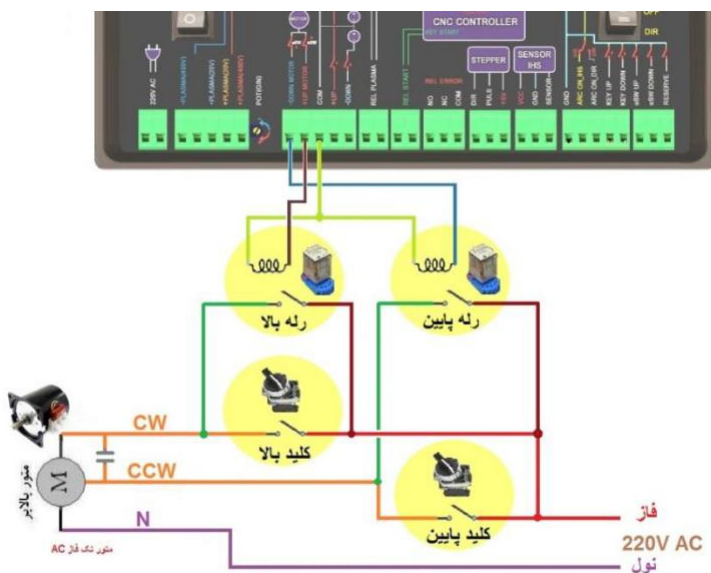
اگر موتور بالابر DC هست دو رشته سیمی که نهایتا وارد موتور میشود را پیدا کرده یک رشته را قطع نمایید و یک رشته را لخت نمایید، طبق تصویر زیر سیم های قطع شده به ورودی و خروجی های سوکت موتور در کنترل ارتفاع میروند و سیم لخت شده به COM سوکت موتور میروند. به اینکۀ کدام سیم باید قطع شود و کدام سیم باید لخت شود، توجه نکنید و بعد از روشن کردن کنترل ارتفاع اگر جهت های بالا و پایین کنترل ارتفاع درست عمل کرد که درست وصل کردید. و اگر معکوس عمل کرد باید جای دو تا سیم هایی که قطع نمودید و لخت نمودید را برعکس نمایید. توجه داشته باشید کلیدهای بالابر شما حتی در زمان اتومات کار کردن کنترل ارتفاع و یا خاموش نمودن کنترل ارتفاع جهت کار با هوابرش باز هم فعال می ماند.



در صورتی که جهت های بالا و پایین کنترل ارتفاع معکوس عمل نمودند و موتور عکس جهت ها کار کرد سیم ها را به صورت زیر تغییر دهید.



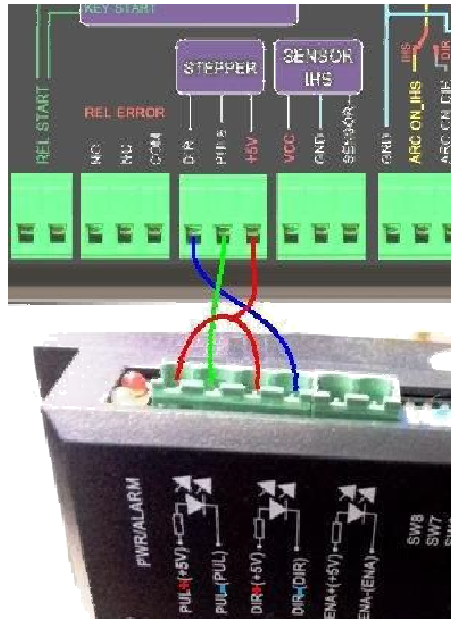
اگر موتور بالابر AC 220V هست نیاز به تهیه ۲ عدد رله ۱۲ ولت DC دارید. اگر سیستم دستگاه شما ۲۴ ولت باشد رله های ۲۴ تهیه فرمایید ( در جاهایی که دسترسی به لوازم الکترونیکی سخت هست می توانید از لوازم یدکی ماشین نیز رله تهیه فرمایید.)، رله ها را پشت کلیدهای بالابر قرار دهید تا رله ها نیز بتوانند اتصال بالابر را



وصل نمایند و بوبین رله ها را مطابق تصویر به کنترل ارتفاع وصل نمایید. توجه داشته باشید در هنگام تنظیم سرعت موتور در منوی کنترل ارتفاع، سرعت بالا A و سرعت پایین b را ۸۵ قرار دهید.

اگر موتور بالابر استپر هست سیم های فرمانی که به درایور موتور استپر وارد میشود را باز کرده و مانند تصویر زیر از سوکت کنترل ارتفاع سیم وصل نمایید.

اگر جهت موتور استپر برعکس جهت کنترل ارتفاع بود جای سیم های A+ و A- را در موتور استپر معکوس نمایید و جهت تنظیم سرعت موتور استپر می توانید گام موتور استپر را از روی درایور تغییر دهید.



سیم کشی دستگاه به پایان رسید در ادامه به بخش راه اندازی و تنظیم کنترل ارتفاع صفحه ۲۳ مراجعه فرمایید.

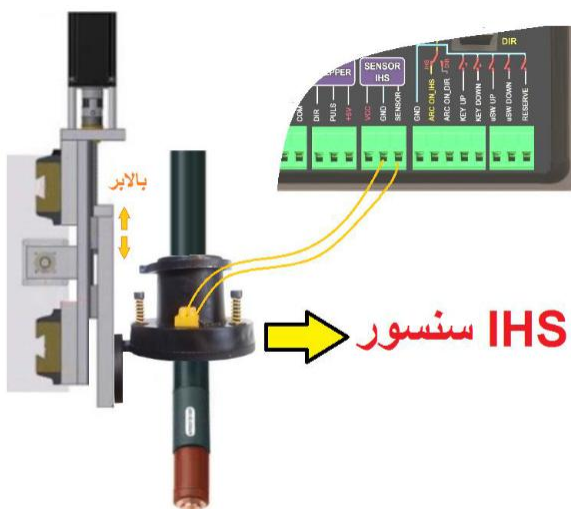


## مراحل نصب برای دستگاه های شرکت برنا ابزارتوس

- ۱- کنترل ارتفاع را بالای مانیتور بگذارید و پشت کنترل ارتفاع و در راستای داکت پشت مانیتور حفره ای جهت عبور سیم ها ایجاد نمایید.



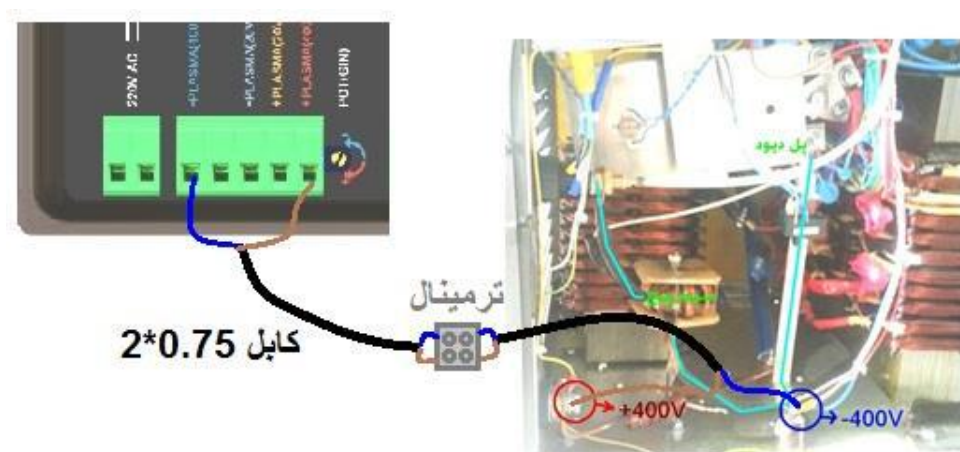
- ۲- سنسور IHS را ببندید و سیم های ترمینال آن را مطابق تصویر به ترمینال کنترل ارتفاع وصل نمایید. (سیم دو رشته ۰.۵\*۲)





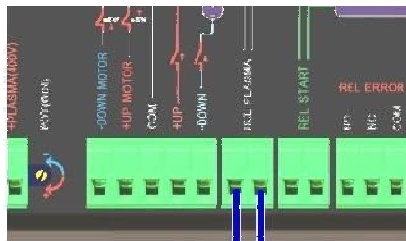
۳- قاب دستگاه پلاسما را باز نمایید و طبق تصاویر صفحات ۴۹-۵۱ پایه های  $+400$  و  $-400$  را پیدا نمایید و با کابل  $2 \times 0.75$  آنها را با رعایت جهت مثبت و منفی به پشت کنترل ارتفاع وصل نمایید. بهتر است سیم آبی داخل کابل را هم به عنوان منفی در نظر بگیرید. ترمینال ۲ شاخه را هم سر مسیر کابل و بیرون قاب پلاسما قرار دهید.

بهتر است کابل را داخل پلاسما گره بزنید تا کشیده و کنده نشود.

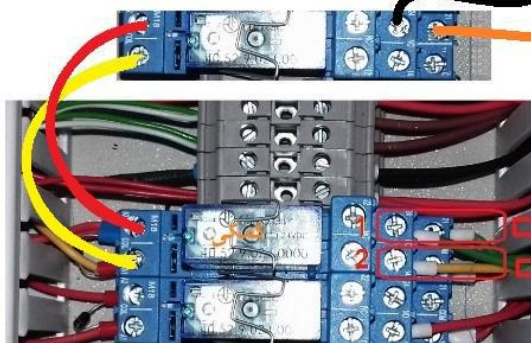
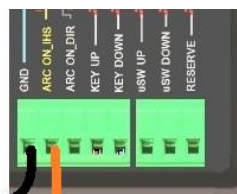


۴- سیم فرمان پلاسما به رله بالایی متصل شده ، یک پیچ ترمینال مشخص شده را باز نمایید، سیم را از داخل ترمینال خارج کرده و به آن سیم آبی ۰,۵ متصل نمایید و چسب برق بزنید و به سوکت پشت کنترل ارتفاع REL PLASMA بیاورید. از خانه دوم سوکت با سیم آبی برگردید و به ترمینال رله متصل کنید.

این پیچ باز شود  
و سیم آن آزاد شود

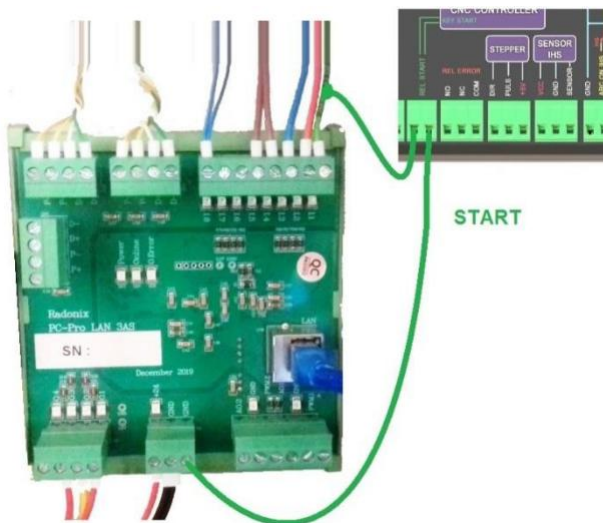


۵- بعضی دستگاه های برنا ابزار رله ۳ یا ۴ کنتاکت برای پلاسما دارند، اما اگر دستگاه شما مانند تصاویر رله ۲ کنتاکت داشت و نخواستید هوا برش را از مدار خارج نمایید یک رله با پایه رله (هم ولتاژ با رله ای که بر روی دستگاه نصب هست) تهیه فرمایید و مانند تصویر زیر روی ترمینال فلزی نصب نموده و اتصال سیم های آن را مطابق تصویر زیر انجام دهید.

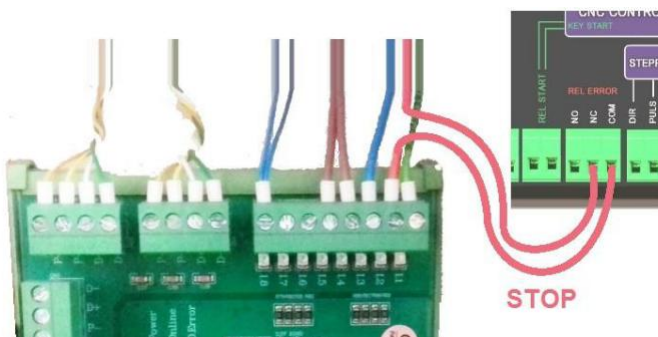


پلاسما  
هوای کمکی

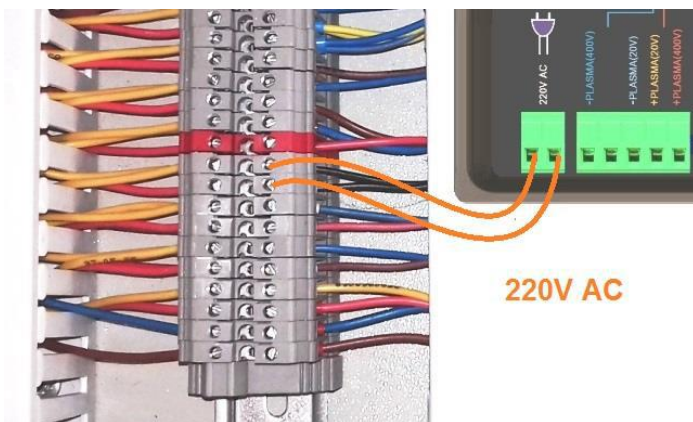
۶- برای فرمان **استارت** کافی هست از **سیم سبز** در ورودی برد رادونیکس یا برد مچتری یک انشعاب گرفته و به **رله استارت** وصل نمایید از پایه دیگر **رله استارت** به **GND** برد وصل نمایید. (اتصال موازی) مانند تصویر



۷- برای فرمان **استوپ** کافی هست **سیم قرمز** ورودی برد رادونیکس یا مچتری را باز کرده به آن **سیم قرمز** اضافه کرده و چسب بزنیم، سپس ادامه سیم را به رله **REL ERROR** پشت کنترل ارتفاع و پایه **NC** برده و از پایه **COM** پشت کنترل ارتفاع برگردید و به همان ورودی که **سیم قرمز** به آن متصل بود وصل نمایید. (اتصال سری)

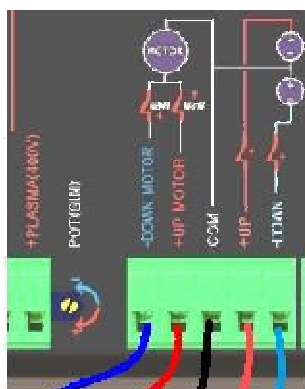


۸- برای برق کنترل ارتفاع کافی هست ۲ رشته سیم از ترمینال برق انشعاب گرفته و به ورودی ۲۲۰ ولت کنترل ارتفاع وصل نماییم.



۹- برای موتور بالابر در سیستم های برنا ابزار ۲ مدل تابلو برق وجود دارد که در تصاویر برای هر دو مدل توضیح داده میشود. شما می بایست سیم های **قرمز** و **آبی** که از سمت کلید آمده است را از زیر ترمینال باز نموده، به آنها سیم اضافه نمایید و چسب برق بزنید. سیم ها را به سوکت پشت کنترل ارتفاع پایه های **UP** و **DOWN** ببرید، سپس از پایه های **UP MOTOR** و **DOWN MOTOR** سیم متصل نموده و زیر پایه های همان ترمینال هایی که سیم ها را باز کردید، ببندید. از پایه **COM** هم یک سیم مشکی به سیم مشکی ترمینالها متصل نمایید.





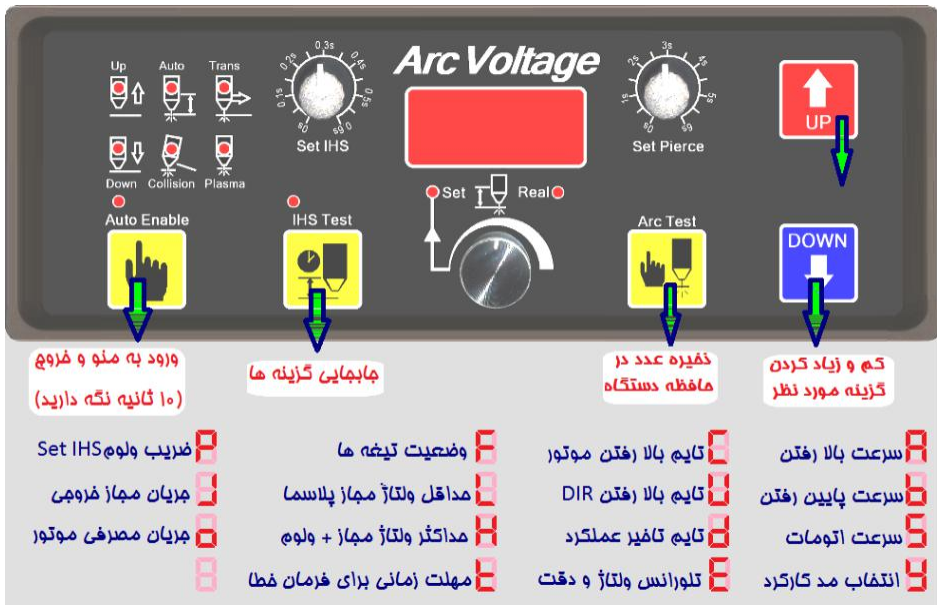
توجه داشته باشید کلیدهای بالابر شما حتی در زمان اتومات کار کردن کنترل ارتفاع و یا خاموش نمودن کنترل ارتفاع جهت کار با هواپرش باز هم فعال می مانند.

نصب کنترل ارتفاع و سیم کشی آن در دستگاه برنا ابزار تمام شده و در ادامه نحوه راه اندازی و استفاده آمده است.



## راه اندازی سریع کنترل ارتفاع :

ابتدا برق کنترل ارتفاع را که وصل مینماییم دستگاه شروع به بوق زدن میکند و نازل را بالا میآورد. (اگر نازل پایین برود یعنی سیم های موتور را معکوس وصل نموده اید.)



در اینجا سریعاً با نگه داشتن کلید به مدت چند ثانیه وارد منوی کنترل ارتفاع می شوید. سپس با چند بار فشردن منو را تغییر دهید تا وارد گزینه F. 0 شوید. کلید را چند بار بزنید تا F. 4 شود و با کلید ذخیره نمایید و با نگه داشتن کلید از منو خارج شوید. (تعریف هولدر سنسور IHS به عنوان NC انجام شد.)

دیگر دستگاه بوق نمیزند. کلید های بالا و پایین را تست نمایید و اگر سرعت موتور کم بود با گزینه های A و b سرعت موتور را برای بالا و پایین جداگانه تنظیم نمایید.

توجه داشته باشید که چراغ روشن نمایید. سپس نازل را با دست کج نمایید. دستگاه علاوه بر هشدار صوتی باید نازل را بالا بکشد.

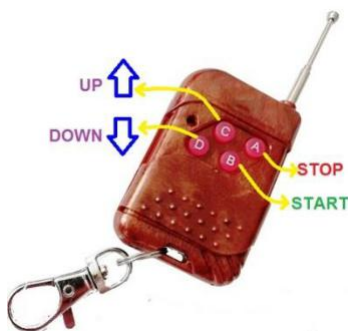
در ادامه کار زیر نازل ورق آهن بگذارید و کلید **HIS Test** را بزنید، نازل پایین آمده و ورق را لمس مینماید و بالا میرود.



میزان بالا رفتن نازل بعد لمس ورق را با ولوم **Set IHS** قابل تنظیم است. این فاصله شروع کار یا فاصله سوراخ کاری اولیه هست. اگر سرعت موتور شما پایین باشد و ولوم را حداکثر هم گذاشته اید و به فاصله مورد قبولی نمی رسید، از داخل منو گزینه **P. 1** را بیشتر نمایید.

سپس دستگاه پلاسمای خود را روشن نمایید و نازل را نزدیک ورق تنظیم نمایید، آنگاه کلید **Arc Test** را بزنید صفحه شروع به چشمک زدن مینماید. از داخل سیستم کامپیوتر به مدت چند ثانیه پلاسمای خود را روشن نمایید تا قوس برقرار شود و شما صفحه کنترل ارتفاع را مشاهده بفرمایید. در صفحه کنترل ارتفاع بعد روشن شدن قوس عددی نمایش میدهد که در حال تغییر هست و بازه آن بین ۸۰ تا ۱۸۰ هست.

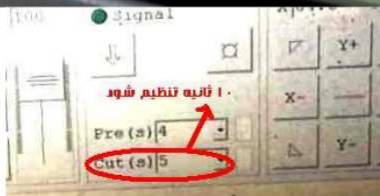
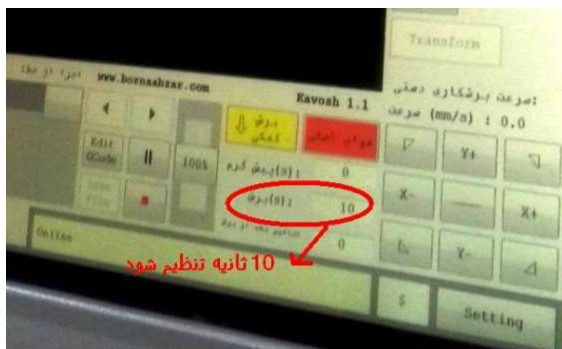
این عدد نشان دهنده صحت سیم کشی ولتاژ ۴۰۰ ولت پلاسمای هست که از داخل دستگاه پلاسمای با کابل گرفتید.



اگر استارت و استوپ خود را هم به برد کنترلر وصل کردید و درست هم وصل و تنظیم هم کردید با کلیدهای ریموت دستگاه باید نقشه را اجرا و متوقف نماید.



حال نوبت به شروع کار هست، شما ابتدا زمان برش یا CUT را داخل سیستم اگر استارت را وصل کردید ۱۰ ثانیه و اگر هم وصل نکردید حدود ۶ ثانیه تنظیم نمایید. (صفحه ۳۴ توضیح کامل)



زمانی را که نیاز دارید برای سوراخ کردن ورقه و قبال داخل نرم افزار عدد ایدادید را با ولوم تنظیم نمایید. (این زمان برای دستگاه هایی که ورودی استارت دارند دقیق هست و برای باقی دستگاه ها کای بیشتر قرار دهید).

سپس کلید پشت کنترل ارتفاع را روی حالت ۱ قرار دهید و ولوم اصلی فاصله را ابتدا عددی در حدود 130 قرار دهید.

نقشه و برش را اجرا نمایید. کنترل ارتفاع اول شروع برش پایین آمده ورق را لمس میکند و فاصله کمی به اندازه ولوم Set IHS از ورق میگیرد. سپس پلاسما را روشن میکند و به اندازه زمان ولوم Set Pierce صبر میکند. (اگر دستگاه ورودی استارت نداشته باشد احتمالا زودتر یا دیرتر حرکت میکند که شما باید زمان سوراخ کاری را تغییر دهید)

سپس دستگاه حرکت کرده و کنترل ارتفاع فاصله قوس را نسبت به عددی **130** که با ولوم اصلی تنظیم کردید کنترل مینماید. در هنگام برش شما می توانید ولوم اصلی را کم یا زیاد کرده و فاصله دلخواه خود را بدست آورید.



بعد از برش نازل بالا میاید و سر برش بعدی دوباره پایین رفته تا ورق را لمس نماید. اگر کارهایتان نزدیک به هم هست و نیازی به بالا رفتن و لمس مجدد ورق نیست کلید پشت کنترل ارتفاع را در حالت ۲ قرار دهید.

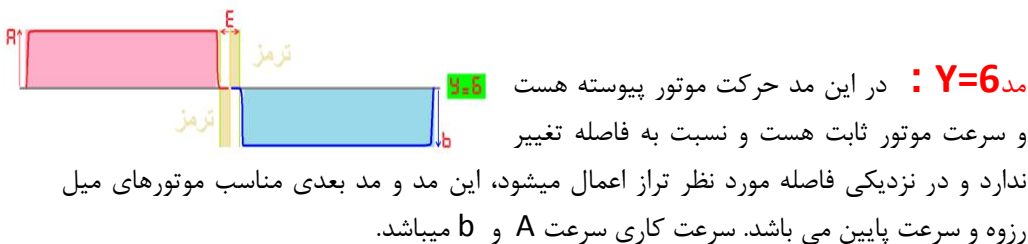
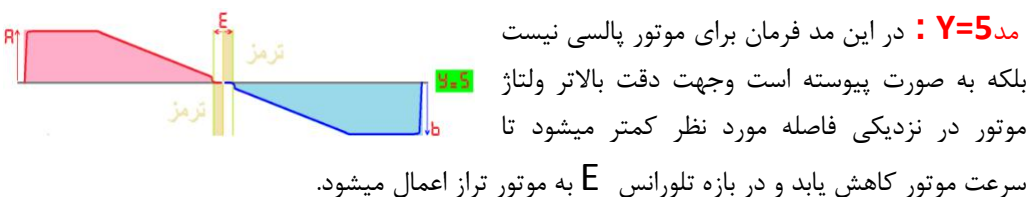
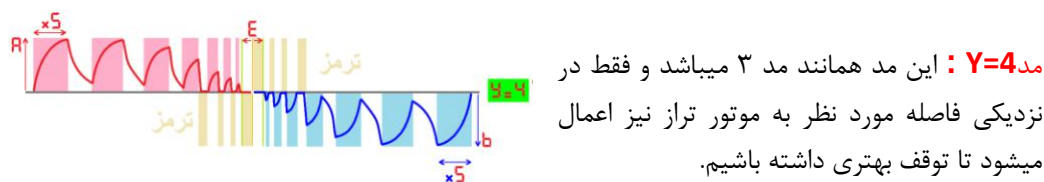
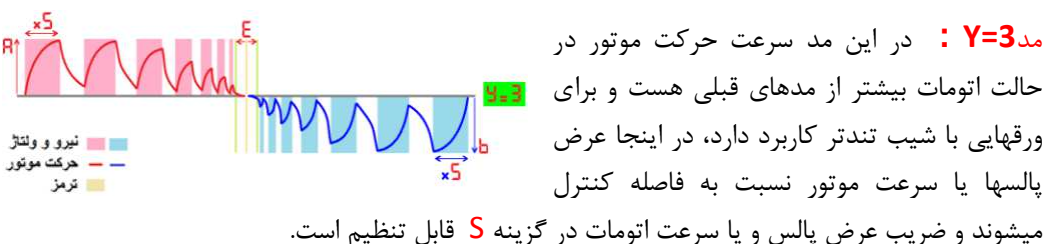
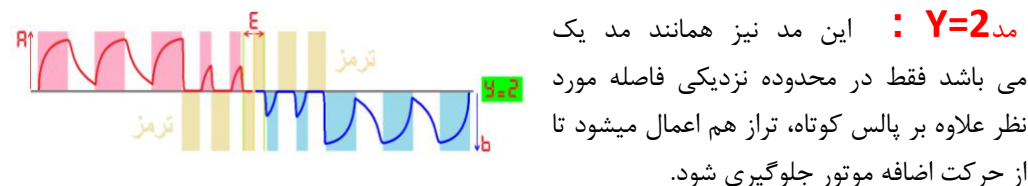
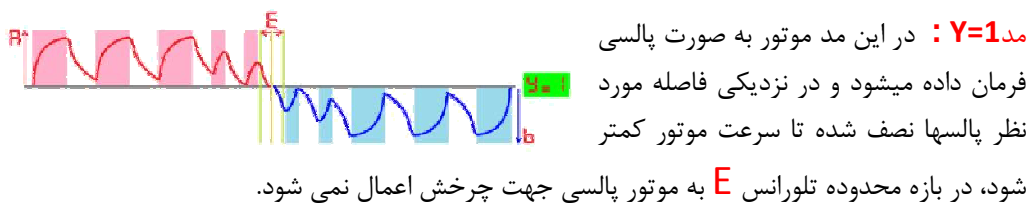


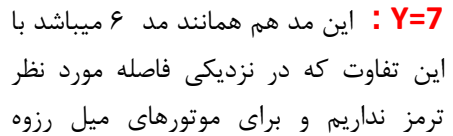
در حین کار کنترل ارتفاع شما نیز می توانید با کلیدهای بالابر یا ریموت، نازل را کنترل نمایید.

اگر در حین برش با بالا و پایین رفتن و بازی بازی نازل مواجه شدید گزینه E را افزایش دهید یا کمی از سرعت موتورها در گزینه A و b بکاهید.

اگر سرعت موتور پایین بود و کنترل ارتفاع قادر به پاسخ گویی در شیب های تند را نداشت گزینه Y را تغییر دهید و در  $Y=2$  و  $Y=3$  که سرعت عملکرد اتوماتیک هست را افزایش دهید. در تصویر زیر انواع سیستم کاری Y را مشاهده میکنید که در رفتار دستگاه در هنگام برش نقش مهمی دارد. تراز در بعضی از Y ها موجود هست که از ادامه حرکت نازل بعد حرکت جلوگیری میکند و برای موتور های DC کاربرد دارد.

الگوریتم های حرکت موتور Y متفاوت هست که همینطور که در تصویر میبینید سرعت موتور بالابر نسبت به فاصله تغییر میکند و در نزدیکی فاصله مورد نظر قابلیت تراز گیری نیز دارد تا موتور بهتر و با دقت بالاتر کنترل شود.





در تصویر زیر می توانید راهنای چراغها و کلیدها را مشاهده بفرمایید.

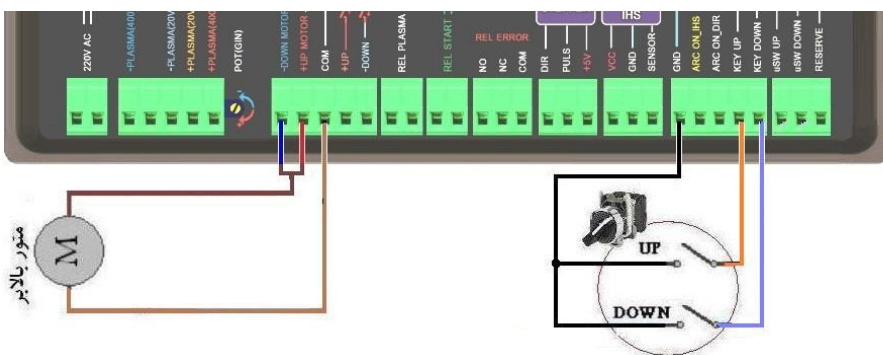


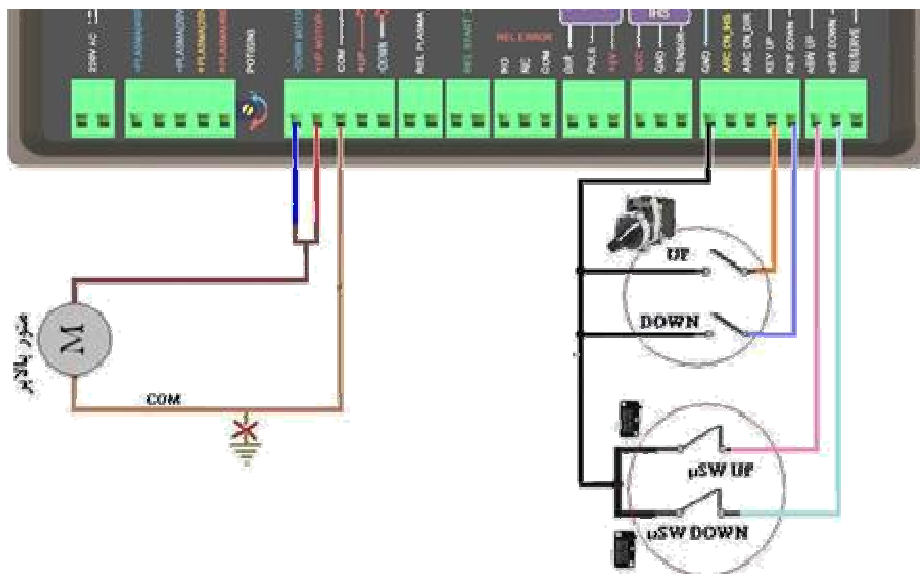
## راهنمای سیم کشی و توضیحات مکمل

سیم کشی تنها بسته به یک مدل نیست و نصب کننده دستگاه میتواند با توجه به شرایط از روشهای مختلفی استفاده نماید.

**ساده ترین روش:** این برای موتور بالابر DC هست و سیم های موتور را مستقیماً به کنترل ارتفاع وصل میکنیم و با خود کلید های بالابر کنترل ارتفاع دستی موتور را بالا و پایین میدهیم، (توجه: سیم فرمان دیگری به موتور وصل نباشد) اگر هم می خواهید از کلید بالابر استفاده نمایید طبق قسمت سمت راست تصویر زیر کلید بالابر را وصل نمایید که در نصب این کلید اجباری نیست. (پیشنهاد میشود جهت فعال ماندن کلیدهای بالابر خود حتی در زمان خاموش بودن کنترل ارتفاع جهت هوابرش از روش موتور dc که در ادامه آورده شده است استفاده نمایید).

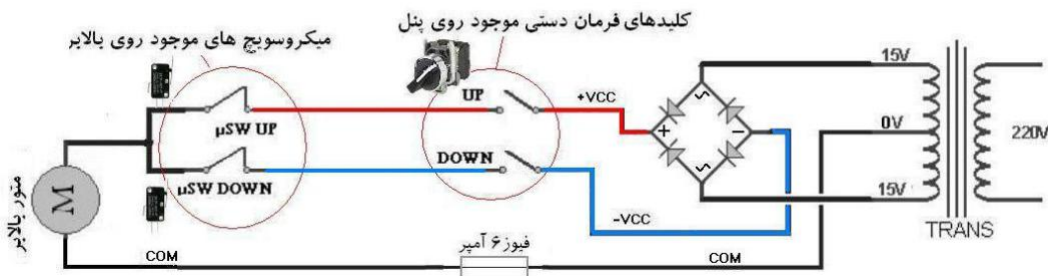
فقط قبل از اتصال موتور با مولتی متر یا اهم متر از اتصال کوتاه ندادن سیم های ورودی موتور به بدنه اطمینان حاصل فرمایید. (در غیر این صورت در مراحل بعدی از اتصال پایه GND به بدنه خودداری فرمایید).

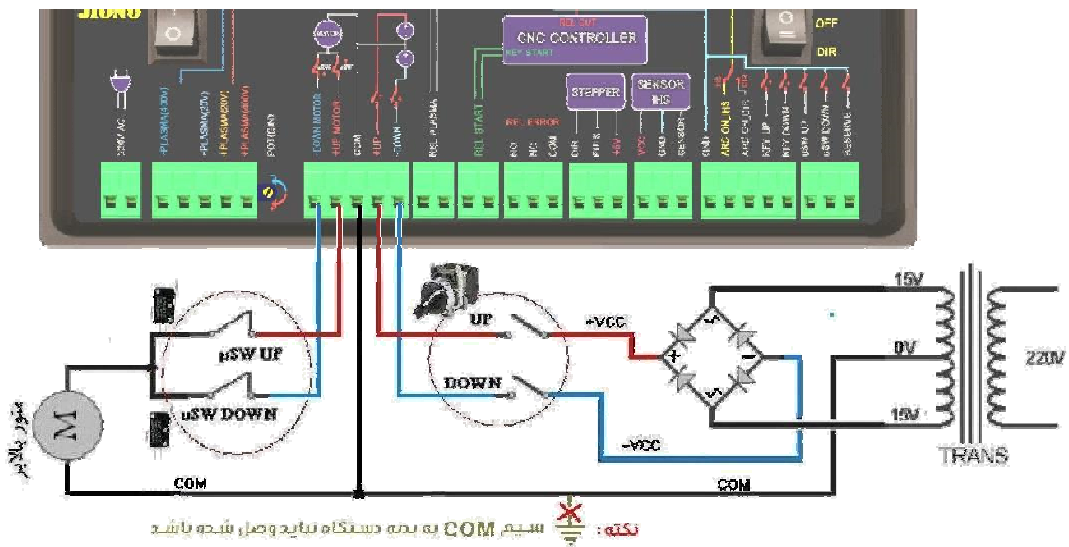




همچنین می توانید میکروسوییچ حد بالا و حد پایین هم برای موتور بالابر نصب نمایید و پیش فرض میکروسوییچ ها NO هستند که قابل تغییر در ورودی هستند.

**روش بالابر شرکت برنا ابزار یا ترانس سه سر:** در دستگاه های شرکت برنا ابزار استفاده میشود و نصب میتواند از مدل سیم کشی قدیم موجود دستگاه استفاده نماید و کنترل ارتفاع را سر مسیر سیم کشی قرار دهد. به این صورت در تصویر زیر مشاهده میفرمایید در سیستم بالابر ها معمولا از یک ترانس با یک کلید دو طرفه بالابر استفاده شده و میکروسوییچ های قطع کن انتهای مسیر بالا و پایین در قبل از موتور نصب هستند.

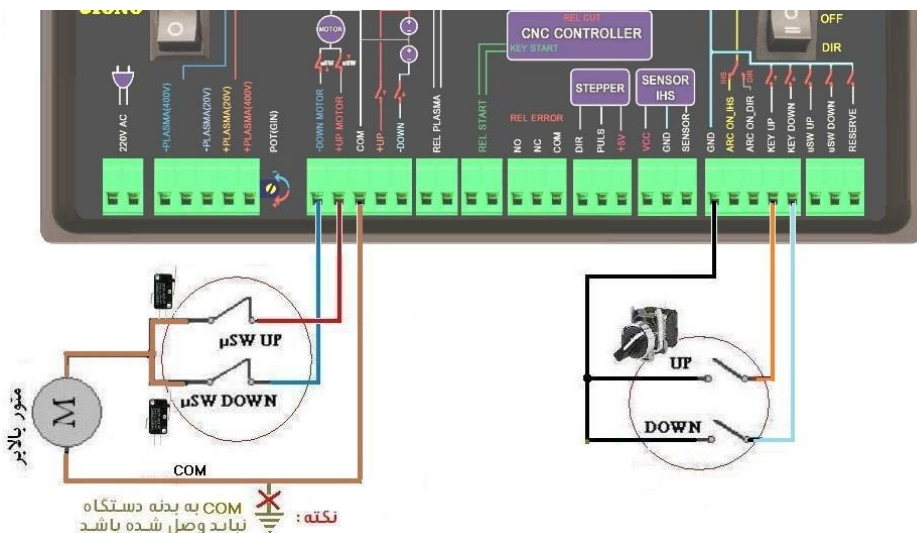




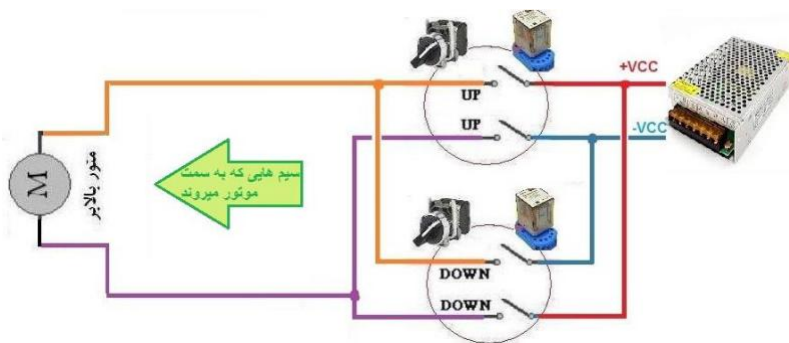
**نکته:** با اهم متر یا مولتی متر چک کنید سیم های تغذیه موتور به بدنه دستگاه اتصال کوتاه نداشته باشند.

با توجه به نقشه سیم کشی شده موجود نصاب میتواند در زمان خود صرفه جویی کند و مدار کنترل ارتفاع به صورت تصویر زیر در سر مسیر مدار بالا قرار دهد و احتیاجی به سیم کشی میکروسوییچ های قطع کن روی بالابر و سیمکشی فرمان کلید بالابر تا ورودی دستگاه نیست. در ابتدای دفترچه و قسمت نصب سریع سیستم برنا ابزار ترمینالها معرفی شدند.

روش بالابر شرکت برنا ابزار و حذف ترانس سه سر: اگر به هر دلیلی در سیستم دستگاه های برنا ابزار نخواهید از ترانس سه سر موجود در دستگاه استفاده نمایید ولی میکروسوییچ های بالابر سر مسیر همچنان در جای خود بمانند کافی هست فرمان کلید بالابر به سمت ورودی های KEY UP و KEY DOWN وصل شوند همانند تصویر زیر



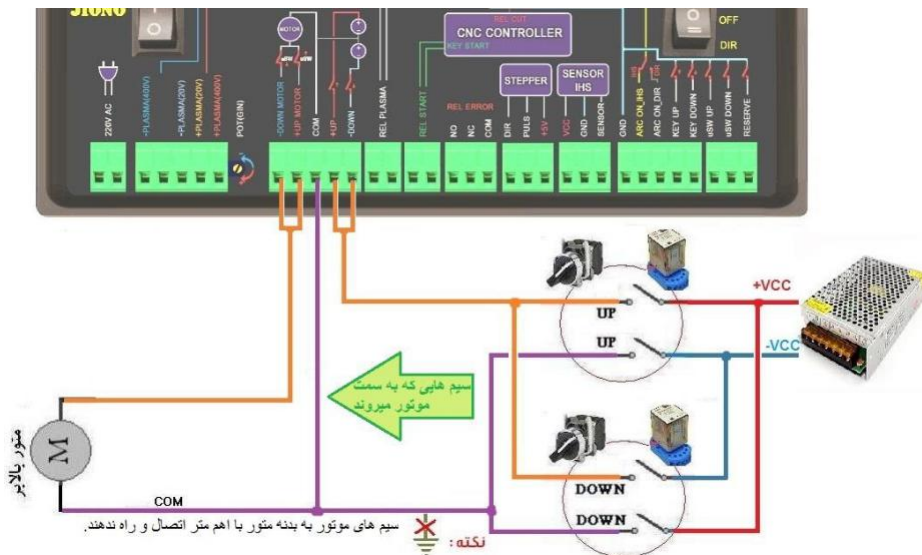
روش استفاده از موتور DC برای موتور بالابر: در این مدل که در اکثر دستگاه ها استفاده میشود برای بالابر موتور DC استفاده شده و برای تغذیه موتور از منبع سوئیچینگ ۱۲ ولت یا ۲۴ ولت استفاده شده و با کلید یا رله تغذیه را به موتور بالابر میرسانند. برای حرکت رو به بالا تغذیه با پالریته مستقیم به موتور بالابر اعمال میشود



و برای حرکت رو به پایین تغذیه با پالریته معکوس به موتور بالابر اعمال میشود.

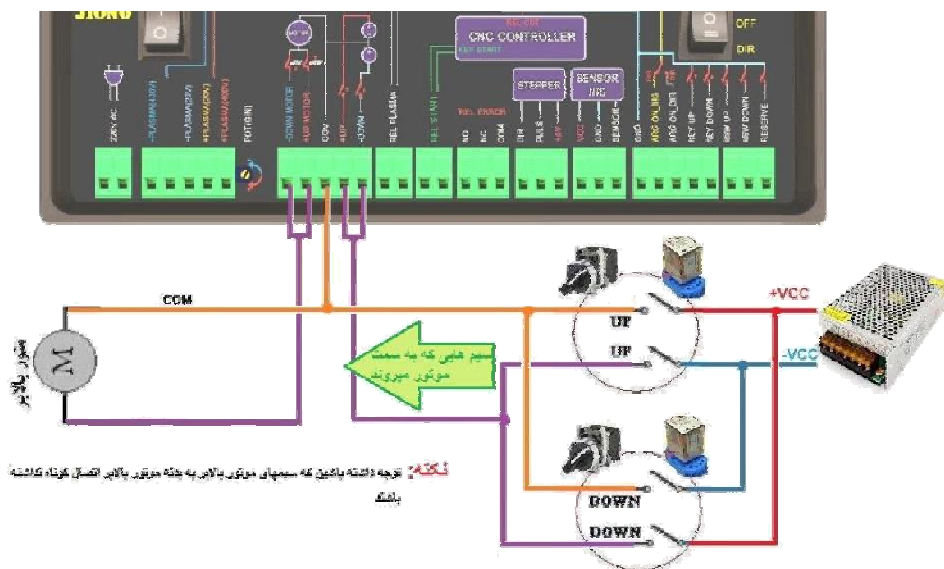


در اینجا کافی است سیم هایی که بعد کلیدها یا رله ها مستقیم به سمت موتور بالابر میروند را پیدا کرده و همانند تصویر زیر کنترل ارتفاع را سر مسیر سیم هایی که سمت موتور میروند قرار دهید. همانند تصویر زیر یکی از سیم های موتور را قطع نموده و به ترمینال موتور ببندید و از سیم دیگر فقط یک انشعاب به COM بگیرید.

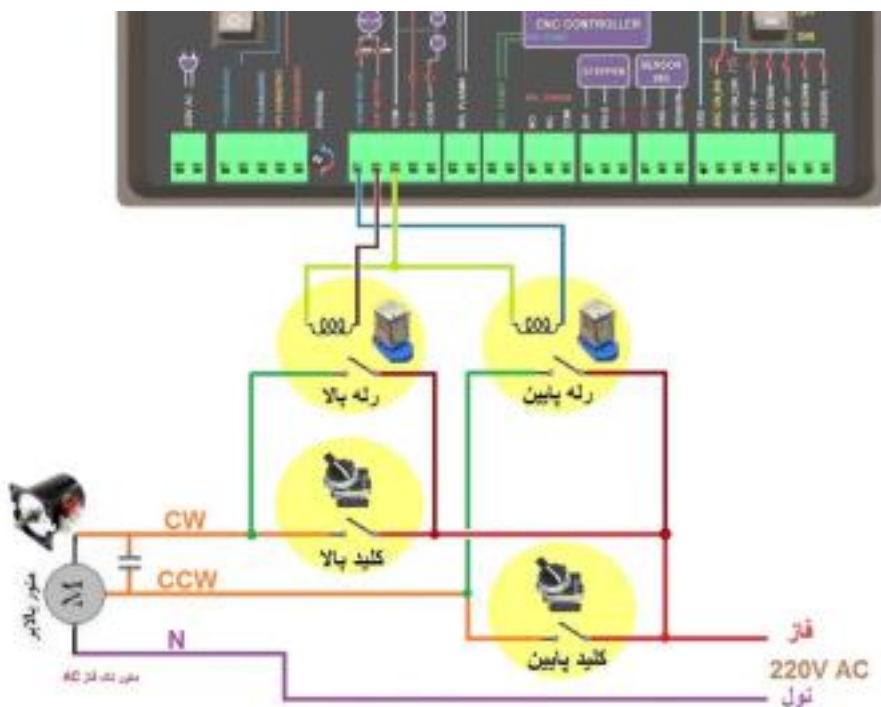


به این جهت کنترل ارتفاع رو سر مسیر قرار میدهم که کلید های پنل برای بالابر فعال بمانند و اگر جهت برشکاری با هوا برش احتیاجی به روشن بودن کنترل ارتفاع نبود سیستم بالابر از حالت دستی خود خارج نشود.

توجه داشته باشید در صورتی که سیستم کنترل ارتفاع را طبق نقشه بالا سر مسیر سیم های موتور بالابر قرار دادید و جهت های کنترل ارتفاع برای بالابر معکوس عمل نمود باید در مسیر سیم های موتور بالابر، جای سیمی که انشعاب گرفتین رو با سیمی که قطع کردید معکوس نمایید مانند تصویر زیر

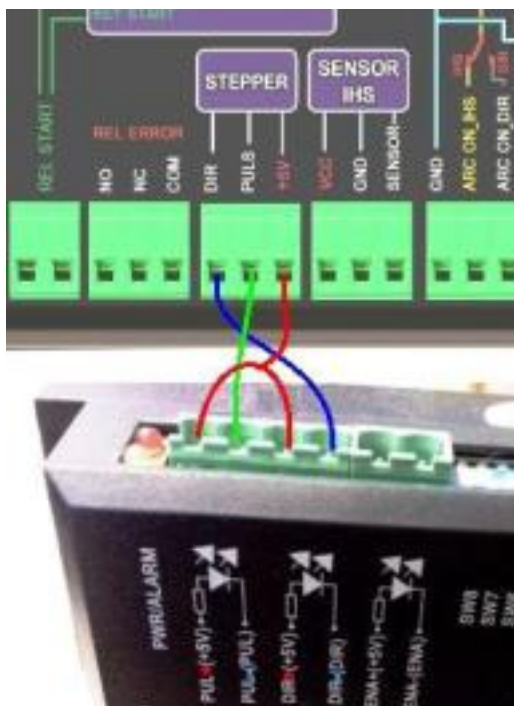


چون کنترل ارتفاع ۲ پایه برای خروجی سمت بالا و سمت پایین دارد شما می توانید طبق تصویر زیر رله های ۱۲ ولت را به خروجی قسمت موتور وصل کنید و در منوی کنترل ارتفاع گزینه سرعت بالا رفتن A و سرعت پایین آمدن b را روی ۸۵ قرار دهید تا ۱۲ ولت کامل به رله ها اعمال شود. همچنین جهت کمتر کنتاکت کردن رله ها جهت افزایش عمرشان بهتر است تلورانس کنترل ارتفاع که گزینه E هست را چند واحد افزایش دهید.



روش استفاده از موتور استپر یا سروو موتور بالابر: در صورت استفاده از موتور استپر در بالابر به جای موتور DC می توانید از تصویر چپ برای راهنمای سیم کشی میکروسوییچ و کلید بالابر استفاده نمایید و به جای موتور DC از خروجی PULS و DIR با مشترک ولتاژ ۵ ولت استفاده نمایید مانند تصویر.

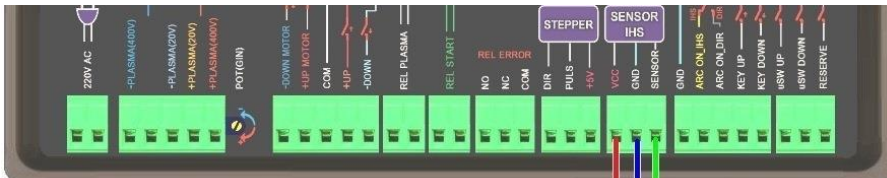
همچنین این خروجی ها برای موتور بالابر سروو موتور هم قابل استفاده میباشند.



**سنسور IHS :** سنسور IHS برای لمس و پیدا کردن ورق آهن در ابتدای برش و علاوه بر دادن حالت فنی به نازل در جلوگیری از شکستن نازل در برخوردها با ورق آهن، تشخیص برخورد نازل و با ورق آهن بالا آمده به منظور جلوگیری از شکستن نازل را نیز دارد. معمولاً در سنسور IHS از سه عدد سنسور القایی یا سه عدد میکروسوییچ استفاده شده است که کنترل ارتفاع قابلیت ساپورت هر دو مدل را دارد.



توجه داشته باشید چون سنسور ها راه کنترل ارتفاع NC می باشد، در زمان نصب سنسور به کنترل ارتفاع با بوق دستگاه و بالا آمدن نازل مواجه می شوید که باید از داخل تنظیمات کنترل ارتفاع گزینه F را برابر ۴ قرار دهید تا سنسور تعریف شود.



مدل میکروسوییچ بدون نیاز به تغذیه

مدل سنسور القایی به همراه تغذیه



روش نصب این سنسور بر روی دستگاه به این صورت هست که شما باید گیره یا پایه قبلی نازل پلاسما را از روی بالابر باز کنید و پایه فلزی این سنسور را روی دستگاه خود ببندید. سپس نازل را از داخل سنسور عبور دهید. توجه داشته باشید چون این سنسور جهت جلوگیری از شکستن نازل علاوه بر دادن قابلیت فنی به نازل، فرمان برخورد نیز به سیستم ارسال میکند، شما بهتر است تا جای ممکن نازل را از سنسور پایین بیاورید تا در هنگام برخورد، نازل حالت اهرمی داشته باشد و فشار کمتری به نازل وارد آید.

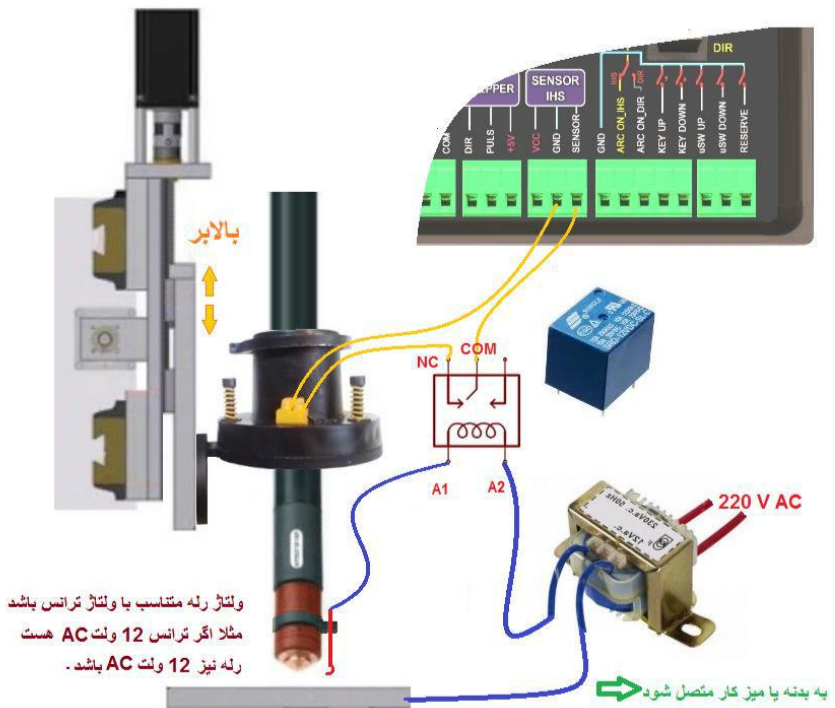


در صورت امکان نازل را پایین تر بیاورید تا در هنگام برخورد با ورق برگشته، نازل راحتتر و با فاصله بیشتری بتواند خم شود تا فشار کمتری به نازل وارد شود.

همچنین اگر ورق های آهن شما نازک هستند و نازل در هنگام لمس ورق آهن آن را پایین میاورد می توانید پیچ های فنرهای زرد رنگ روی سنسور را آزاد تر کنید یا فنرها را کمی کوتاه تر نمایید و یا حتی با فنرهای ضعیف تر جایگزین نمایید. تصویر زیر هم راهکاری برای اتصال تورچ های دستی به سنسور IHS هست.



همچنین در برخی کنترل ارتفاع ها دیده شده بجای سیستم فنر بر روی سنسور IHS سازندگان از یک تیغه اتصال به ورق در کنار نازل استفاده نموده اند که با لمس تیغه به ورق، نازل به ورق برخورد نمیکند و فشاری به ورق وارد نمی آورد. که در ادامه و تصویر زیر نشان میدهیم چگونه این سیستم ساده را با استفاده از یک آداپتور کوچک ۱۲ ولت AC و یک رله مساده ۱۲ ولت AC این مدار را در صورت دلخواه به دستگاه خود اضافه نمایید.



## رله فرمان استارت:

سیستم کنترل ارتفاع دارای یک خروجی رله استارت برای سیستم سی ان سی میباشد و عملکرد آن ارسال فرمان استارت حرکت به CNC هست. در نقطه شروع برش یا اول خط برش شما حتما باید زمان پیش گرم یا cut یا همان زمان سوراخ کاری ورق، که نسبت به ضخامت ورق معمولا ۱ تا ۳ ثانیه برای پلازما قرار میدادید، را افزایش دهید.

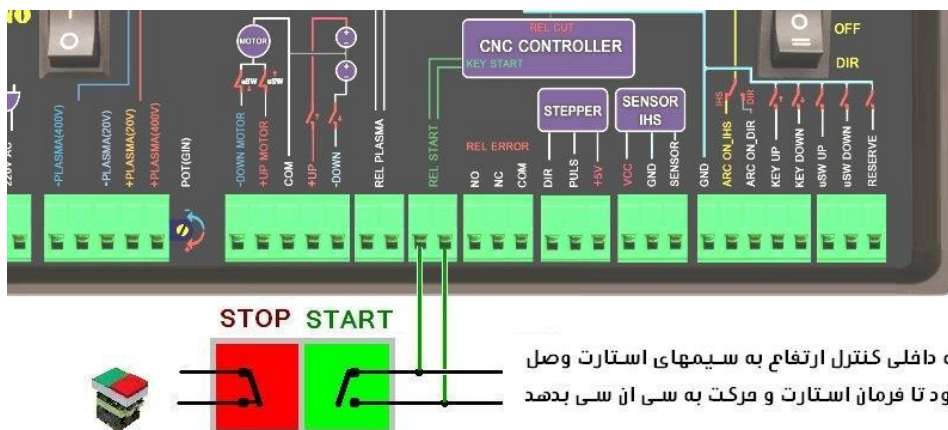
\* این زمان را برای دستگاه هایی که ورودی استارت دارند یا برد آنها ورودی خروجی دارد و میتواند استارت را برای آن تعریف کرد (مثل برد رادونیکس یا مچتری یا ...) بالای ۱۰ ثانیه بزارند چون خود کنترل ارتفاع با همین رله استارت فرمان حرکت را به سیستم CNC داده و این زمان احتیاط هست و هیچوقت به ۱۰ ثانیه نمیرسد. کنترل ارتفاع زمانی نیاز دارد تا نازل پایین آمده و ورق را لمس نماید و بالا برود و نزدیک ورق توقف نماید سپس رله پلازما خود کنترل ارتفاع را آزاد کرده تا پلازما روشن شود و عملیات سوراخ کاری و پیش گرم اولیه انجام شود، به اندازه ولوم Set Pierce که بین ۰ تا ۶ ثانیه به دلخواه اوپراتور تنظیم میشود ورق سوراخ شده و کنترل ارتفاع به CNC فرمان حرکت و اجرای برش را میدهد. شاید تمام این مراحل که شامل پایین آمدن و لمس ورق و بالا رفتن و سوراخ کاری هست به ۴ ثانیه هم نکشد که کنترل ارتفاع فرمان استارت حرکت رو به سیستم میدهد و عملا ۱۰ ثانیه که تنظیم نمودید بی جهت و فقط برای احتیاط هست.

\* اما در CNC هایی که برد CNC ورودی استارت نمیگیرد و نمیتواند از این قابلیت کنترل ارتفاع استفاده نمود، اوپراتور میبایست زمان پیش گرم یا cut یا همان زمان سوراخ کاری ورق، که نسبت به ضخامت ورق معمولا ۱ تا ۳ ثانیه برای پلازما قرار میداد، را تقریبی یک زمان پایین آمدن و لمس ورقه را هم به آن جمع کند. مثلا قبل از زمان سوراخ کاری ۲ ثانیه بوده و ۳ ثانیه هم پایین آمدن نازل و لمس ورق از ارتفاعی که بعد برش بالا میرود طول میکشید. کافی هست زمان سوراخ کاری را روی ۵ ثانیه تنظیم نماید و یک ثانیه هم بهتر هست چون ورق پیچ تاب دارد احتیاطی اضافه نماید و این زمان را روی ۶ ثانیه تنظیم نماید. به این صورت دستگاه ۶ ثانیه صبر میکند که ۳ تا ۴ ثانیه نازل ورق را لمس کند و بالا بیاید و ۲ تا ۳ ثانیه هم سوراخ کاری انجام شود و دستگاه حرکت کند. دیگر نیازی به رله استارت نیست. اگر هم اوپراتور احساس کرد زمان سوراخ کاری کم یا زیاد هست میتواند زمان ۶ ثانیه را کمتر یا بیشتر نماید. فقط توجه داشته

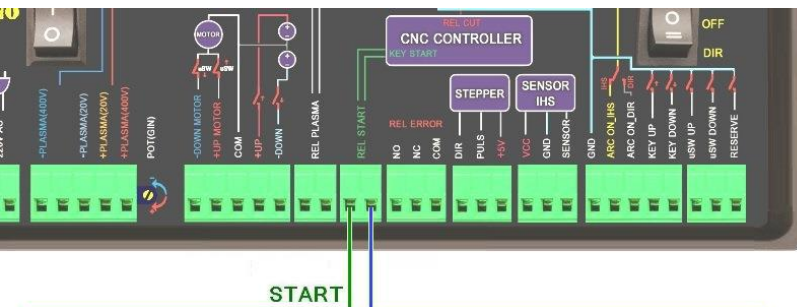


باشین ولوم Set Pierce را حدود زمان سوراخ کاری یا کمی بیشتر قرار دهید تا تنظیم فاصله بعد سوراخ کاری به موقع شروع شود.

نصاب می بایست در صورت استفاده از ورودی استارت از تیغه های کلید استارت ۲ تا سیم متصل کند (با سیم های متصل به استارت موازی کند) و آنها را به سوکت REL START (رله استارت) وصل نماید. مانند تصویر زیر



یا اگر دستگاه دارای برد رادونیکس (یا هر بردی که ورودی استارت داشته باشد) باشد کافی هست مانند تصویر یکی از ورودی های خالی برد کنترلر رادونیکس را استفاده نماید و در تنظیمات آن ورودی را به عنوان استارت تعریف کند. در ادامه تنظیمات برای برد مچتری و مجدد رادونیکس توضیح داده میشود.



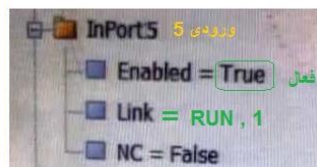
نحوه تنظیم ورودی دلخواه از برد رادونیکس برای استارت



وارد منوی Setting میشویم



مشاهده System را انتخاب میکنیم



در اینجا ما یکی از ورودی های خالی برد رادونیکس (مثلا ورودی 5) را به عنوان استارت معرفی میکنیم

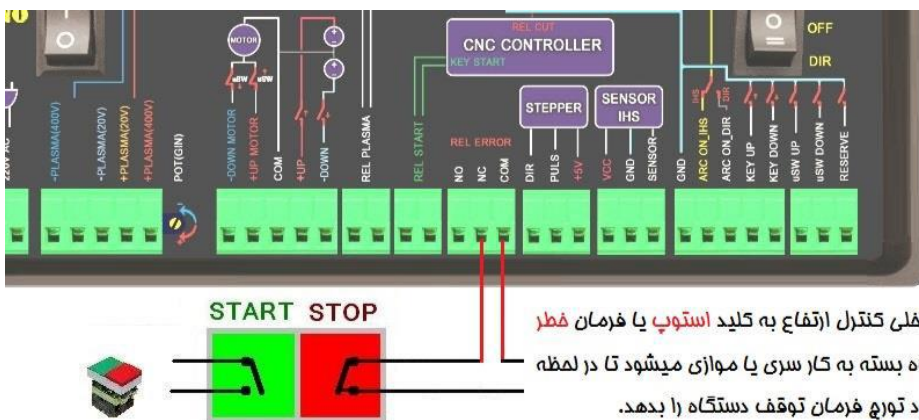
باید ورودی را فعال True نماییم و جلوی Link گزینه Run را انتخاب کرده و یک 1 نیز تایپ کنیم. سپس ذخیره نماییم و یک بار رادونیکس را ریست و دوباره باز نماییم.

جهت کنترل اتصال انجام شده شما کلید D ریموت کنترل را فشار دهید. LED ورودی برد رادونیکس روشن و خاموش میشود.

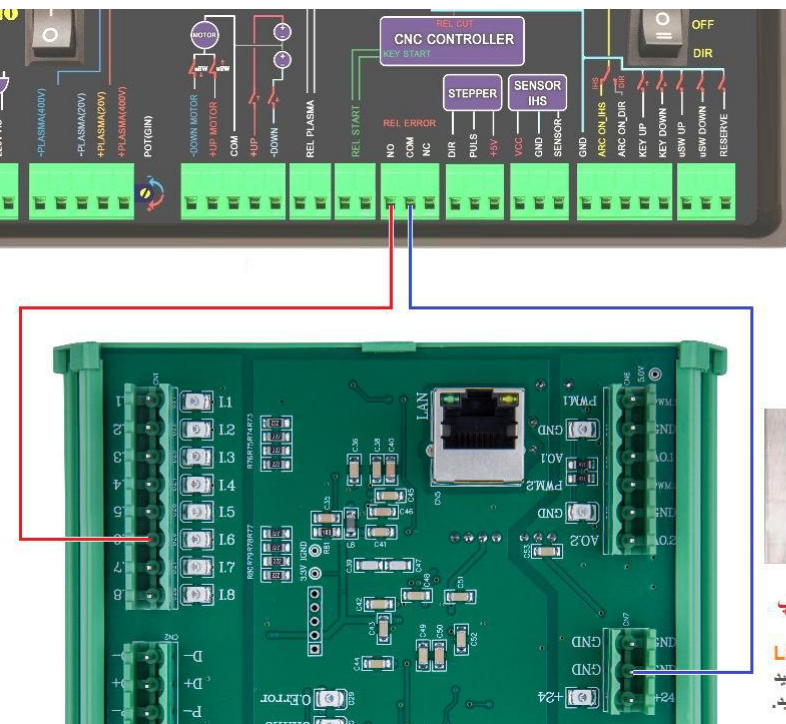
**رله فرمان استوپ یا خطر:** دستگاه کنترل ارتفاع پلاسما دارای یک رله خروجی ایزوله جهت استوپ دستگاه می باشد، این رله در زمانی که تورچ در مسیر حرکت به ورق اتصال پیدا کند علاوه بر بالا آمدن تورچ این رله نیز فعال میشود و فرمان خطر را به سیستم کنترلر سی ان سی میدهد تا کنترلر حرکت دستگاه را متوقف کند و از شکستن تورچ جلوگیری شود. لازم به ذکر است که اگر کاربر بخواهد فقط در زمان برشکاری این رله عمل کند باید بیت ۵ گزینه F را یک کند و در حالت پیش فرض این رله چه در زمان برش و چه در زمان حرکت دستی نازل عمل می نماید.

این رله دارای سه تیغه ایزوله COM و NO و NC می باشد که نصب کننده کنترل ارتفاع بسته به شرایط از این تیغه ها استفاده می نماید. میتوانند این رله خروجی را با مسیر فرمان خطر، یا میکروسوییچ ها و یا کلید استوپ دستگاه سری یا موازی نمود.

در تصویر زیر نحوه اتصال **رله فرمان استوپ یا خطر** با کلید **STOP** دستگاه که **NC** نیز می باشد را می توانید مشاهده فرمایید.



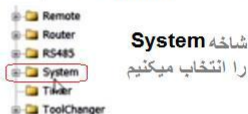
یا اگر دستگاه دارای برد رادونیکس (یا هر بردی که ورودی **استوپ** داشته باشد) باشد کافی هست مانند تصویر یکی از ورودی های خالی برد کنترلر رادونیکس را استفاده نماید و در تنظیمات آن ورودی را به عنوان **استوپ** تعریف کند. در ادامه تنظیمات برای برد مچتری و مجدد رادونیکس توضیح داده میشود.



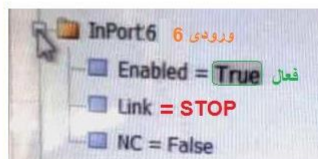
نحوه تنظیم ورودی دلخواه از برد رادونیکس برای **استوپ**



وارد منوی **Setting** میشویم



شاخه **System** را انتخاب میکنیم



در اینجا ما یکی از ورودی های خالی برد رادونیکس (**مثلا ورودی 6**) را به عنوان **استوپ** معرفی میکنیم.  
باید ورودی را فعال **True** نمایشید و جلوی **Link** گزینه **STOP** را انتخاب کرده و سپس ذخیره نمایشید و یک بار رادونیکس را بسته و دوباره باز نمایشید.

جهت کنترل اتصال انجام شده شما کلید **B** ریموت کنترل را فشار دهید. **LED** ورودی برد رادونیکس روشن و خاموش میشود.

**رله پالاسما:** از دستگاه پلاسما یک سیم ۲ رشته به CNC شما متصل شده که توسط رله ای

که داخل تابلو برق دستگاه CNC هست فرمان قوس دادن پلاسما را میدهد. (اگر شما این

۲ رشته سیم را به هم اتصال دهید قوس برقرار میشود و

جدا نمائید قوس قطع میشود) فقط کافی هست از این ۲

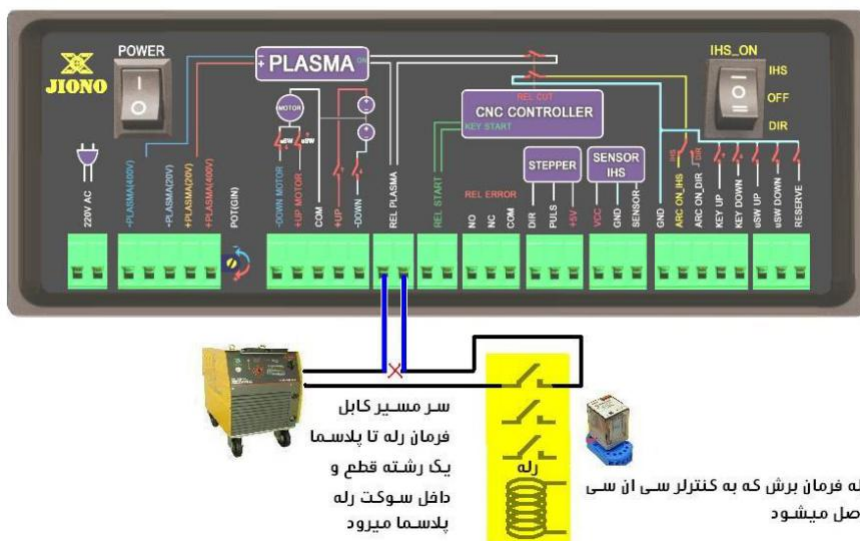
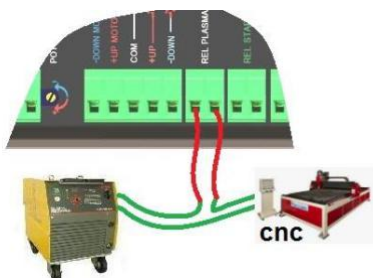
رشته یک رشته را قطع کرده و به سمت کنترل ارتفاع و

قسمت سوکت REL PLASMA متصل نمائید. اتصال به

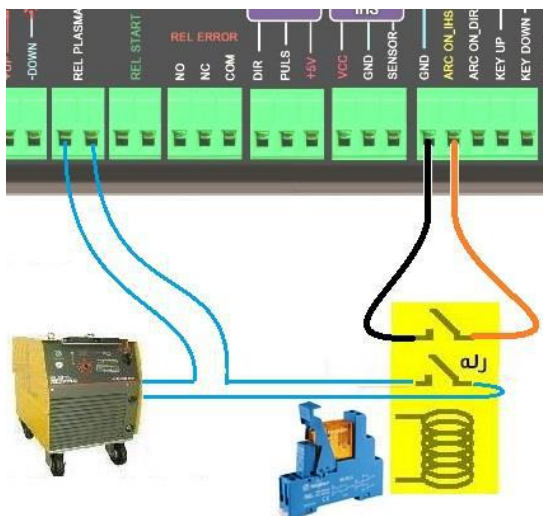
صورت سری (نه موازی) هست مانند تصویر این رله NC

بوده و در زمانی که دستگاه خاموش است یا غیر فعال هست

این رله متصل میشود تا کنترل ارتفاع از مسیر فرمان پلاسما خارج شود.

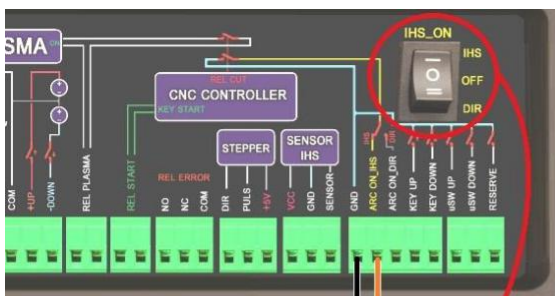


**فرمان کنترل ارتفاع (ARC\_ON):** شما باید پایه سوکت ARC\_ON\_IHS و نیز پایه GND در پشت کنترل ارتفاع را به یکی از تیغه های خالی رله تابلو برق که فرمان پلاسما نیز به آن رفته، متصل نمایید. جهت پیدا کردن این رله یا باید مسیر سیم های فرمان دستگاه پلاسما (که صفحه قبل راجع آن توضیح داده شده) را دنبال کنید تا به رله مورد نظر در تابلو برسید یا از داخل سیستم کامپیوتر فرمان قوس پلاسما را روشن و خاموش نمایید و داخل تابلو رله ای که صدای قطع و وصل میدهد، را پیدا نمایید. این رله هم فرمان پلاسما و هم فرمان هوای کمکی در هواپرش را قطع و وصل میکند. شما رله را بررسی نمایید و دنبال یک کنتاکت اضافه و بی مصرف باشید. از آن کنتاکت (پایه های COM و NO) را به پایه های ARC\_ON\_IHS و GND متصل نمایید.



کنترل ارتفاع ۲ تا مد کاری دارد به نام های HIS و DIR که در پشت دستگاه کنترل ارتفاع کلیدی سه منظوره برای این کار نصب شده است که میتواند مدهای IHS و DIR و OFF را انتخاب نمود. در صورت دلخواه برای دسترسی راحت تر نیز میتوان برای این امر کلیدی جداگانه بر روی پنل دستگاه سی ان سی نیز تعبیه نمود.

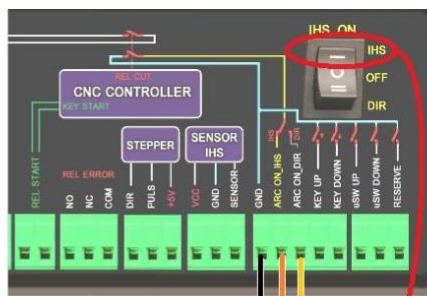




رله فرمان برش که به کنترلر سی ان سی وصل میشود



در این مدل انتخاب حالت IHS-OFF-DIR از کلید پشت دستگاه انجام میشود



در این مدل انتخاب حالت IHS-OFF-DIR از کلید نصب شده روی پتل انجام میشود

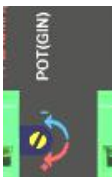
این کلید روی IHS باشد

در مد IHS کنترل ارتفاع نازل را از ارتفاع بالا به سمت ورق آهن میاورد تا ورق را لمس کند و در فاصله نزدیک ورق توقف نماید. در هنگام برش فاصله قوس را ثابت نگه داشته و بعد از برش نازل را بالا میبرد تا در مسیر حرکت تا اول برش بعدی نازل در ارتفاع بالایی از ورق و ایمن به نقطه شروع بعدی برسد، سپس دوباره برای شروع برش بعدی نازل پایین میاید تا ورق را لمس نماید و در فاصله نزدیک ورق توقف نماید. این روال مد IHS است و دارای ایمنی بالاتری به دلیل ارتفاع بالای حرکت تورچ در بین برشها هست.

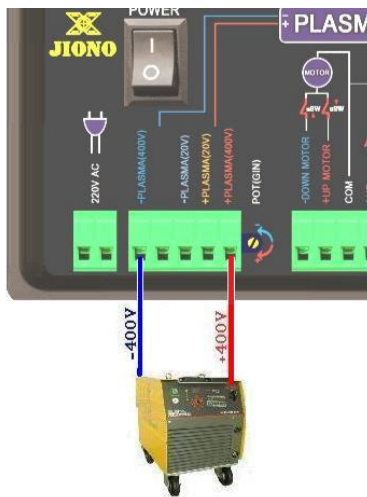
اما گاهی نیاز هست در ورق آهن سوراخ های نزدیک به هم زده شود و نیازی نیست نازل بین برشها بالا برود و اول برش ورق را لمس نماید. در این حالت کافی هست اوپراتور کلید انتخاب مد دستگاه را روی حالت DIR قرار دهد.

**مقسم ولتاژ:** دستگاه کنترل ارتفاع دارای مقسم ولتاژ داخلی ایزوله نوری ای باشد که با تمام دستگاه های پلاسما حتی قدیمی و دستی نیز سازگار می باشد در عین حال میتواند از مقسم ولتاژ های نصب شده روی دستگاهای پلاسما نیز استفاده نمود و از مقسم ولتاژ داخلی استفاده نکرد. با این وجود تمام ورودیها از سمت پلاسما ایزوله الکتریکی می باشند.

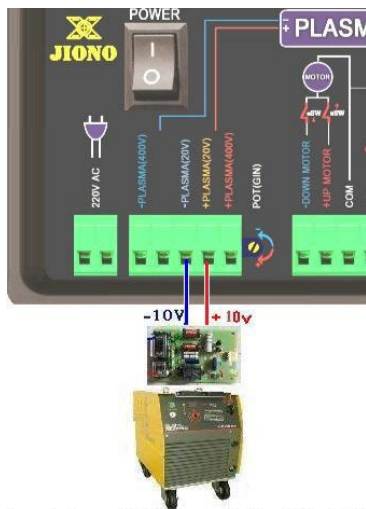
همچنین برای عملکرد بهتر دستگاه پتاسیومتری داخل آن تعبیه شده که نمایشگر را برای حالت استفاده از مقسم ولتاژ داخلی تنظیم نموده در صورت استفاده از مقسم ولتاژ خود پلاسما می توانید با پتاسیومتر پشت دستگاه، کنترل ارتفاع را به گونه ای تنظیم نمایید که با زدن کلید Arc Test و برقراری قوس در نزدیکی ورق ولتاژی بین حدودا ۸۰ تا ۱۸۰ در نمایشگر مشاهده شود.



در شکل زیر نحوه سیم کشی در حالت های استفاده از مقسم ولتاژ داخلی یا حالت استفاده از مقسم ولتاژ خود پلاسما را می توانید مشاهده بفرمایید.



در حالت استفاده از مقسم ولتاژ داخلی



در حالت استفاده از مقسم ولتاژ خارجی یا پلاسما

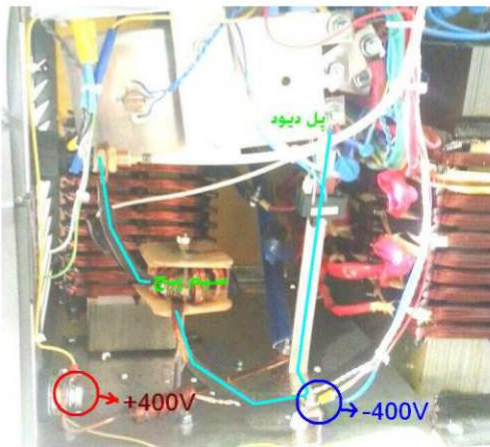
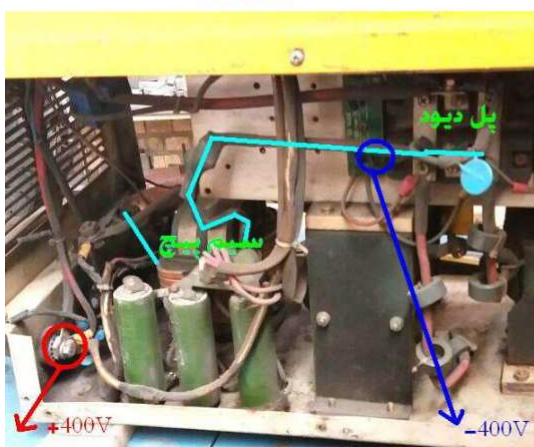
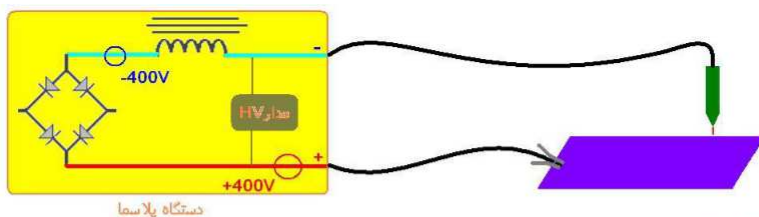


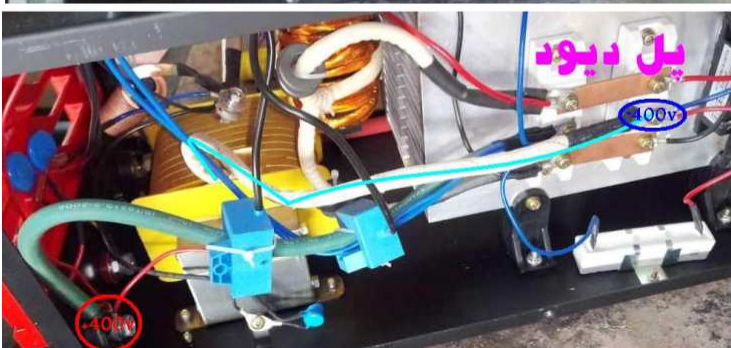
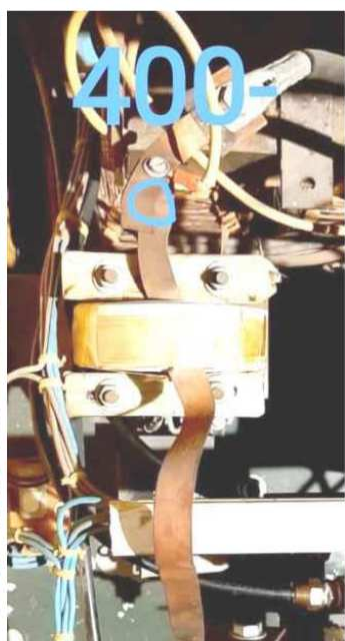
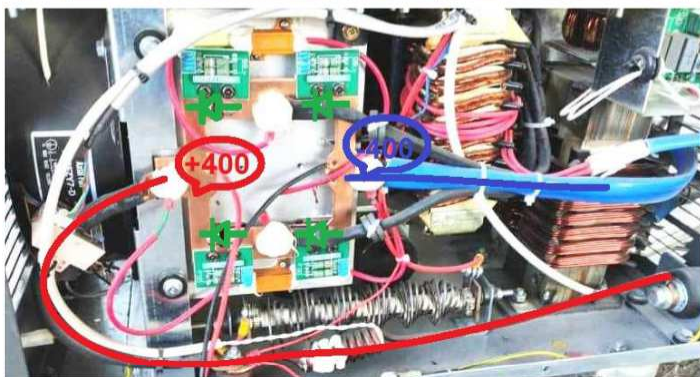
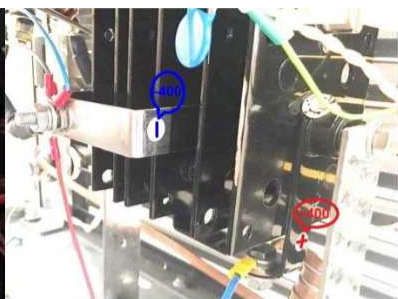
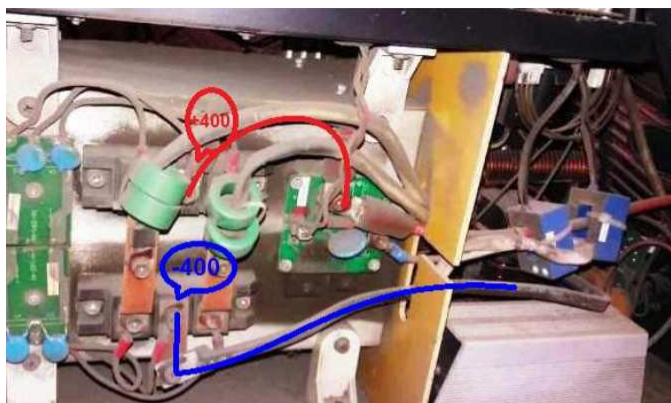
برای ولتاژ مستقیم گرفتن از پلاسما میبایست قاب بغل دستگاه را باز کرده و سیم مثبت  $V +400$  را به سوکتی که به آن انبر متصل میشود تا به میز کار اتصال یابد وصل مینماییم و سیم  $V -400$  را به قبل از سلفی وصل نماییم که بعد آن سلف یا پیچ بزرگ به سوکت مربوط به نازل پلاسما می باشد.



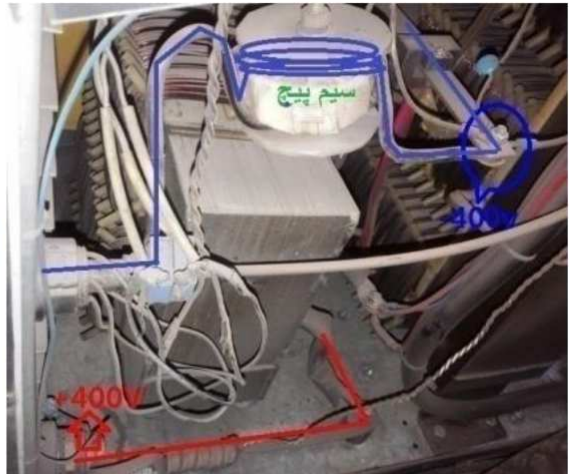
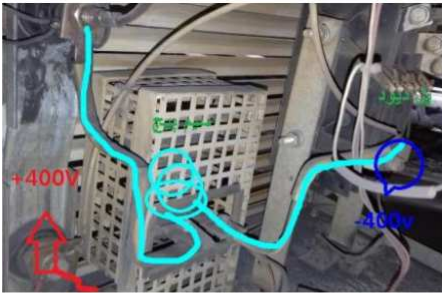
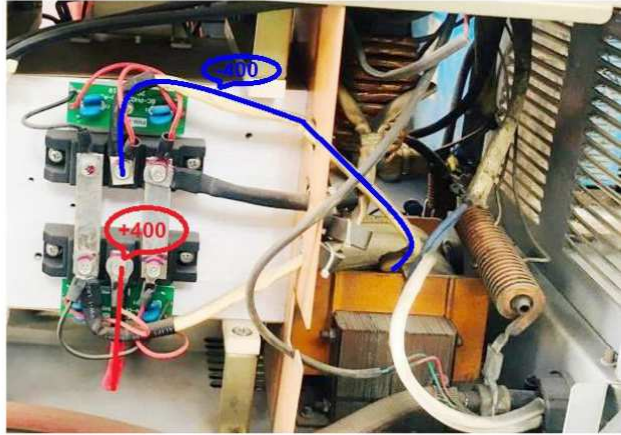
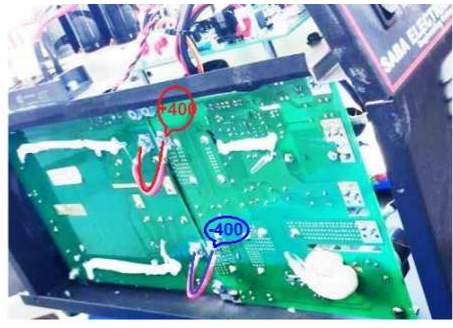
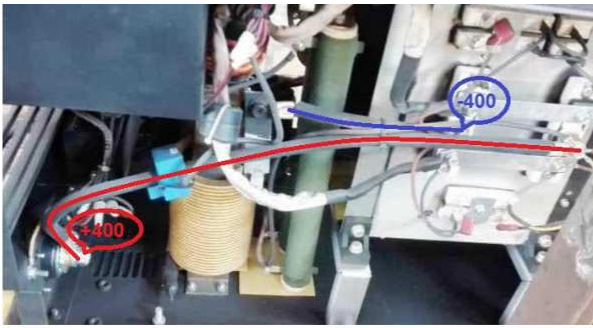
بتر است بعد از وصل کردن سیم ها در بیرون قاب یک ترمینال ۲ خانه قرار دهید تا در زمانی که نیاز به جابجایی دستگاه پلاسما بود، احتیاجی به باز کردن درب قاب نباشد.

تغذیه منفی نازل پلاسما بعد از یکسو شدن توسط پل دیود یا پل تریستور وارد یک سیم پیچ در ابعاد حدود کف دست میشود و بعد آن با اضافه شدن HV وارد سوکت منفی نازل پلاسما میشود. در تصاویر نمونه های از محل اتصال را مشاهده فرمایید.









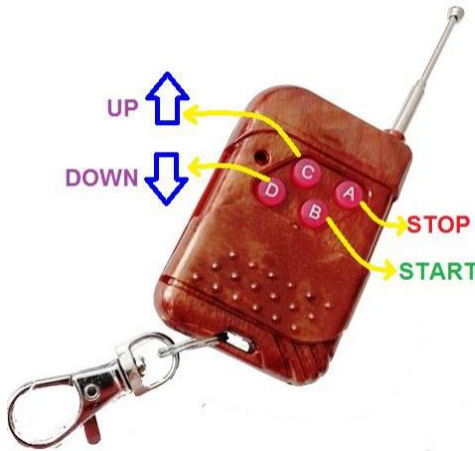
در صورتی که میخواهید از مقسم ولتاژ خود دستگاه پلاسما استفاده نمایید کافی هست خروجی ولتاژ پلاسما را به قسمت مثبت و منفی ۲۰ ولت کنترل ارتفاع متصل نمایید و بهتر است دستگاه پلاسما را در بازه خروجی ۰ تا ۱۰ ولت قرار دهید و در صورتی که در حین برش، بازه تغییرات ولوم کنترل ارتفاع زیر ۸۰ یا ۱۰۰ ولت بود میبایست از پشت کنترل ارتفاع پتاسیومتر زیر را کمی به سمت مثبت بچرخانید تا بازه برش در حدود ۸۰ تا ۱۸۰ بدست آید.

این پتاسیومتر چند دور می باشد و پیشفرض برای حالت استفاده از مقسم ولتاژ داخلی خود کنترل ارتفاع تنظیم شده است.



## ریموت کنترل:

ریموت کنترل دارای ۴ کلید جهت بالا و پایین دادن نازل به صورت دستی و توقف حرکت و اجرای برش دستگاه سی ان سی و استارت زدن دستگاه و اجرای نقشه و برش می باشد. همچنین در جلوی کنترل ارتفاع نمایشگری بنام Ant وجود دارد که با دریافت سیگنال از ریموت روشن میشود.



ریموت کنترل مدل فیکس کد ۴ کانال و ۳۱۵ MHZ می باشد و در بازار الکترونیک براحتی پیدا میشود که می توانید زاپاس خریداری کرده و به دستگاه خود اضافه نمایید.



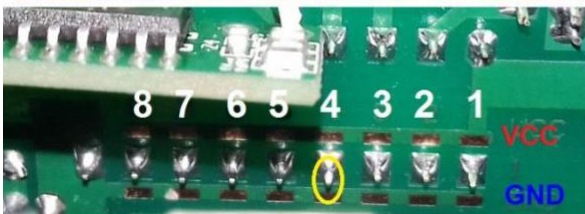
ریموت کنترل

**جهت کد دادن به ریموت و دستگاه**

به طور مثال ما در ریموت و کنترل ارتفاع پایه شماره ۴ را به GND لحیم کردیم.

با این روش  $3^8 = 6561$  حالت ممکن

میتوان کد داد که با هم میج باشند مانند ریموت ماشین و ماشین



کنترل ارتفاع

در تصویر زیر راهنمای سریع نصب کنترل ارتفاع را می توانید مشاهده فرمایید.





## تنظیمات دستگاه:



بعد از اینکه سیستم کنترل ارتفاع را نصب نموده اید و برق آن را نیز وصل کردید احتمالاً به خاطر اتصال سنسور IHS و NC بودن تیغه های آن دستگاه شروع به زدن هشدار سنسور IHS و روشن شدن چراغ Collision میکند در این جا شما میبایست تیغه های

سنسور IHS را از NO به NC تغییر دهید. جهت وارد شدن به منو کلید Auto Enable را به مدت ۱۰ ثانیه نگه دارید تا چراغ بالای کلید شروع به چشمک میکند و سپس وارد منوی دستگاه می شوید و گزینه F را ۴ تنظیم نمایید.

The main control panel features several buttons and indicators:

- Up/Down/Trans/Down/Collision/Plasma/Auto Enable/IHS Test/Arc Test/UP/DOWN** buttons with corresponding icons.
- Set IHS** and **Set Pierce** knobs.
- Set** and **Real** indicators.

Below the panel, there are four columns of settings and their corresponding symbols:

ورود به منو و خروج (۱۰ ثانیه نگه دارید)	جابجایی گزینه ها	ذخیره عدد در حافظه دستگاه	کم و زیاد کردن گزینه مورد نظر
ضریب ولوم IHS Set	وضعیت تیغه ها	تایم بالا رفتن موتور	سرعت بالا رفتن
جریان مجاز فروهی	مداخل ولتاژ مجاز پلاسما	تایم بالا رفتن DIR	سرعت پایین رفتن
جریان مصرفی موتور	مداکتر ولتاژ مجاز + ولوم	تایم تأخیر عملکرد	سرعت اتومات
	مهلت (زمانی برای فرمان فضا	تلورانس ولتاژ و دقت	انتخاب مد کارکرد

شما در تنظیمات با کلید **IHS Test** گزینه را تعویض میکنید و با کلیدهای **UP** و **DOWN** گزینه را کم و زیاد کرده و با کلید **ArcTest** گزینه را ذخیره مینمایید و با کلید **AutoEnable** از منو می توانید خارج شوید. این تنظیمات در حافظه دستگاه ثبت خواهد شد.

**گزینه A:** این گزینه سرعت بالا رفتن موتور را تنظیم میکند و محدوده آن بین ۰ تا ۸۴ می باشد. معمولاً این گزینه روی ۲۰ تا ۳۵ تنظیم میشود. برای موتور استپر تنظیم سرعت می بایست با دیب سویچ های روی درایور تنظیم شود. ولی گزینه نصف سرعت برای استپر در زمان برش که در گزینه F به آن اشاره شده عمل مینماید.

**گزینه B:** این گزینه سرعت پایین آمدن موتور را تنظیم میکند و محدوده آن بین ۰ تا ۸۴ میباشد. معمولاً این گزینه کمی پایین تر از سرعت بالا رفتن تنظیم میشود به این علت که نیروی جاذبه زمین تورچ و بالا بر را به سمت پایین میکشید و ما میخواهیم سرعت بالا رفتن با پایین آمدن موتور حدوداً برابر باشد.

**گزینه S:** این گزینه سرعت عملکرد بالا بر در حالت اتومات دستگاه است و محدوده آن بین ۰ تا ۲۰ می باشد. واجزا از سرعت دستی چه در موتور DC و چه در موتور استپر یا سروو میباشد. این گزینه فقط در مد برش با شیب شدید فعال میشود ( $Y=3,4$ ) و در برش با شیب ملایم سرعت اتومات برگرفته از سرعت دستی (همان سرعت گزینه های A و B) می باشد.

**گزینه C:** این گزینه میزان و زمان بالا رفتن موتور و تورچ را بعد از هر برش در مد IHS تنظیم میکند.

**گزینه U:** این گزینه میزان و زمان بالا رفتن موتور و تورچ را بعد از هر برش در مد DIR تنظیم میکند. در صورتی که کاربر نخواهد دستگاه روی مد IHS کار کند و نیاز باشد بعد هر برش کمی بالا برود و در برش بعدی به همان اندازه پایین بیاید میتواند به این گزینه عدد داد.



اگر در هنگام پایین آمدن تورچ برخورد کند دستگاه به صورت خودکار به اندازه ولوم IHS تورچ را مجدد تنظیم میکند سپس فرمان پلاسما را فعال میکند.

**گزینه D :** این گزینه برای آن دسته از دستگاه های سی ان سی که هنگام برش دچار هنگ کوتاه و مکث هستند استفاده میشود تا در حین برش و استوپ دستگاه و سوراخ شدن ورقه و زیر نازل ، نازل پایین نیاید و به ورقه برخورد نکند. (تاخیر کار)

**گزینه E :** این گزینه تلورانس و دقت کار دستگاه را تنظیم میکند و بهترین دقت آن عدد ۱ است که بیشتر شود دقت کمتر میشود. پیشفرض دستگاه عدد ۱ می باشد. در صورتی که موتور در حالت اتومات لرز دارد این گزینه را بیشتر نمایید.

**گزینه F :** این گزینه وضعیت تیغه های ورودی ها کنترل ارتفاع و همچنین برخی از مدهای کار را تنظیم میکند. بعضی از تیغه ها و میکروسوییچ ها امکان دارد NC باشند و بعضی NO باشند. برای بدست آوردن عدد گزینه F می بایست وضعیت تیغه ها به صورت باینری در جدول گذاشته شود و با تبدیل آن به دسیمال با ماشین حساب عدد آن را در خانه F ذخیره نمود.

BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	زرزو	فوس پلاسما معیوب	مده رله ERROR	نصف سرعت در برش	گیر کردن تورچ	IHS سنسور	میکروسوییچ پایه	میکروسوییچ بال
BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
State	0 - 1 -	0 - 1 -	0 - 1 -	0 OFF 1 ON	0 NO 1 NC	0 NO 1 NC	0 NO 1 NC	0 NO 1 NC

**F = 4**  
**F = 4 DEC**  
**= 00000100 BIN**

به طور مثال اگر میکروسوییچ نباشد یا NO باشد و سنسور IHS که معمولاً NC هست عدد  $F=4$  میشود و شما داخل منوی F عدد ۴ را باید تنظیم و ذخیره نمایید و اگر بیت نصف سرعت را بخاین فعال کنین می بایست عدد ۲۰ را تنظیم نمایید.

**بیت نصف سرعت** برای بالاتر بردن دقت و نصف کردن سرعت در حین برشکاری استفاده میشود و میتواند با فعال کردن این بیت سرعت A و B دستگاه را ۲ برابر بیشتر نمود تا دستگاه عملکرد سریعتری در بین خطوط و تنظیم IHS داشته باشد.

در واقع این بیت سرعت موتور بالا بر را در برشکاری نصف سرعت حالت عادی تنظیم میکند تا بتوان در حالتهای تنظیم IHS و حرکت بالابر در بین خطوط و دستی سریعتر باشد و فقط این بیت در مد حالت برش با شیب ملایم ( $Y=1,2$ ) کاربرد دارد.

**بیت مد رله ERROR:** در زمانی که نازل به ورق گیر کند کنترل ارتفاع این رله را در زمان برش و غیر برش نیز فعال میکند که در صورت دلخواه میتواند آن را به امرجنسی یا میکروسوییچ یا کلید استوپ سی ان سی داد تا دستگاه متوقف شود. لازم به ذکر است که اگر کاربر بخواهد فقط در زمان برشکاری این رله عمل کند باید بیت ۵ گزینه F را یک کند.

**بیت گیر کردن تورچ:** در زمانی که نازل به ورق گیر کند کنترل ارتفاع در تمام زمان ها (برش و غیر برش) نازل را بالا میکشید تا از شکستن نازل جلوگیری کند. اگر بخواهیم فقط در زمان برش کاری نازل را بعد گیر کردن بالا بکشد این بیت ۴ گزینه F را یک نمایید.

**بیت قوس پلاسما معیوب:** بعضی از دستگاه های برش پلاسما مدل دستی هستند و یا ولتاژ HV آنها معیوب می باشد، به این صورت که دستگاه در فاصله هوایی قادر به برقراری قوس نیست و حتماً مثل جوشکاری باید به ورقه اتصال پیدا کنند تا قوس روشن شود و سپس فاصله بگیرند. با فعال کردن این بیت کنترل ارتفاع در مد IHS و هنگامی که ورق را لمس میکند پلاسما را روشن میسازد و سپس فاصله گرفته و برشکاری را شروع میکند.

**گزینه L:** این گزینه حداقل ولتاژ مجاز پلاسما هست که اگر به هر دلیلی ولتاژ دستگاه پلاسما افت کند و از این عدد کمتر بشود دستگاه تشخیص خاموشی پلاسما یا تمام شدن نازل رو میدهد و بعد از مهلت زمانی که با t تنظیم شده ولتاژ برگشت کنترل ارتفاع همراه با هشدار صوتی ، فرمان استوپ رو به سیستم میدهد

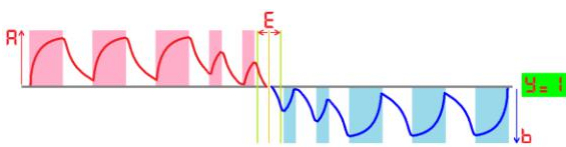


**گزینه H:** این گزینه حداکثر ولتاژ مجاز پلاسما را تعریف میکند، ولتاژ حداکثر عبارت است از عدد گزینه H به علاوه عدد تنظیم شده ولوم هست. مثلاً ولوم روی ۱۱۰ هست و این گزینه روی ۵۰ تنظیم هست، اگر ولتاژ دستگاه پلاسما از ۱۶۰ بالاتر برود کنترل ارتفاع نازل رو پایین نمی آورد و بعد از مهلت زمانی t برای برگشت نازل به ولتاژ مجاز فرمان استوپ رو به سیستم میدهد. استفاده این گزینه برای بالا آمدن نازل در زمانی که زیر آن خالی باشد یا ورقه ای برای برش نباشد استفاده می شود.

**گزینه P:** این گزینه ضریب ولوم Set IHS ای باشد و برای دستگاه هایی که سرعت بالابر آنها پایین هست و با آخر ولوم ۴۷۱ ثانیه دستگاه در شروع استارت برای سوراخ کردن ورقه فاصله کای دارد میتواند با افزایش این گزینه فاصله را چند برابر کرد. حداکثر این گزینه و ضریب ۱۵ ای باشد و پیش فرض ۱ هست.

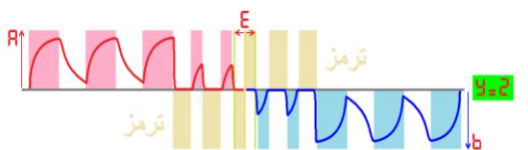
**گزینه t:** این گزینه برای تعیین مهلت زمانی برای فرمان استوپ به کامپیوتر در بازه ولتاژ مجاز پلاسما مورد استفاده قرار میگیرد. مثال با تنظیم گزینه L (حد مجاز پایین) و گزینه H (حد مجاز بالا) ولتاژ دستگاه به هر علتی (مثلا خارج شدن نازل از ورق) از این محدوده خارج شد، به میزان مهلت t دستگاه منتظر میماند و اگر ولتاژ نازل به محدوده برگشت فرمان STOP را از طریق رله ERROR به سیستم میدهد. همچنین هشدار صوتی را نیز فعال می نماید.

**گزینه y:** این گزینه برای انتخاب سرعت و عملکرد دستگاه در حین تنظیم فاصله قوس می باشد. اگر شتاب بالا و عکس العمل خیلی سریع مورد نیاز نباشد و برش برای ورق آهن روی میز هست این گزینه روی ۱ و ۲ تنظیم شود و در صورتی که نیاز به تنظیم سریع و آبی کنترل ارتفاع باشد (مثلا برای لوله بری و شیبهای تند) این گزینه روی ۳ و ۴ تنظیم میشود، در این حالت در منو گزینه S نیز فعال میشود که سرعت اتومات را می توانید مجزا از سرعت دستی تنظیم نمایید. که در ادامه توضیح داده شده

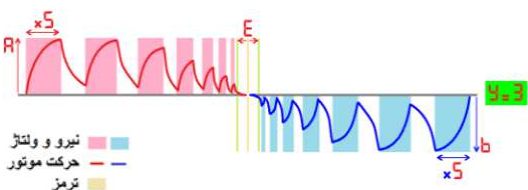


**مد Y=1 :** در این مد موتور به صورت پالسی فرمان داده میشود و در نزدیکی فاصله

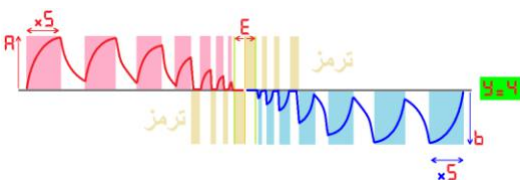
مورد نظر پالسها نصف شده تا سرعت موتور کمتر شود، در بازه محدوده تلورانس E به موتور پالسی جهت چرخش اعمال نمی شود



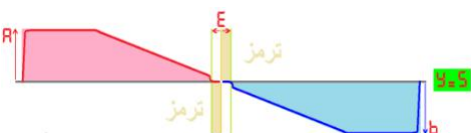
**مد Y=2 :** این مد نیز همانند مد یک می باشد فقط در محدوده نزدیکی فاصله مورد نظر علاوه بر پالس کوتاه، تراز هم اعمال میشود تا از حرکت اضافه موتور جلوگیری شود.



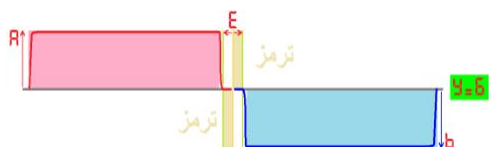
**مد Y=3 :** در این مد سرعت حرکت موتور در حالت اتومات بیشتر از مدهای قبلی هست و برای ورقهایی با شیب تندتر کاربرد دارد، در اینجا عرض پالسها یا سرعت موتور نسبت به فاصله کنترل میشوند و ضریب عرض پالس و یا سرعت اتومات در گزینه S قابل تنظیم است.



**مد 4:  $Y=4$**  : این مد همانند مد ۳ میباشد و فقط در نزدیکی فاصله مورد نظر به موتور ترمز نیز اعمال میشود تا توقف بهتری داشته باشیم.

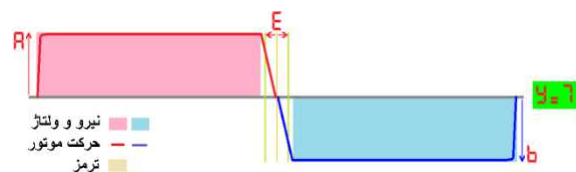


**مد 5:  $Y=5$**  : در این مد فرمان برای موتور پالسی نیست بلکه به صورت پیوسته است و جهت دقت بالاتر ولتاژ موتور در نزدیکی فاصله مورد نظر کمتر میشود تا سرعت موتور کاهش یابد و در بازه تلورانس E به موتور تراز اعمال میشود.



**مد 6:  $Y=6$**  : در این مد حرکت موتور پیوسته هست و سرعت موتور ثابت هست و نسبت به فاصله تغییر ندارد و در نزدیکی فاصله مورد نظر تراز اعمال میشود، این

مد و مد بعدی مناسب موتورهای میل رزوه و سرعت پایین می باشد. سرعت کاری سرعت A و b میباشد.



**مد 7:  $Y=7$**  : این مد هم همانند مد ۶ میباشد با این تفاوت که در نزدیکی فاصله مورد نظر ترمز نداریم و برای موتورهای میل رزوه

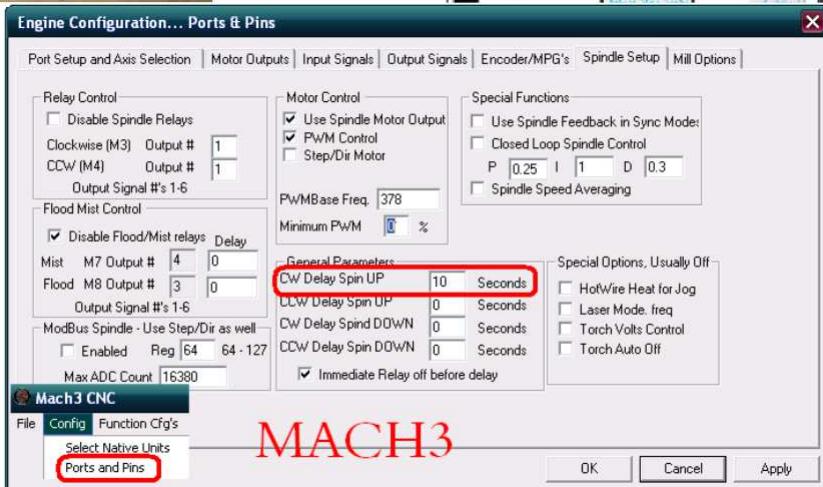
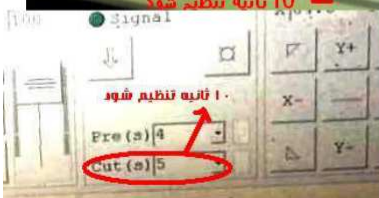
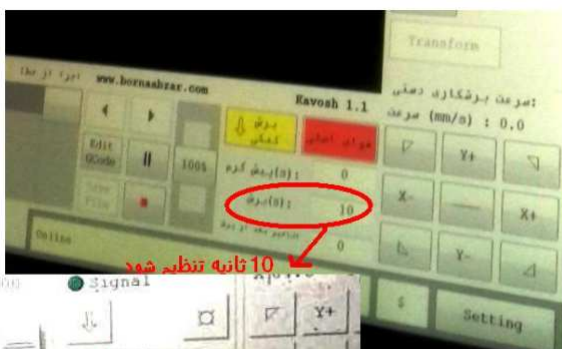
کبریتی و سرعت پایین و همچنین موتورهای ۲۲۰ ولت که قرار است با رله کنترل شوند مناسب است. ولتاژ خروجی رو میتواند با تنظیم گزینه سرعت A, b تنظیم کرد و برای رله عدد ۸۴ را تنظیم کرد تا ولتاژ کامل را دریافت کنید و چون خروجی پیوسته هست، کنتاکت زنی رله به شدت کاهش میابد. همچنین با تنظیم بازه تلورانس E به مقادیر بالاتر میتواند از حرکتهای اضافه موتور AC جلوگیری کرد و اگر اعوجاجی در حین برش هست آن را برطرف نمود.

**گزینه J :** این گزینه برای محدود کردن حداکثر جریان اجاز موتور بر حسب آمپر استفاده میشود که در هر صورتی جریان موتور از آمپر تعیین شده بیشتر شود عبارت **OVL** مخفف **OVER LOAD** در صفحه نمایش داده میشود و از آسیب رسیدن به بخش قدرت کنترل ارتفاع جلوگیری میکند.

**گزینه O :** این گزینه برای نمایش آمپر مصرفی موتور **dc** هست به این صورت که شما اگر کلیدهای بالابر رو فشار دهید و موتور بالابر به حرکت در آید ، جریان مصرفی موتور رو می توانید در جلوی عبارت **O** به آمپر ببینید.

**تنظیمات سیستم کنترلر:** سیستم شما چه مچتری باشد چه رادونیکس یا هر کنترلر دیگری شما می بایست فقط در قسمتی که در آنجا زمانی برای مکث و تاخیر تنظیم میکنید تا دستگاه شما زمانی را برای سوراخ کردن ورق سپری میکند و سپس حرکت کند را حدود ۱۰ ثانیه و بالاتر تنظیم کنید. در اینجا شما زمان سوراخ کردن ورق را باید با ولوم روی کنترل ارتفاع تنظیم میکنید و کنترل ارتفاع در زمان لازم و زودتر از ۱۰ ثانیه استارت دستگاه را میزند و دستگاه شروع به حرکت میکند.

در تصاویر زیر محل این تاخیر مشخص شده است.



## نحوه کار با دستگاه:

دستگاه در ۲ مد **IHS** و **DIRECT** کار میکند که اگر سنسور IHS نبود یا اوپراتور نمیخواهد در اول برش تورچ پلاسما ورق را لمس کند از سیستم DIR استفاده میکند که با کلید پشت دستگاه یا نصب شده روی پنل این انتخاب انجام میشود.

در تصویر زیر نمای دستگاه به همراه نحوه عملکرد کلید ها و ولوم ها آمده است.





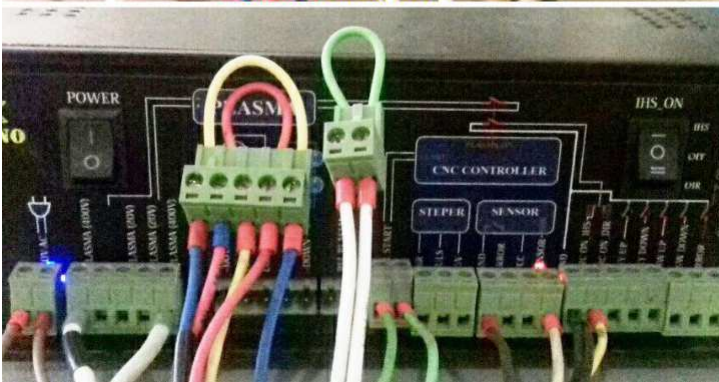
**Arc Test** برای مشاهده نمودن ولتاژ قوس ابتدا فاصله نازل را با ورق تنظیم میکنید سپس کلید را میزنید تا ولتاژ 00 ولت به حالت چشمک زن نمایش داده میشود سپس از کامپیوتر پلاسما را برای لحظه ای روشن نمایید و ولتاژ قوس را در صفحه نمایش مشاهده فرمایید.

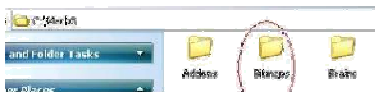
با کلید **IHS Test** شما عملکرد سنسور IHS و پیدا کردن ورق آهن را مشاهده میفرمایید و فاصله ای که بعد آن نازل از مسطح ورق فاصله میگیرد. برای تنظیم این فاصله شروع می توانید از ولوم بالای کلید به نام **Set IHS** استفاده نمایید. تاای ولوم ها در حین کارکرد دستگاه قابل تغییر ایباشند.

با ولوم **Set Pierce** شما می توانید زمان سوراخ کردن صفحه آهن با نازل پلاسما را قبل حرکت بین ۰ تا ۶ ثانیه تنظیم نمایید.

کلیدهای حرکت نازل به سمت بالا و پایین در تمامی لحظات چه در حالت اتومات و یا در حالت خروج از حالت فعال **Enable** عمل میکنند و نازل را به سمت بالا و پایین حرکت میدهند. در حالت کنترل اتومات اگر این کلیدها فشرده شوند نازل به سمت بالا یا پایین حرکت کرده و بعد از رها کردن کلید دوباره نازل به جایگاه قبلی خود و به سمت تنظیم فاصله قوس که با ولوم مشخص است حرکت میکند.

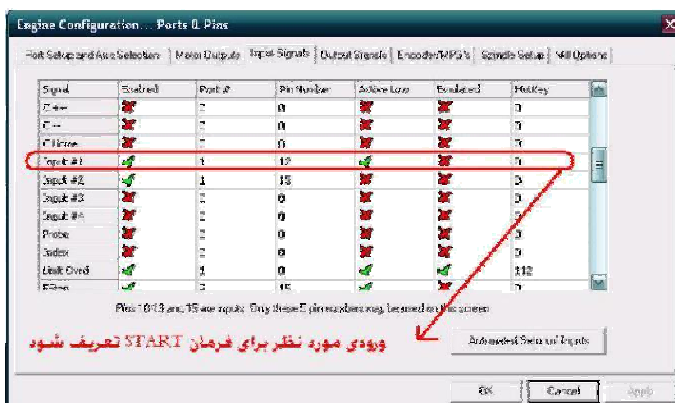
در انتها و در تصاویر، نحوه تعریف ورودی استارت برای رادونیکس و همچنین برای MACH3 که به رله استارت کنترل ارتفاع وصل میشود و همچنین نحوه برداشتن و جداسازی کنترل ارتفاع بدون اینکه دستگاه سی ان سی از کار بیفتد را می توانید مشاهده فرمایید.



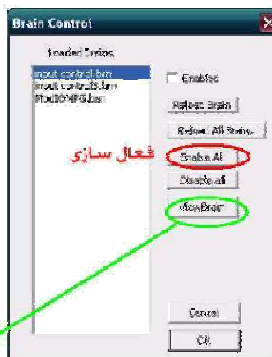
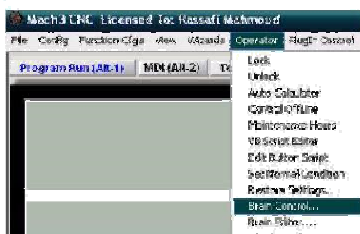


محتویات فایل Brains در این فایل کیس شود

برای فعال سازی  
فرمان استارت در  
main.c



ورودی شماره نظر برای فرمان START تعریف شود



این تعریف داخل پوشه ای که شما کیس میکنید  
جست فقط باید فعال تولید ورودی 1 را به عنوان  
استارت دستگاه



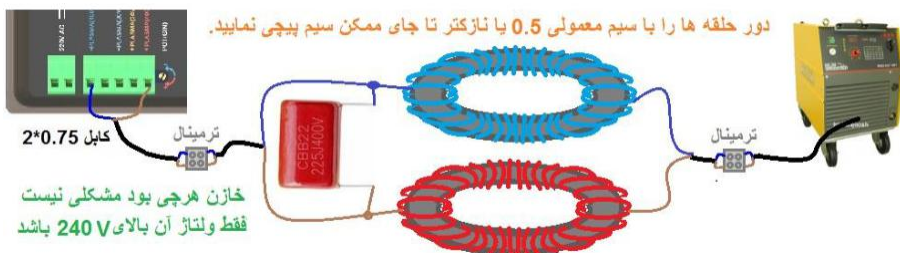
اگر شلنگ نازل بلند است و تکان های آن باعث به حرکت در آمدن سنسور IHS میشود می توانید با پیچ های تنظیم فنر، فنرها را سفت تر نمایید. یا اگر ورقه آهن شما نازک بوده و هنگام لمس ورق آنها را به سمت پایین می آورد می توانید پیچ را آزاد تر نمایید یا حتی فنر را کوتاه تر نموده یا با فنر های نازکتر جایگزین نمایید و یا اینکه از ترفند صفحه ۳۲ استفاده نمایید.



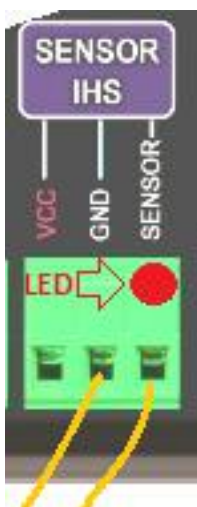
در تصویر سیستمی که شرکت برنا ابزار برای موتورهای بالابر خود قرار میدهد و جواب خوبی هم میدهد و عمر بالایی هم دارد را برای جایگزینی موتورهای سرعت پایین پیشنهاد داده میشود.

برای رفع نویز در دستگاه های پلاσμα و هنگ کامپیوتر بهتر است از چاه ارت استفاده شود و اگر سوله یا کارگاه چاه ارت نداشت بهتر است یکی از پایه های دستگاه را با یک تسمه روی زمین به یکی از پایه های آهن ساختمان جوش دهید تا با این روش خیلی از نویز ها گرفته میشود.

برای فیلتر مسیر کابل ۴۰۰ ولت از دستگاه پلاسما تا کنترل ارتفاع که خیلی به ندرت دیده شده باعث نویز سیستم کامپیوتر میشود هم میتواند فیلتری ساده ساخت که کارساز بوده و جلوی نویز کابل را هم بگیرد. با استفاده از ۲ حلقه فریت یا حلقه فلزی یا واشر فلزی بزرگ حدود ۵ سانت و یک خازن می توانید نویزهای روی کابل را فیلتر نمایید.



عیب یابی:



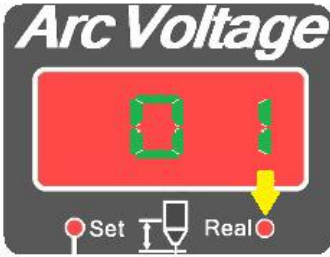
روشن هست



دستگاه نازل رو بالا می کشد و چراغ

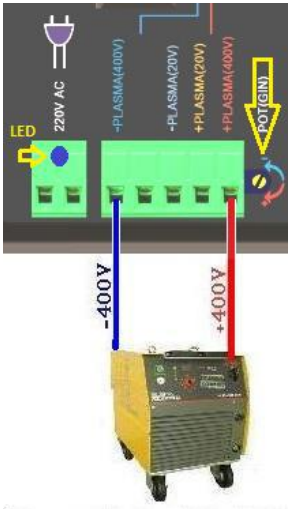
ابتدا بررسی نمایید گزینه  $F=4$  باشد سپس در صورتی که چراغ LED سوکت IHS خاموش بود اتصالات سیمکشی هولدر و میکروسوییچ های هولدر را بررسی کنید. توجه داشته باشد سیم های هولدر باید اتصال کوتاه باشد و اگر شما خودتان مسیر را اتصال کوتاه نمایید چراغ IHS روشن شده و هشدار صوتی قطع میگردد.

دستگاه در هنگام برش نازل را بالا می کشد.



در صورتی که پلاسما خاموش نیست و ابتدای برش به عدد روی نمایشگر کنترل ارتفاع توجه فرمایید. یا با زدن کلید Arc Test نیز می توانید ولتاژ را ببینید. وقتی چراغ REAL زیر نمایشگر روشن شد عددی که نمایش میدهد اگر بین حدود ۶ تا ۳۵ بود

یعنی شما باید پیچ تنظیم کنار سوکت رو به سمت + بچرخانید تا بازه حدود ۸۰ تا ۱۸۰ شود. و اگر بین ۳۵ تا ۱۱۰ بود ولوم زیر نمایشگر رو کمتر تنظیم نمایید و اگر مانند تصویر ۰ تا ۲ بود نشان از نبودن ولتاژ قسمت مقسم ولتاژ هست. در این هنگام از اتصال قسمت سوکت و وجود ولتاژ با ولتمتر در رنج DC و ۱۰۰۰ V در هنگام روشن بودن پلاسما مطمئن شوید و همچنین از جهت مثبت و منفی بودن سیم ها و همینطور روشن بودن چراغ آبی زیر سوکت ۲۲۰ که نشان از صحت تغذیه مقسم ولتاژ هست را نیز بررسی نمایید.



نمایش پیغام **888** در هنگام کار بالابر موتور dc

این مخفف پیغام OVER LOAD هست و به معنی جریان کشی بالاتر از جریان مجاز هست، سیم ها و موتور بالابر خود را بررسی نمایید و همچنین گزینه J یا حداکثر جریان مجاز را هم ببینید. جریان مصرفی موتور را در گزینه O و هنگامی که به موتور فرمان دهید را می توانید مشاهده فرمایید. جریان مجاز J برای دستگاه ۲۴ ولت ۴ آمپر و دستگاه ۱۲ ولت ۷ آمپر توصیه میشود.

دستگاه در هنگام برش عکس عملی ندارد.



برسی کنید کلید پشت دستگاه در حالت OFF نباشد و اینکه وقتی فرمان برش داده میشود چراغ قرمز پشت سوکت **ARC ON\_IHS** روشن شود. با یک تیکه سیم می توانید برای تست سلامت کنترل ارتفاع پایه **GND** را یک لحظه چند ثانیه ای به پایه **ARC ON\_IHS** وصل کنید که علاوه بر روشن شدن **LED** قرمز آن سوکت کنترل ارتفاع عکس العمل نشان میدهد و در ادامه می توانید به بررسی مسیر سیم ها و رله داخل تابلو برق که با فرمان برش این پایه ها را به هم وصل میکند بپردازید.



دستگاه پلاسما روشن نمی شود و هیچ گونه عکس عملی ندارد.

ابتدا کنترل ارتفاع را خاموش کنید و فرمان برش را از داخل سیستم بزنید. اگر باز هم روشن نشد جهت تست صحت کنترل ارتفاع سیم هایی که به سوکت **REL PLASMA** میروند را اتصال کوتاه نمایید تا کنترل ارتفاع از مسیر خارج شود. و در ادامه به سمت مسیر سیم ها و رله سیستم را بررسی نمایید. همچنین سیم های فرمان خارج شده از خود دستگاه پلاسما را لحظه ای اتصال کوتاه نمایید تا از خود دستگاه پلاسما خاطر جمع شوید. لازم به ذکر است که کنترل ارتفاع این مسیر **REL PLASMA** را تا زمانی که فرمان **ARC ON\_IHS** به ورودی آن نیایید قطع نگه می دارد و فقط در زمان خاموشی کنترل ارتفاع یا خاموش کردن چراغ وصل میکند.



موفق باشید.