

# دستورالعمل استفاده از

دستگاه برشکاری

Power CUT 101 A

Power CUT 101 A-CNC

Power CUT 131

Power CUT 161 A-CNC



**Power CUT**

جوَش  
**Loosha**

معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه های جوش و	۱
برش:..... ۱۵	۱
معرفی پلاک (نمونه) ..... ۱۶	۲
استفاده از ضمانت دستگاه: ..... ۱۷	۲
دفتر خدمات پس از فروش ..... ۱۷	۲
لیست قطعات یدکی ..... ۱۸	۲
دستورات ایمنی ..... ۲۰	دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج
بر چسب هشدار ..... ۲۲	الکترومغناطیسی EMC: ..... ۳
معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا ۲۳	تجهیزات حفاظتی و امنیتی ..... ۴
اطلاعات ایمنی محلول خنک کننده: ..... ۲۵	نحوه اتصال کابل های برشکاری: ..... ۵
نحوه ارتینگ سیستم های برش پلاسما در کنار CNC:	اتصال دستگاه به برق شهر: ..... ۵
..... ۲۸	معرفی دستگاه: ..... ۶
	معرفی پنل دستگاه ..... ۶
	پارامترهای برشکاری: ..... ۶
	نگهداری: ..... ۹
	نحوه نگهداری تورچ برشکاری: ..... ۹
	علائم شناسایی خطا: ..... ۱۰
	اتصال دستگاه به CNC (تنها در سری
	POWERCUT 161 A-CNC): ..... ۱۲
	معرفی پایه های کانکتور CNC: ..... ۱۲
	نیازمندی های یونیت آب خنک : (تنها در دستگاه
	POWERCUT 161A-CNC) ..... ۱۴

## ❖ مقدمه

مشتری گرامی از حسن انتخاب شما جهت برگزیدن دستگاه برشکاری شرکت توسعه صنایع جوش و برش آسیا(جوشا) سپاسگزاریم. از این طریق شما اعتماد خود را به محصولات ما نشان دادید.

لطفاً قبل از استفاده از دستگاه این دستورالعمل را بدقت مطالعه فرمایید.

حق هر گونه تغییری در محتویات دفتر چه بدون اطلاع قبلی برای شرکت توسعه صنایع جوش و برش آسیا (جوشا) محفوظ است.

برای دستیابی به کیفیت بهتر و مناسب برشکاری و همچنین اطمینان خاطر از طول عمر بیشتر دستگاه اصول و موارد بیان شده مربوط به شرایط برشکاری و نگهداری دستگاه در این دفترچه را رعایت کنید و برای انجام تعمیرات و خدمات پس از فروش با نمایندگی های مجاز و یا واحد تعمیرات شرکت تماس بگیرید.

## ❖ شرح:

دستگاه برش پلاسما سری POWERCUT جوشا با قابلیت برش انواع فلزات از قبیل آلومینیوم، استینلس استیل و آهن، امکان برش آهن به ضخامت ۴۰ میلیمتر (مدل 161 A-CNC) و ۳۰ میلیمتر (مدل 131) و نیز ۲۵ میلیمتر (مدل 101A, 101A-CNC) با کیفیت بسیار مطلوب و با سرعت بالا را فراهم میسازد. به طوریکه پاسخگوی بسیاری از نیازهای صنعت است. همچنین در مدل 161 A-CNC امکان برش برای جدا کردن فلز تا ماکزیمم ضخامت ۵۵ میلی متر و در مدل 131 تا ماکزیمم ضخامت ۴۵ میلی متر و نیز در مدل 101A, 101A-CNC تا ماکزیمم ضخامت ۴۰ میلی متر (بصورت sever cut) وجود دارد.

## ویژگیهای برجسته دستگاه

- توانایی کنترل جریان برش بصورت پیوسته از ۲۰ تا ۱۰۰ آمپر در مدل 101A, 101A-CNC، از ۲۰ تا ۱۳۰ آمپر در مدل 131 و همچنین از ۲۰ تا ۱۶۰ آمپر در مدل 161A-CNC
- دارا بودن سیستم کنترل و تثبیت جریان و حساس نبودن به نوسانات برق شبکه و فشار گاز (هوا)
- قابلیت عملکرد دستگاه در منفی ۲۰٪ کاهش ولتاژ برق شبکه و مثبت ۱۵٪ افزایش ولتاژ برق شبکه

- قابلیت کار دائم با دستگاه در جریان ماکزیمم (دیوتی سایکل ۱۰۰٪) در مدل های 101A, 101A-CNC, 161A-CNC
- توانایی انجام پیش تنظیم بسیار دقیق جریان برش قبل از انجام برش (نمایشگر دیجیتالی)
- نمایش جریان واقعی برش بعد از آغاز برشکاری (سوئیچ هوشمند از حالت پیش تنظیم به حالت نمایش واقعی جریان خروجی)
- سرعت برشکاری بالا
- قابلیت POST GAS که پس از اتمام پروسه برش فعال شده و به خنک شدن تورچ و همینطور طول عمر الکتروود و نازل کمک می کند.
- استفاده از حفاظت در سنترال تورچ جهت جلوگیری از تماس با بخش های برق دار هنگام جدا شدن ناگهانی تورچ از دستگاه
- حفاظت دستگاه در صورت افت فشار هوا
- دارای مدار حفاظت IGBT در مقابل اضافه جریان
- حفاظت جریانی دستگاه در مقابل قطع شدن سیم کشی ترنس دیوسر
- حفاظت دستگاه در صورت یکسره شدن فرمان شستی در تورچ
- حفاظت دستگاه در مقابل یکسره شدن رید سوئیچ در داخل دستگاه
- دارا بودن ویژگی SELF RESTART به این معنی که در صورت وجود هرگونه شکاف هوایی بر روی قطعه کار یا وجود فاصله بین دو قطعه کار در کنار هم، قوس برش قطع نخواهد شد و به محض روبرو شدن با این شرایط، سیستم هوشمند الکترونیک اقدام به برقراری مجدد برش مینماید.
- کیفیت برش بسیار عالی به سبب برخورداری از سامانه کنترل و تثبیت جریان
- دارا بودن سیستم اتوماتیک HF پایلوت. به این معنی که به محض برقراری جریان پایلوت HF غیرفعال می شود.
- جلوگیری از آسیب دیدن الکتروود و نازل در صورت اشتباه کاربر در جا گذاشتن عایق بین الکتروود و نازل که منجر به اتصال کوتاه شدن بین این دو قطعه می شود.
- غیر فعال شدن دستگاه در زمان برش به هر دلیلی از قبیل سرعت بیش از حد، حرکت دست و غیره که منجر به قرار گرفتن مواد زائد فلزی بین الکتروود و نازل گردد. در اینصورت این خطا توسط نمایشگر واقع در پانل دستگاه به اطلاع کاربر می رسد.

-	-	1.4 L/min	حجم آب مصرفی
200L/min	200L/min	48 L/min	ماکزیمم مصرف هوا
25 mm	30mm	40 mm	ضخامت برش (clean cut)
40 mm	45mm	55 mm	ضخامت برش (sever cut)
5.100Kg	5.100Kg	7.200 Kg	وزن

جدول شماره ۲

### ❖ محدودیتهای استفاده:

براساس استاندارد IEC60974-1، دستگاه های POWERCUT 101A, 101A-CNC, 131, 161 A-CNC قادر می باشند تا جریان ماکزیمم (با توجه به مشخصات پلاک دستگاهها) را در دیوتی سایکل  $X\%$  تامین نمایند (چرخه کاری با شبیه سازی در دمای محیط ۴۰ درجه سانتیگراد بدست آمده است) به عبارت دیگر سیکل کاری در بازه زمانی ۱۰ دقیقه  $X\%$  می باشد و چنانچه دمای محیط بیشتر از مقدار تعریف شده شود، سیستم حفاظت حرارتی دستگاه جهت حفاظت از اجزای مختلف فعال شده و فن دستگاه نیز بطور پیوسته کار خواهد کرد. سپس پس از چند دقیقه حفاظت غیر فعال شده و دستگاه مجدداً برای برشکاری آماده می گردد. دستگاه برش - POWERCUT 161 A-CNC قادر است جریان ۱۶۰ آمپر و دستگاه POWERCUT 101A, 101A-CNC نیز جریان ۱۰۰ آمپر را در دیوتی سایکل ۱۰۰٪ در دمای محیط ۴۰ درجه سانتیگراد تامین نمایند. کلاس حفاظتی دستگاه ها IP21S است.

### ❖ نحوه حمل و نقل و بلند کردن دستگاه:

روش های صحیح جابجایی دستگاه به شرح زیر می باشد: جابجایی دستگاه برشکاری بصورت مکانیکی بوده و بلند کردن و حمل آن با استفاده از لیفتراک یا چرثقیل امکان پذیر خواهد بود (البته در بلند کردن دستگاه به همراه متعلقاتی نظیر یونیت آب خنک و... باید احتیاط نمود) دستگاه برش به همراه متعلقات نصب شده بر روی آن باید در هنگام جابجایی کاملاً محکم به قلاب و کابل متصل به چرثقیل یا لیفتراک متصل گردند.

### ❖ باز کردن بسته بندی دستگاه:

لیست قطعات به شرح زیر می باشد:

• وجود کلید AIR TEST بر روی پنل جهت تنظیم فشار هوای نشان داده شده در فشار سنچ عقربه ای (۳) روی پنل دستگاه

• مجهز به مدار کنترل فن دستگاه

• دارای حفاظت حرارتی با کمک NTC

### ❖ اطلاعات فنی:

مشخصات فنی دستگاه های POWERCUT در جدول زیر خلاصه شده است.

POWERCUT				نام دستگاه
101A-CNC	101A	131	161 A-CNC	
50 HZ/60HZ				فرکانس
3×400 V				ولتاژ
D 35A	D 35A	D 50A		فیوز
20A/88V-100A/120V	20A/88V-130A/132 V	20A/88V-160A/144 V		بازه جریان
300V				ولتاژ حالت مدار باز OCV
100 A	115A	160 A		جریان برش در دیوتی سایکل ۱۰۰٪
HF				سیستم جرقه زنی
F				کلاس عایقی
IP21S				کلاس حفاظتی
73×47×69	64×43×66	73×47×92		ابعاد (L×W×H) cm
64.8	63.8	49.5	91.5	وزن kg

جدول شماره ۱

مشخصات فنی تورچ ها در جدول زیر خلاصه شده است.

POWERCUT			نام دستگاه
101A, 101A-CNC	131	161 A-CNC	
CB150	CB150	CP200	نام تورچ
Air Cooled	Air Cooled	Water Cooled	سیستم خنک کنندگی
High frequency			سیستم شروع به کار
6m, 12m	6m, 12m	6, 9m	طول تورچ
150A	150A	200 A	جریان تورچ در دیوتی سایکل ۶۰٪
110A	110A	160A	جریان تورچ در دیوتی سایکل ۱۰۰٪
5bar	5bar	3 bar	فشار باد مورد نیاز

**ضمائم:**

- دستگاه برش POWERCUT 101A, 101A-CNC, 131, 161 A-CNC (آب خنک)

- شلنگ نمره ۸ - ۳ متری با بست فلزی

- نازل 1.1-1.3-1.6-1.8

- الکترو پلاسما (چهار عدد)

- تورچ

- کابل و انبر اتصال

**در صورت سفارش:**

- تورچ اتوماتیک

- HF BOOSTER به منظور استفاده از تورچ آب خنک بیشتر از ۹ متر

- مجموعه گردبری

- محلول خنک کننده ی تورچ (POWERCUT 161A-CNC)

هیچ گونه تغییری را نباید در مدار زمین ایجاد کرده مگر با تایید متخصصی که تعیین کند این تغییر، تاثیری در افزایش خطر بروز حادثه ندارد. بطور مثال موازی کردن مسیر برگشت جریان در بعضی از موارد ممکن است باعث تخریب سیم اتصال زمین بقیه دستگاهها گردد

**الف) ارزیابی محل نصب دستگاه برش**

این دستگاه را در یک مکان خشک و تمیز قرار دهید و از نزدیک ترین دیوار حداقل ۸۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد تا تهویه هوای مناسب برای خنک کردن دستگاه انجام گردد. نصب و استفاده از دستگاه باید به دقت انجام شود تا بهترین عملکرد را از لحاظ کیفیت برشکاری و ایمنی استفاده برای کاربر داشته باشد. کاربر، مسئول راه اندازی و استفاده از دستگاه با توجه به موارد گفته شده در دستورالعمل خواهد بود. قبل از نصب دستگاه برش، استفاده کننده باید مشکلات احتمالی استفاده از دستگاه برش را از جنبه تداخل امواج الکترومغناطیسی بررسی کند. موارد زیر باید در نظر گرفته شود:

- کابل‌های دیگری مانند: کابل‌های کنترلی، کابل‌های مخابراتی و سیگنال الکتریکی که در زیر، بالا و اطراف دستگاه برش قرار دارند.
- کامپیوترها و دیگر دستگاه‌های کنترلی
- سلامت افراد نزدیک به دستگاه برش بطور مثال قلب مصنوعی و یا سمعک
- دستگاه‌های کالیبراسیون و اندازه گیری
- مصونیت تداخل امواج الکترومغناطیسی دیگر دستگاه‌های اطراف محل برشکاری: استفاده کننده موظف است تطابق الکترومغناطیسی دستگاه‌های اطراف را بررسی کند، چرا که ممکن است اقدامات پیشگیرانه اضافه ای لازم باشد.
- این دستگاه مطابق با قواعد و قوانین مندرج در استاندارد IEC ساخته شده و مقررات مربوط به مهندسی برق و ابزار دقیق نیز در آن رعایت شده است.

**ب) روش های کاهش تشعشع امواج**

۱- برق اصلی

تجهیزات برشکاری باید مطابق با توصیه های سازنده به برق متصل شود. در صورتی که تداخلی ایجاد شود ممکن است اقدامات دیگری نیز لازم باشد. بطور مثال استفاده از فیلترهای ورودی. برای اتصال به برق اصلی باید از وضعیت ثابت کابل برق و وجود لوله فلزی محافظ کابل یا مشابه آن اطمینان حاصل کرد. تمامی قسمتهای پوشش فلزی کابل باید از لحاظ

قبل از شروع به استفاده از دستگاه از لحاظ ظاهری تمامی کابل ها و اتصالات آنها را که امکان آسیب خارجی را بوجود می آورد، از نظر استحکام بررسی نمایید.

### ❖ دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج الکترومغناطیسی EMC:

این دستگاه برشکاری بر طبق شرایط مندرج در ارتباط با تطابق الکترومغناطیسی ساخته شده است. با این حال کاربر موظف است این دستگاه برشکاری را مطابق با دستورالعمل سازنده نصب و استفاده نماید. در صورت ایجاد تداخل الکترومغناطیسی، استفاده کننده از دستگاه برش موظف است که با راهنمایی های فنی سازنده دستگاه، راه حل مناسبی را پیدا کند. در بعضی از موارد به سادگی کافی است که مدار جریان برشکاری را به زمین متصل کرد. در بقیه موارد ممکن است با استفاده از فیلتر ورودی و قرار دادن دستگاه برشکاری و قطعه کار در یک دیواره محافظ تداخل امواج الکترومغناطیسی را کاهش داد. در هر حال تداخل امواج الکترومغناطیسی را باید تا حد امکان کاهش داد تا باعث عملکرد نادرست دیگر دستگاه‌های الکترونیکی نگردد.

نکته: به دلایل ایمنی، مدار جریان برشکاری ممکن است به زمین متصل باشد یا نباشد.

الکتریکی بهم متصل باشد، این پوشش باید با یک اتصال الکتریکی کامل به بدنه دستگاه برش متصل شود.

## ۲- نگهداری دستگاه برش

بطور کلی دستگاه برش را باید مطابق با توصیه های سازنده نگهداری کرد. هنگام روشن بودن دستگاه باید تمامی درب ها و پوشش ها محکم بوده و پیچ های مربوط به آن کاملاً بسته باشد. هیچ گونه تغییراتی به غیر از تغییرات و تنظیمات مندرج در دستورالعمل کارخانه سازنده مجاز نیست.

## ۳- کابل های برشکاری

کابل های برشکاری باید تا حد امکان کوتاه بوده و روی سطح زمین و نزدیک بهم قرار داشته باشد.

## ۴- اتصالات هم پتانسیل

توصیه می شود که تمامی قطعات فلزی نزدیک به دستگاه برشکاری بهم متصل شوند. قطعات فلزی متصل به قطعه کار ممکن است در صورت تماس همزمان دست ها با الکتروود و آن قطعات باعث بروز شوک الکتریکی در بدن اپراتور گردد. اپراتور باید از لحاظ الکتریکی از تمام قطعات فلزی ایزوله باشد.

## ۵- اتصال به زمین قطعه کار

در صورتیکه قطعه کار به دلایل ایمنی یا به دلیل ابعاد، اندازه و موقعیت آن به زمین متصل نباشد.

(بطور مثال سازه های فولادی یا قسمت خارجی بدنه کشتی ها) در بعضی از موارد می توان برای کاهش تشعشع امواج اینگونه قطعات کار را به زمین متصل نمود. باید اطمینان حاصل کرد که اتصال به زمین قطعه کار باعث افزایش خطر بروز شوک الکتریکی نشده و همچنین در کار سایر دستگاه های الکتریکی اختلال ایجاد نکند. در صورت نیاز اتصال زمین قطعه کار باید بوسیله اتصال مستقیم قطعه کار به زمین انجام شود. در کشورهایی که اتصال به زمین ممنوع است، این اتصال باید با استفاده از خازن های مناسبی که مطابق با مقررات ملی آن کشورها انتخاب شده است، برقرار شود.

## ۶- پوشش محافظ (شیلد کردن)

پوشاندن بقیه کابل ها و دستگاهها در اطراف دستگاه برش می تواند مشکلات تداخل را کاهش دهد. در کاربردهای خاص ممکن است پوشاندن (شیلد کردن) کل سیستم برشکاری نیز لازم باشد.

## ❖ تجهیزات حفاظتی و امنیتی

این دستگاه مطابق با قواعد و قوانین مندرج در استاندارد IEC ساخته شده و مقررات مربوط به مهندسی برق و ابزار دقیق نیز در آن رعایت شده است.

۱- در صورت وقوع هر نوع حادثه ای، دستگاه باید از برق اصلی جدا شود.

۲- اگر ولتاژ اتصالات الکتریکی افزایش پیدا کرد، دستگاه را باید بلافاصله خاموش کرده و از برق اصلی جدا نمود، تا دستگاه توسط تکنسین های مجرب یا نمایندگی های خدمات پس از فروش شرکت سازنده بررسی و عیب یابی شود.

۳- قبل از باز کردن پوشش بدنه دستگاه آن را باید از برق اصلی جدا کرد.

۴- هر گونه تعمیرات باید توسط تکنسین ماهر و یا خدمات پس از فروش شرکت سازنده انجام پذیرد.

۵- قبل از شروع به استفاده از دستگاه، از لحاظ ظاهری و با در نظر گرفتن اشکالات احتمالی تورچ، تمامی کابل ها، اتصالات که امکان آسیب خارجی را بوجود می آورد، بررسی شود.

در هنگام کار، بدن برشکار باید بطور کامل در برابر سوختگی و تابش اشعه، با استفاده از ماسک و لباس نسوز، محافظت گردد.

دستکش های بلند، پیشبند و ماسک محافظ با فیلتر مخصوص برشکاری که تمامی آنها باید مطابق استاندارد باشد، پوشیده شود. پوشش ها نباید از مواد مصنوعی ساخته شده باشند. کفش ها باید کاملاً بسته باشند و سوراخ نداشته باشد (جهت جلوگیری از نفوذ جرقه ها)، در صورت نیاز باید پوشش محافظ سر، نیز استفاده شود. اگر از عینک محافظ استفاده می شود، باید با مقررات ذکر شده در بالا مطابقت داشته باشد.

برای محافظت بیشتر از چشم در برابر اشعه ماورای بنفش می توان از عینک محافظ با پوشش کناری استفاده کرد. مقررات پیشگیری از حوادث با صراحت بیان می کند که تهیه وسایل محافظتی مناسب، به عهده کارفرما بوده و همچنین استفاده کننده از دستگاه برش نیز موظف به پوشیدن پوشش مناسب برشکاری می باشد.

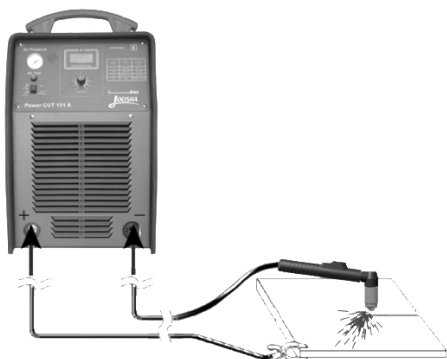
۶- جهت محافظت در شرایط خطرناک با احتمال ایجاد شوک الکتریکی، دستگاه های برشکاری و رکتیفایرهایی که می توانید بصورت جریان مستقیم و یا جریان متناوب بکار گرفته شوند، از مواد ایزوله کننده و عایق برای محافظت در برابر برق گرفتگی ناشی از برقراری تماس بین قطعات برقدار و زمین باید استفاده شود. لباس کار سالم و خشک و همراه دستکش های بلند و کفش های با کف لاستیکی باید بکار گرفته شود.

هوای محیط کار باید جریان داشته باشد و در صورت نیاز باید سیستم تهویه نصب گردیده و ماسک تنفسی محافظ نیز استفاده گردد.

۷- جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان برشکاری را (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به

در دستگاه آب خنک شلنگ های رفت و برگشت در سمت تورچ باید به کانکتورهای آبی و قرمز در سمت یونیت آب خنک متصل شوند، شلنگ آبی به کانکتور آبی روی یونیت آب خنک و شلنگ قرمز به کانکتور قرمز در یونیت آب خنک باید متصل شود. تورچ را به سنترال کانکتور متصل کنید و بوسیله مهره روی لبه تورچ آنرا محکم کنید.

کابل اتصال را به کانکتور (+) دستگاه متصل کنید و گیره اتصال را به محلی از قطعه کار که کاملاً عاری از رنگ یا زنگ زدگی است متصل کنید.



شکل شماره ۱

### ❖ اتصال دستگاه به برق شهر:

ولتاژ برق اصلی باید توسط یک تکنسین آموزش دیده به دستگاه متصل شود. ولتاژ برق اصلی دستگاه بایک برچسب روی کابل برق دستگاه و همینطور پلاک دستگاه مشخص شده است.

این دو دستگاه برای ولتاژ ورودی سه فاز ۴۰۰ ولت ۵۰ هرتز و ۶۰ هرتز طراحی شده اند بنابراین کابل برق ورودی را به سه فاز R,S,T متصل کنید و از محکم شدن این اتصالات اطمینان حاصل کنید. (ترتیب فازها هیچ اهمیتی ندارد).

سیم اتصال زمین که به رنگ زرد و سبز است باید به شبکه ارت اتصال یابد.

POWERCU T 161 A- CNC	POWER CUT 131	POWERCU 101A, 101A- CNC	نام دستگاه
160A	115A	100A	ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل 100%
34.7KVA	21.7KV A	19.5KVA	توان دستگاه
D 50A	D 35A	D 35A	فیوز از نوع کندکار
2			کابل طول m
4 × 10	4 × 6	4 × 6	برق اصلی سطح مقطع mm <sup>2</sup>

جدول شماره ۳

میز کار (مثل میز برشکاری، میز برشکاری با شبکه فلزی و یا مشابه آن) متصل نمود. بطوریکه کاملاً قطعه کار به آن متصل باشد. هنگام وصل کردن به اتصال زمین باید از برقراری کامل اتصال الکتریکی آن اطمینان حاصل نمود. (محل اتصال باید از هرگونه رنگ و یا زنگ زدگی ها و یا مشابه آن پاک باشد).

۸- در صورتیکه عملیات برشکاری برای مدت زمان زیادی باید متوقف شود، دستگاه را باید خاموش کرده و شیر هوا را نیز باید بست.

۹- تحت هیچ شرایطی وقتیکه پوشش بدنه دستگاه برشکاری باز است نباید آن را روشن کرد. (بطور مثال برای تعمیرات)، چرا که صرفنظر از مقررات ایمنی، خنک کردن کافی قطعات الکترونیکی را نیز نمی توان تضمین کرد.

۱۰- مطابق با مقررات، افرادی که در نزدیکی محل برشکاری هستند را باید از خطرات احتمالی آگاه کرده و از آنها محافظت نمود. پارتیشن های مخصوص برشکاری (پرده های محافظ مخصوص برشکاری) باید استفاده شود.

۱۱- به هیچ وجه روی تانکرهایی که گاز، سوخت و یا روغن یا مواد مشابه را حمل می کنند نباید برشکاری کرد. حتی اگر مدت زمان زیادی از خالی شدن آنها گذشته باشد (احتمال ایجاد حریق و انفجار)

۱۲- برشکاری با جریان بار زیاد نیازمند رعایت مقررات خاصی است که باید فقط توسط برشکاران آموزش دیده و متخصص انجام شود.

۱۳- هرگز تورچ را نباید به صورت نزدیک کرد.

۱۴- در محیط هایی که احتمال آتش سوزی زیاد است، اپراتور باید اجازه نامه برشکاری را کسب کرده و آن را در تمام مدت برشکاری نزد خود نگهدارد و یک مامور آتش نشان نیز باید پس از پایان برشکاری از عدم بروز آتش سوزی اطمینان حاصل کند.

۱۵- پیش بینی های مخصوص جهت تهویه هوای محیط باید انجام شود.

۱۶- اخطار برای مراقبت از چشم ها باید با نصب تابلویی با متن زیر در محل برشکاری انجام شود:  
مستقیماً به قوس الکتریکی نگاه نکنید.

• چنانچه منبع تغذیه روی سطح شیبدار قرار گیرد فقط تا ۱۰° توانایی مایل شدن را دارد.

### ❖ نحوه اتصال کابل های برشکاری:

در حالیکه دستگاه خاموش است مطمئن شوید که اتصالات مطابق شکل ۱ صورت گرفته باشد.

## ❖ معرفی دستگاه:

۵. کونیک آبی جهت اتصال شیلنگ آبی تورچ
۶. کونیک قرمز جهت اتصال شیلنگ قرمز تورچ
۷. کلید اصلی (روشن / خاموش)
۸. کابل برق اصلی
۹. یونیت آب خنک (تنها در مدل POWERCUT 161 A-CNC)
۱۰. جذب کننده آب یا رطوبت هوای ورودی
۱۱. ورودی هوای فشرده (کمپرسور)
۱۲. تنظیم کننده فشار هوا
۱۳. فیوز یونیت آب خنک
۱۴. کانکتور مادگی جهت اتصال کابل برق دستگاه آب خنک (تنها در مدل POWERCUT 161 A-CNC)
۱۵. کانکتور CNC (در مدل POWERCUT 161 A-CNC, 101A-CNC)



## ❖ معرفی پنل دستگاه



شکل شماره ۳

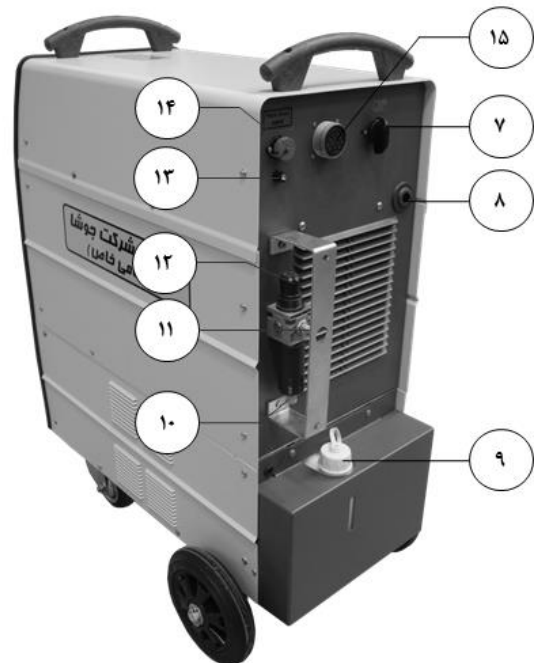
۱. کلید انتخاب برش بصورت معمولی یا Self-Restart
۲. شستی تست هوا
۳. فشارسنج هوای ورودی (Gauge)
۴. نمایشگر جریان برشکاری
۵. پتانسیومتر تنظیم جریان برش

## ❖ پارامترهای برشکاری:

قبل از استفاده از دستگاه، اتصالات کابلها را چک کنید.

### ۱- برشکاری

دستگاه را با استفاده از کلید اصلی روشن کنید. جریان برش را بوسیله ولوم اصلی دستگاه تنظیم نمایید. نحوه انتخاب جریان برش و نازل تورچ متناسب با ضخامت قطعه ای که برشکاری روی آن انجام می شود، بصورت جدول ذیل می باشد:



شکل شماره ۲

۱. پنل دستگاه
۲. کانکتور خروجی مثبت (کابل اتصال)
۳. محل نصب تورچ برشکاری (سنترال)
۴. فیوز یونیت آب خنک (تنها در مدل POWERCUT 161 A-CNC)



گیره اتصال را به قسمتی که قرار است از قطعه کار جدا شود متصل نکنید. بوسیله ولوم روی رگولاتور دستگاه، فشار هوا را تنظیم کنید. توجه: در دستگاه POWERCUT 101A, 131-CNC در صورت استفاده از تورچ هواخنک CB150، ۶ متری مقدار فشار هوای نشان داده شده بر روی فشار سنج هوای ورودی روی پنل را بر روی 5 bar و در صورت استفاده از مدل ۱۲ متری فشار هوا را بر روی 5.5 bar تنظیم نمایید و در دستگاه POWERCUT 161 A-CNC که تورچ مورد استفاده آن تورچ آب خنک CP 200 میباشد، مقدار فشار هوای ورودی را برای مدل ۶ متری یا ۹ متری بر روی 3 bar تنظیم نمایید. شستی تورچ را برای روشن کردن قوس پایلوت فشار دهید. در صورتیکه برشکاری را بعد از ۵ ثانیه آغاز نکنید، قوس پایلوت خاموش می شود و باید دوباره شستی تورچ را فشار دهید تا قوس پایلوت تکرار شود.

در هنگام برشکاری سعی کنید که تورچ را بصورت عمود بر قطعه کار نگه دارید و آنرا به طرف خودتان بکشید نه اینکه به طرف جلو فشار دهید.

توجه: در هنگام برشکاری قطعه کار با ضخامت حداکثر 5mm و با جریان ۲۰ تا ۵۰ آمپر و نازل 1-1.1 mm، نازل می تواند بر روی قطعه کار قرار گیرد ولی در سایر موارد فاصله تورچ تا قطعه کار همواره باید به یک میزان مشخص و ثابت باشد. برای این کار از یک فنر راهنما (Spacer) بر روی شعله پوش تورچ استفاده می شود. برشکاری بدون این قطعه باعث پائین آمدن کیفیت برش و یا خراب شدن زود هنگام شعله پوش و نازل می شود.

برشکاری را با قرار دادن تورچ بصورت عمودی روی لبه قطعه کار آغاز کنید. بعد از اتمام برشکاری و رها کردن شستی تورچ، هوا بمدت ۱۲۰ ثانیه از تورچ خارج می شود تا آنرا خنک کند. توصیه می شود که دستگاه را قبل از به پایان رسیدن این زمان و قطع شدن جریان هوا، خاموش نکنید.

در صورتیکه خواسته باشید سوراخهایی در قطعه کار ایجاد کنید یا اینکه برش را از مرکز قطعه کار شروع کنید، تورچ را ابتدا با زاویه نسبت به سطح کار نگه دارید و به تدریج آنرا بصورت عمود بر قطعه کار کنید تا از پاشیدن مواد مذاب به نوک نازل جلوگیری شود (شکل ۶). این کار بویژه برای مواردی که قطعه کار بیش از 3mm ضخامت داشته باشد باید انجام شود.

اگر از سیستم اتوماتیک استفاده می کنید (شکل ۷) ابتدا نوک نازل را در فاصله ۱۰ تا ۱۱ میلیمتری قطعه کار نگه دارید، تا حفره ای در قطعه کار ایجاد شود، سپس فاصله را به 4-5 mm برسانید و برشکاری را آغاز کنید. برای قطعات با ضخامت بالاتر

#### POWERCUT 101A, 101A-CNC

ضخامت قطعه کار (mm)	نوع نازل	جریان برشکاری (A)
Up to 5	1-1.1	40 to 50
5 to 20	1.3	50 to 90
20 to 25	1.6	90 to 100
40 (sever cut)	1.6	100

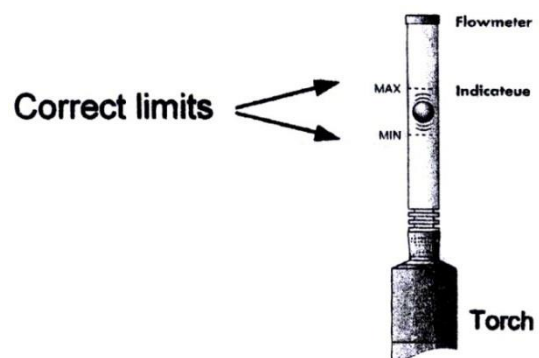
#### POWERCUT 131

ضخامت قطعه کار (mm)	نوع نازل	جریان برشکاری (A)
Up to 5	1-1.1	40 to 50
5 to 20	1.3	50 to 90
20 to 30	1.6	90 to 130
45 (sever cut)	1.6	130

#### POWERCUT 161 A-CNC

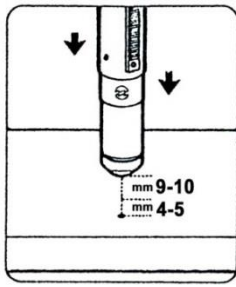
ضخامت قطعه کار (mm)	نوع نازل	جریان برشکاری (A)
Up to 5	1-1.1	40 to 50
5 to 20	1.3	50 to 90
20 to 30	1.6	90 to 120
30 to 40	1.8	120 to 160
55(sever cut)	1.8	160

یکی از عوامل مهم در کیفیت برشکاری، تنظیم صحیح و دقیق فشار هواست که بوسیله فلومتر که ضمیمه تورچ دستگاه است صورت می گیرد. بدین ترتیب که ابتدا سر تورچ را بالا نگه داشته و فلومتر را مطابق شکل زیر روی تورچ قرار دهید.

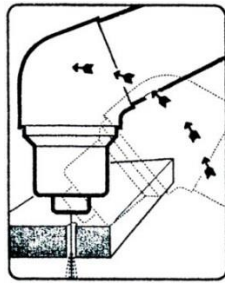


شکل شماره ۴

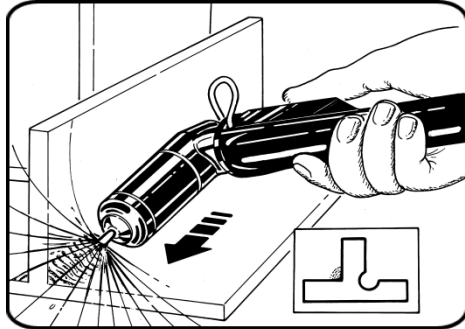
توجه: در این شرایط هرگز شستی تورچ را فشار ندهید. زیرا شعله خارج شده از تورچ باعث سوختن فلومتر میشود. شستی تست هوا (شکل شماره ۳ آیتم ۲) را که روی پانل جلوی دستگاه نصب شده است، فشار دهید. با این کار ساچمه داخل فلومتر باید در محدوده مشخص شده روی فلومتر بین MAX و MIN قرار گیرد.



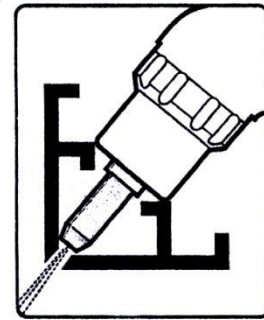
شکل شماره ۷



شکل شماره ۶



شکل شماره ۸



شکل شماره ۵

از 10 - 12 mm ، قطعه کار باید قبل از برش سوراخکاری شود. در صورتی که نیاز به برشکاری در گوشه ها یا داخل زوایا باشد توصیه می شود که از الکترودها و نازل های بلند استفاده کنید (شکل ۵). همچنین اگر به برش دایره ای نیاز باشد از تجهیزات دایره زن مخصوص استفاده کنید. در هنگام استفاده از تجهیزات دایره زن رعایت نکات گفته شده در مورد شروع برش، ضروری است. پس از اتمام کار با دستگاه و قطع جریان هوا، آنرا خاموش کنید.

### برش ورق های مشبک و قابلیت Self-Restart

در صورت برش قطعه کارهایی که با فاصله نسبت به هم قرار گرفته اند و یا وجود شکاف هوایی بر روی سطح قطعه کار ، می توان از قابلیت Self-Restart در دستگاه استفاده نمود. جهت جلوگیری از فرسودگی الکتروود و نازل، از این قابلیت تنها در صورت لزوم استفاده نمایید.

### توصیه های مهم

- ۱- بهترین کیفیت برشکاری در صورتی حاصل می شود که نازل در فاصله تقریبی 4mm از سطح کار نگه داشته شود. استفاده از فنر راهنما به این امر کمک کرده و باعث جلوگیری از فرسودگی سریع نازل و شعله پوش نیز می شود.
- ۲- اگر هوای کمپرسور که به دستگاه متصل است حاوی رطوبت یا مقداری روغن باشد می تواند باعث اکسیداسیون الکتروود و نازل و برقراری سخت تر قوس پایلوت شود ، در این صورت ضروری است تا از یک فیلتر خشک کن در خروجی کمپرسور برای جلوگیری از فرسودگی زود هنگام قطعات تورچ که سبب کاهش سرعت و کیفیت برش میشود، استفاده شود.
- ۳- اطمینان حاصل نمایید که الکتروود و نازلی که قصد نصب آن بر روی تورچ را دارید تمیز و بدون روغن باشند. در صورت بروز چنین مشکلی باید قسمت انتهایی الکتروود و قسمت داخلی نازل را با کاغذ سمباده نرم تمیز کنید.
- ۴- توجه نمایید که جهت برش بدرستی انتخاب شده باشد. همواره سمت راست قطعه کاری که تورچ در امتداد آن در حال حرکت است بهترین کیفیت برش را داراست (قطعه swirl

### ۲- شیارزنی با قوس الکتریکی ( تنها در صورت استفاده از تورچ CB150 )

از این دستگاه (POWERCUT 101A, 101A-CNC) می توان برای شیارزنی (گوجینگ) نیز استفاده نمود. این عملکرد برای برداشتن جوشهای ناقص، جداکردن قطعات جوش داده شده و ایجاد شیارها و گیره می تواند بکار رود. در این فرایند باید از نازل با قطر 3 میلی متر و کد PD101-30 یا PD0026-30 و همچنین از محافظ شعله پوش با کد CV0013 بر روی شعله پوش استفاده شود. این محافظ از آسیب دیدن شعله پوش در هنگام انجام گوجینگ جلوگیری می کند. تنظیم جریان دستگاه بر اساس ضخامت و مقدار ماده ای که قرار است برداشته شود معمولا بین ۶۰ تا ۱۲۰ آمپر صورت می گیرد. برای شروع پروسه شیارزنی، تورچ را با زاویه ای که در شکل ۸ نشان داده شده است روی قطعه کار بگیرید این زاویه بستگی به عمق نفوذی دارید که مد نظر تان می باشد و سپس آنرا به سمت مواد ذوب شده بگونه ای حرکت دهید که هوای فشرده خارج شده از تورچ باعث هدایت مواد مذاب بسمت جلو شوند. با توجه به اینکه مواد مذاب در طول این پروسه به شعله پوش و نازل می چسبند لذا برای افزایش طول عمر نازل ، تمیز نمودن این دو بطور مرتب باید انجام شود.

ring درون تورچ پلازما دارای روزنه هایی در جهت عقربه های ساعت می باشد)  
 ۵- همواره شعله پوش تورچ را از مواد مذاب پاشیده شده و چسبیده بر روی آن تمیز کنید.  
 ۶- در صورت استفاده از تورچ CP 200 امکان استفاده از گاز نیتروژن برای برش ورقهای استینلس استیل (بدلیل جلوگیری از تغییر رنگ فلز در اثر حرارت) فراهم می شود.

### ❖ نگهداری:

مدت زمان آزمایش جزئی و کامل و بازدید از دستگاه باید هر ۶ ماه صورت گیرد.

### تمیز کردن دستگاه:

دستگاه باید حتی الامکان در مکان تمیز و خشک قرار داده شود. کثیفی و گرد و غبارهای محیط که می تواند به داخل دستگاه وارد شود باید در حداقل مقدار خود باشد.

**توجه: قبل از باز کردن بدنه دستگاه و اقدام به تمیز کردن، آنرا از برق اصلی جدا کنید.**

- داخل دستگاه باید در فاصله های زمانی منظم بوسیله هوای کمپرسور با فشار کنترل شده تمیز شده تا عملکرد خوب آن تضمین شود. فاصله بین هر تمیز کردن، به مدت زمان استفاده از دستگاه و آلودگی محیط کار بستگی دارد. (برای محل کار بسیار کثیف در هر ماه یک بار و در محل های تمیزتر با فاصله زمانی بیشتر)
- هرگز هوای کمپرسور را مستقیماً بر روی قطعات الکترونیکی اعمال نکنید چراکه می تواند منجر به آسیب رساندن به این قطعات گردد.
- در هنگام تمیز کاری، اتصالات الکتریکی را بررسی نموده و در صورت لزوم محکم کنید همچنین سیم ها را بازبینی نمایید تا عیوب عایقکاری را پیدا نموده و سپس در صورت لزوم آن عیوب را رفع کنید.
- از ورود آب یا بخار آب به درون دستگاه جلوگیری کنید و چنانچه آب یا بخار آب به درون دستگاه نفوذ کرد حتماً آن را خشک کرده و سپس عایق کاری ها را چک نمایید.
- چنانچه از دستگاه برای مدت زمان طولانی استفاده نمی کنید آن را باید در جعبه بسته بندی کنید و در یک مکان خشک نگهداری کنید.

### نحوه نگهداری تورچ برشکاری:

۱. از قرار دادن تورچ و یا کابل آن بر روی قطعات داغ خودداری کنید. این عمل می تواند باعث ذوب شدن لایه عایق شده و تورچ را غیر قابل استفاده نماید.

۲. بصورت متناوب عدم نشستی تمامی شلنگ ها و اتصال گاز را بررسی کنید.

منتشر کننده گاز را از پاشش های برشکاری تمیز کرده تا گاز براحتی از تورچ خارج شود.

از روشن نگه داشتن قوس پایلوت در صورت عدم نیاز اجتناب کنید تا از فرسایش غیر ضروری الکتروود، نازل و عایق گازپخش کن جلوگیری شود.

قطعات قابل فرسوده شدن و مصرفی در تورچ، الکتروود، عایق گازپخش کن و نازل می باشند که هر یک از این قطعات را تنها با بازکردن شعله پوش می توان تعویض نمود.

الکتروود باید زمانی تعویض شود که در وسط قسمت انتهایی آن به اندازه ۱/۵ میلیمتر گودی ایجاد شود.

توجه: برای بازکردن الکتروود از تورچ، نیروی ناگهانی به آچار وارد نکنید و با نیروی تدریجی، الکتروود را پیچانده و باز نمایید. همچنین الکتروود جدید را برای جایگزین کردن، بیش از حد محکم نکنید.

نازل باید هنگامی که سوراخ وسط آن صدمه دیده است یا زمانی که نسبت به نازل جدید خیلی گشادتر شده است تعویض شود.

۳. سرعت انجام برشکاری باید به اندازه ای باشد که قوس کاملاً از قطعه کار عبور کرده و زاویه آن کمتر از حدود ۱۵ درجه باشد، این کار باعث جلوگیری از آسیب دیدن شعله پوش و نازل می شود.

۴. اگر نازل و الکتروود در اثر کار عادی با دستگاه و با گذشت زمان فرسوده شده اند بهتر است که تعویض این دو با هم و در یک زمان صورت گیرد. عایق گازپخش کن نیز زمانی که انتهای آن شروع به زغال شدن یا ترک برداشتن می کند باید تعویض شود.

۵. مطمئن شوید که الکتروود عایق گاز پخش کن و نازل به درستی نصب شده اند و شعله پوش محکم بسته شده است. اگر دستگاه بدون هر یک از این قطعات استفاده شود، میتواند باعث آسیب به دستگاه شده یا ایمنی اپراتور را به خطر اندازد.

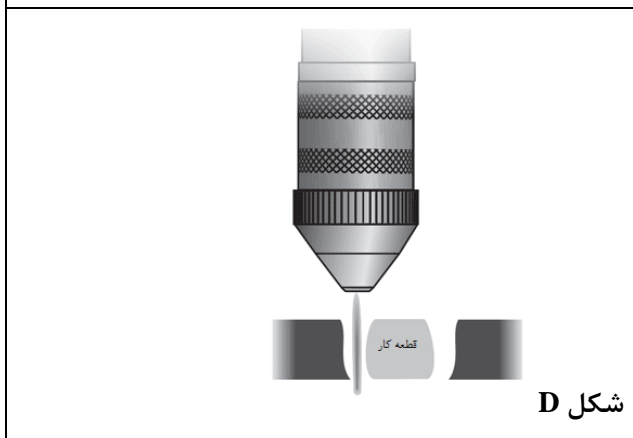
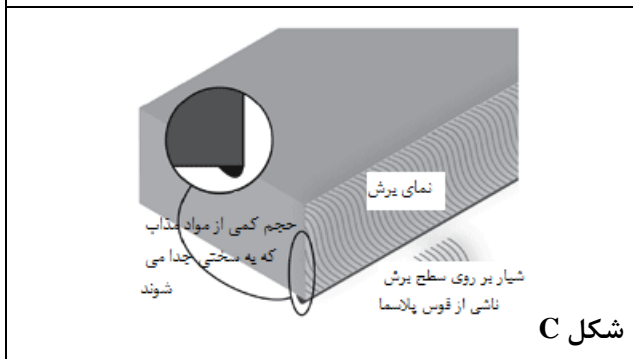
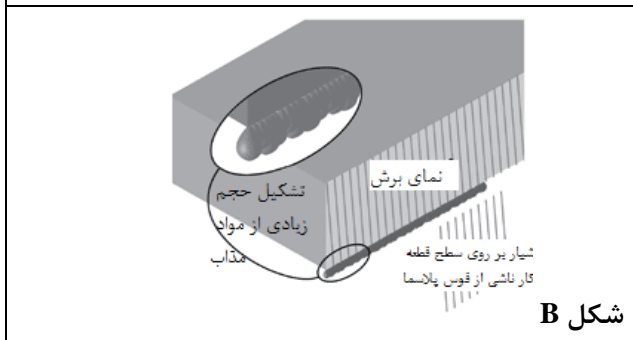
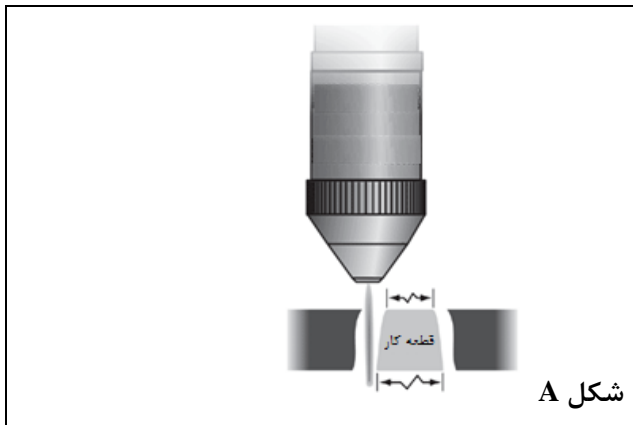
## ❖ علائم شناسایی خطا:

### اشکالات عمومی در برش

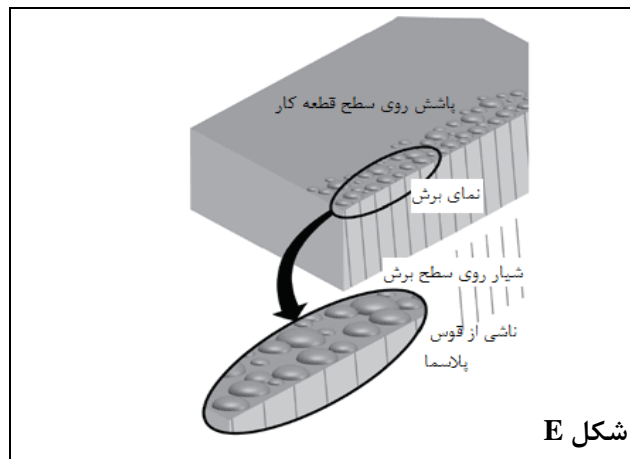
در صورت مشاهده موارد زیر ، مطابق با توضیحات عمل نمایید:

مشکل	علت	رفع
برش شیب دار است و زاویه آن از مقدار ۱ تا ۳ درجه بیشتر می باشد (شکل A)	خرابی الکتروود یا نازل فاصله تورچ تا سطح قطعه کار زیاد است.	هر دو را تعویض نمایید. فاصله را کاهش دهید.
نفوذ قوس کافی نمی باشد	سرعت برش بالاست.	سرعت برش را تنظیم کنید.
	جریان متناسب با ضخامت قطعه کار انتخاب نشده است.	سرعت برش را افزایش دهید.
از محکم بودن اتصال آن بر روی سطح تمیز و عاری از رنگ و زنگ زدگی اطمینان حاصل کنید.	سرعت برش بالاست.	سرعت برش را تنظیم کنید.
	قطر نازل بزرگتر از مقدار مورد نیاز جریان تنظیم شده انتخاب شده است.	به جدول برش مراجعه کنید.
انبر اتصال به قطعه کار از اتصال الکتریکی خوبی برخوردار نمی باشد.		
وجود مواد مذاب حجیم در انتهای برش و شکاف ایجاد شده نسبتاً پهن در اثر برش (شکل B)	سرعت برش کم است. جریان برش زیاد است.	سرعت برش را تنظیم کنید. مقدار جریان را کم کنید.
وجود لایه نازکی از مواد مذاب در انتهای برش که به سختی جدامی شوند. دیواره های برش شیار دار هستند. (شکل C)	فاصله تورچ تا سطح قطعه کار کم است.	فاصله را افزایش دهید.
لبه های بالا و پایین سطح برش خورده گرد میباشند. (شکل D)	سرعت برش بالاست.	سرعت برش را تنظیم کنید.
	جریان برش کم است.	جریان را افزایش دهید.
جریان متناسب با ضخامت قطعه کار انتخاب نشده است این مشکل بویژه در قطعه کارهای با ضخامت کمتر از ۶ میلی متر رخ می دهد.	سرعت برش بالاست.	سرعت برش را تنظیم کنید.
	جریان برش کم است.	جریان را افزایش دهید.
	فاصله تورچ تا سطح قطعه کار زیاد است.	فاصله را کاهش دهید.

وجود مواد مذاب پاشیده شده بر روی سطح قطعه کار که به آسانی برطرف می شوند. (شکل E)	سرعت برش بالاست.	سرعت برش را تنظیم کنید.
	فاصله تورچ تا سطح قطعه کار زیاد است.	فاصله را کاهش دهید.



	دستگاه	
تورچ را به سنترال کانکتور متصل کنید و بوسیله مهره روی لبه تورچ آنرا محکم کنید.	تورچ به دستگاه به خوبی متصل نشده است	Grd
با دفتر خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید	اشکال در کابل فلت رابط بین بردهای DRV747 و PAN747	FLt1
با دفتر خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید	اشکال در کابل فلت رابط بین بردهای REL747 و PAN747	FLt2
سطح محلول خنک کننده در مخزن یونیت آب خنک را چک نمایید همچنین بررسی کنید که در مسیر شلنگ های رفت و برگشت آب به درون تورچ هیچ گرفتگی وجود نداشته باشد.	افت فشار محلول خنک کننده موجود در یونیت آب خنک (تنها در سری دستگاه POWERCUT (161A-CNC	unit
به بررسی اشکال پیش آمده در CNC بپردازید در صورت رخ دادن این خطا در دستگاه POWERCUT 101 A ، بررسی نمایید که جمپر EM بر روی برد PAN747 نصب شده باشد	فرمان emergency از واحد CNC به دستگاه	StoP
کابل رابط بین CNC و دستگاه را چک نمایید	چنانچه در طول راه اندازی دستگاه بر روی نمایشگر برای چند ثانیه cnc ظاهر شود و سپس ارتباط بین CNC و دستگاه قطع شود	
از فعال نبودن emergency در سمت CNC و همینطور سالم بودن کابل ارتباط بین دستگاه و CNC اطمینان حاصل نمایید، دستگاه را خاموش و مجدد روشن کنید چنانچه این خطا همچنان وجود داشت با دفتر خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید	چنانچه دستگاه در وضعیتی روشن شود که تنها سیگنال مشخص کننده وجود ارتباط بین CNC و سپس این سیگنال ارتباطی برقرار شود	StoP



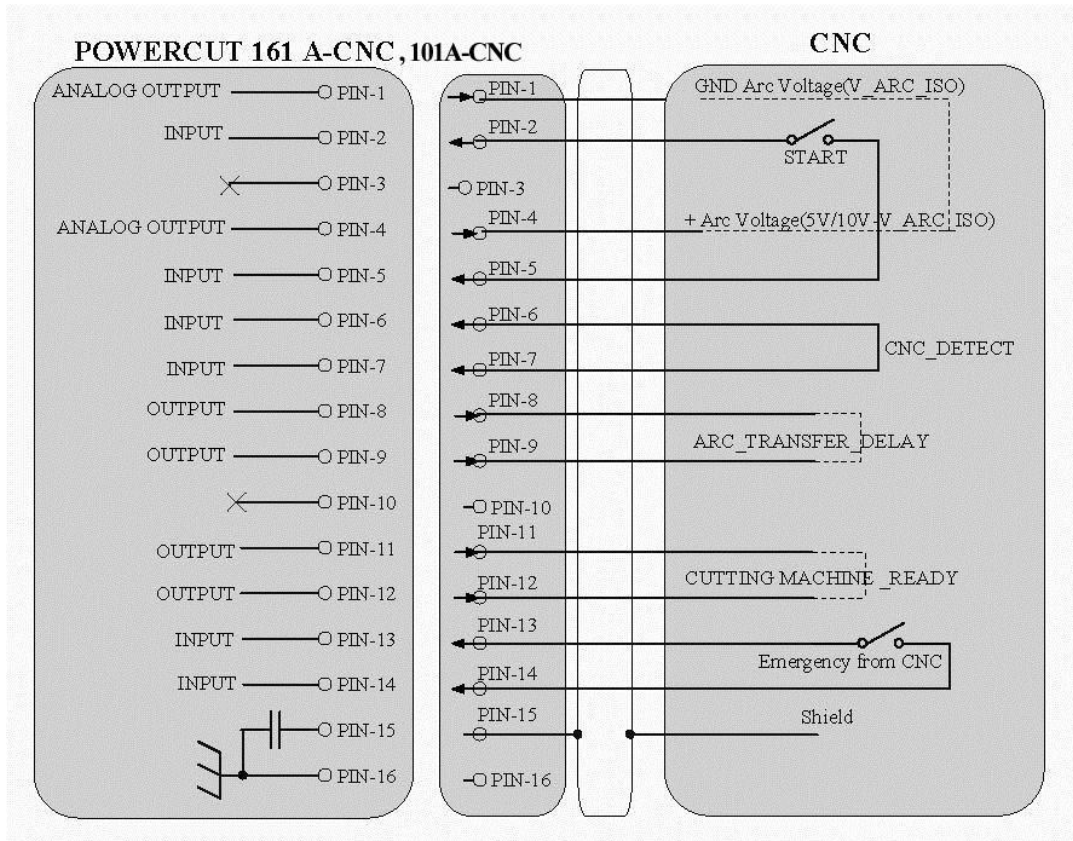
شکل E

کدهای خطای نمایش داده شده بر روی نمایشگر دستگاه در صورت مشاهده موارد زیر، مطابق با توضیحات عمل نمایید و در صورت عدم رفع خطاها با دفتر خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید:

کد خطا	علت	رفع
VoLt	ولتاژ AC سه فاز دستگاه خارج از محدوده تعریف شده می باشد	ولتاژ سه فاز ورودی را اندازه گیری نمایید این دستگاه تنها مجاز است در ولتاژ شبکه 320VAC to 460VAC کار کند
t. r. c. h	تمام شدن الکتروود و نازل	الکتروود و نازل را تعویض نمایید
	اتصال کوتاه بین الکتروود و نازل	دستگاه را خاموش سپس وضعیت الکتروود و نازل را بررسی کنید
trch	در هنگام راه اندازی دستگاه شستی تورچ فرمان گرفته است	فرمان شستی تورچ را غیر فعال و دستگاه را خاموش و مجدد روشن کنید
rEED	کنتاکتهای رید سویچ در هنگام راه اندازی دستگاه به هم متصل شده اند	رید سویچ را تعویض کنید
HIGH	عملکرد مدار حفاظت جریان IGBT	با دفتر خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید
Hot	افزایش دمای IGBT یا دیود ثانویه	دستگاه را خاموش نکنید اجازه بدهید تا فن دستگاه را خنک کند. با کاهش دما خطا بلافاصله برطرف خواهد شد
GAS	افت فشار هوای ورودی	فشار هوای ورودی را افزایش دهید
ofst	قطع بودن سیم کشی ترنس دیوسر در هنگام راه اندازی	با دفتر خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید

❖ اتصال دستگاه به CNC (در سری  
**POWERCUT 161 A-CNC, 101A-**  
 :CNC)

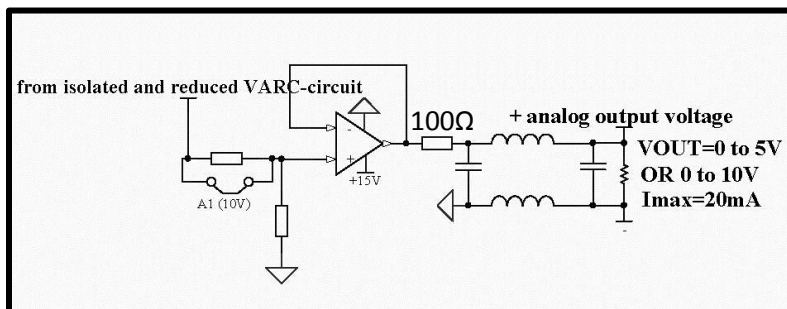
جهت ارتباط دستگاه با CNC کانکتور ۱۶ پین همراه با دستگاه ارائه می شود. مشتری موظف است سیم کشی از CNC به دستگاه را مطابق با نقشه زیر انجام دهد.



OPM746PD103 96.05.16

❖ معرفی پایه های کانکتور CNC :

۱. پایه های 1,4 (ARC VOLTAGE):

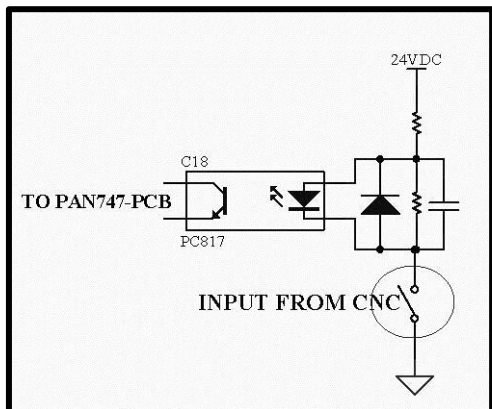


خروجی مدار VARC\_ISO ،  $V_{OUT}: 0 \text{ to } 5/10 \text{ V}$  ،  $I_{max}: 20\text{mA}$

نوع سیگنال	نام سیگنال	ترمینالهای کانکتور CNC در دستگاه
Analog out -	V_ARC_ISO (0 To 5V)	PIN-1
Analog out +	(0 to 10V)	PIN-4

سیگنال  $V_{ARC\_ISO}$  ولتاژی است ایزوله و کاهش یافته متناسب با ولتاژ قوس دستگاه پلاسما ، این ولتاژ می تواند در دو بازه  $0 \text{ to } 5\text{VDC}(1/60 \text{ VARC})$  و  $0 \text{ to } 10\text{VDC}(1/30 \text{ VARC})$  متناسب با ولتاژ قوس قابل ارائه باشد. بازه  $0 \text{ to } 10\text{VDC}$  تنها در صورت جمپر شدن جامپر A1(10V) در برد REL747EP100 در دسترس خواهد بود.





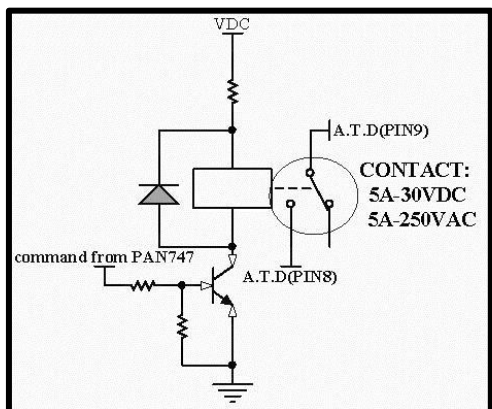
ورودی مورد نیاز از سوی CNC و مدار شناسایی فرمان  
CNC\_DETECT

۴. پایه های 8,9

: (ARC\_TRANSFER\_DELAY)

نوع سیگنال	نام سیگنال	ترمینالهای کانکتور در CNC
کنتاکت رله NO(خروجی)	ARC TRANSFER	PIN-8
کنتاکت رله COM(خروجی)		PIN-9

سیگنال ARC\_TRANSFER کنتاکت باز (Normal open) یک رله می باشد که با تاخیر زمانی بعد از شروع پروسه برش بسته می شود.



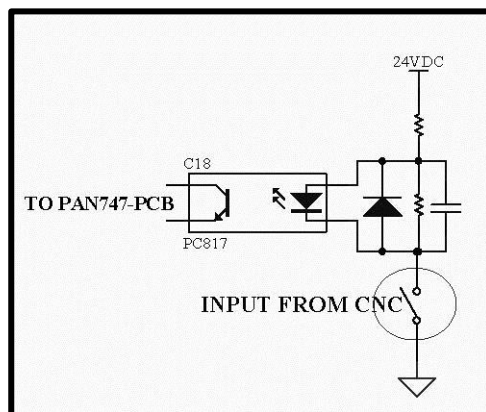
مدار فعال نمودن ARC\_TRANSFER

به منظور تنظیم تاخیر زمانی بسته شدن کنتاکت باز پس از شروع پروسه برش به روش زیر عمل کنید :

دستگاه را خاموش کنید سپس در حالیکه کلید AIR TEST بر روی پنل دستگاه را نگه داشته اید، دستگاه را روشن نمایید. در این هنگام بر روی نمایشگر ابتدا JOOSHA نوشته شده و پس از آن زمانی بر حسب ثانیه بر روی پنل دستگاه نمایان می شود بطور مثال  $t=10$  ، در این هنگام بدون آنکه شستی AIR TEST را رها کنید چند ثانیه صبر کنید، در یک لحظه

۲. پایه های 2,5 (START) :

نوع سیگنال	نام سیگنال	ترمینالهای کانکتور در CNC
کنتاکت (ورودی)	START	PIN-2
		PIN-5



ورودی مورد نیاز از سوی CNC و مدار شناسایی فرمان START

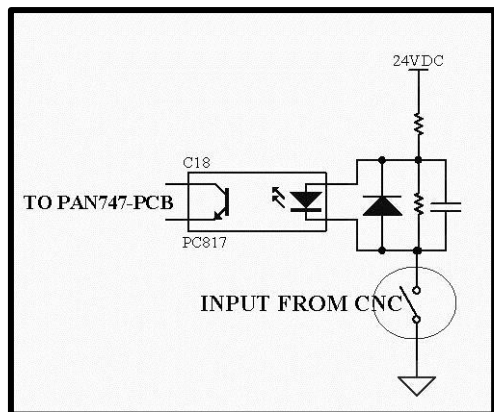
هنگامیکه سیگنال START فعال می شود یعنی از سمت CNC پایه های 2,5 کانکتور CNC بر روی دستگاه به یکدیگر متصل می شوند فرمان برش به دستگاه داده می شود. و برش تا زمانیکه این سیگنال وجود داشته باشد ادامه خواهد داشت مگر اینکه سیگنال Emergency از سوی دستگاه یا CNC فعال شود، که در این صورت پروسه برش قطع خواهد شد. توجه داشته باشید که در مدل تورچ اتومات CP200 دو رشته سیم وجود دارد که مربوط به فرمان شستی می باشند، هنگامیکه فرمان استارت دستگاه از سوی CNC داده می شود، این دو رشته سیم در تورچ باید به هم جمپر شوند. (در صورت استفاده از تورچ دستی باید جمپر CNC-ON توسط واحد خدمات و پشتیبانی شرکت بر روی برد PAN747EP100 نصب شود).

۳. پایه های 6,7 (CNC\_DETECT) :

در صورت جمپر شدن این دو پایه در کانکتور ۱۶ پین CNC دستگاه از سوی CNC ، شناسایی اتصال کابل رابط بین دستگاه و CNC صورت می گیرد.

نوع سیگنال	نام سیگنال	ترمینالهای کانکتور در CNC
کنتاکت (ورودی)	CNC_DETECT	PIN-6
		PIN-7

۱۶ پین قطع شود تا بدین ترتیب دستگاه پروسه برش را متوقف کند.



ورودی مورد نیاز از سوی CNC و مدار شناسایی فرمان emergency

### ❖ نیازمندی های یونیت آب خنک : (تنها در دستگاه (POWERCUT 161A-CNC)

توجه:

با توجه به اثرات ضد خوردگی و ضد یخ زدگی این محلول، استفاده از هر مایع خنک کاری دیگر، ممکن است به تورچ یا یونیت آب خنک صدمه بزند که در اینصورت دستگاه و تورچ مربوط به آن از هر نوع پوشش خدمات و ضمانت خارج می شود.

یونیت آب خنک دستگاه تنها با مقدار کمی از محلول خنک کننده تورچ ارسال می شود، لذا مشتری مسئولیت پر کردن مخزن یونیت را با محلول دریافت نموده از شرکت پیش از راه اندازی دستگاه دارد.

مشتری تنها مجاز است از محلول خنک کننده تهیه شده از شرکت جوشا استفاده نماید. (پیش از استفاده به بخش برگه اطلاعات ایمنی<sup>۱</sup> محلول خنک کننده و نحوه نگهداری و استفاده صحیح آن مراجعه شود)

مخزن ۵ لیتری یونیت آب خنک را بطور کامل با محلول خنک کننده پر نمایید بطوریکه سطح محلول به مدرج MAX بر روی بدنه یونیت آب خنک رسیده و حتی کمی بالاتر از آن باشد، همچنین توجه نمایید که محلول فوق بدون اضافه کردن ترکیبات دیگر و به تنهایی باید مورد استفاده قرار گیرد.

توجه: همواره بخش کمی از محلول در طول استفاده از دستگاه و بویژه تعویض قطعات مصرفی تورچ از دست می رود، لذا هفتگی سطح محلول را به مدرج MAX برسانید.

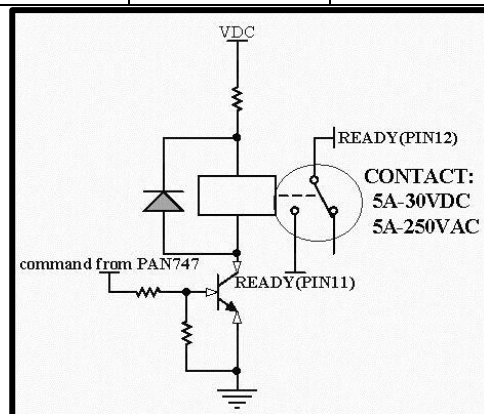
توجه: محلول خنک کننده علی رغم مدت زمان کار با دستگاه؛ باید پس از ۶ ماه بطور کامل تعویض شود.

نمایشگر دستگاه خاموش شده و سپس زمانی را که این بار توسط ولوم روی پنل قابل تنظیم است نمایش خواهد داد. زمان بین 0 تا 10 ثانیه قابل تنظیم است البته توجه داشته باشید که در طول این زمان نباید شستی AIR TEST رها شود. پس از انتخاب زمان مورد نظر شستی AIR TEST را رها کنید.

۶. پایه های 11,12

(CUTTING\_MACHINE\_READY):

ترمینالهای کانکتور در دستگاه	نام سیگنال	نوع سیگنال
PIN-11	CUTTING MACHINE READY	کنتاكت رله NO(خروجی)
PIN-12		کنتاكت رله COM(خروجی)



هنگامیکه دستگاه برای برش آماده است و هیچ خطایی در دستگاه رخ نداده، سیگنال CUTTING\_MACHINE\_READY بصورت کنتاكت بسته یک رله در پایه های 11,12 کانکتور ۱۶ پین قرار می گیرد. هنگامیکه خطایی در دستگاه رخ می دهد بطور مثال افت فشار هوا؛ در این هنگام کنتاكت مذکور باز می شود.

۷. پایه های 13,14 (Emergency):


ترمینالهای کانکتور در دستگاه	نام سیگنال	نوع سیگنال
PIN-13	Emergency	کنتاكت (ورودی)
PIN-14		

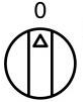
وجود اتصال کوتاه بین پایه های 13 و 14 از کانکتور ۱۶ پین دستگاه؛ به معنای عمل نکردن Emergency در CNC میباشد. در صورتیکه Emergency در CNC عمل کند باید کنتاكت بین پایه های 13,14 از کانکتور


<sup>1</sup> MSDS(Material Safety Data Sheet)




❖ معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه های جوش و برش:

پیش از استفاده از دستگاه، دستورالعمل به دقت مطالعه شود 


کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه 

دستگاه قادر به استفاده در محیط های با خطر شوک الکتریکی است 


خطرا! ولتاژ بالا 

ارت حفاظتی 

تست گاز 


کانکتور با پلاریته مثبت 

تنظیم جریان **A**


کانکتور با پلاریته منفی 


تنظیم ولتاژ **V**

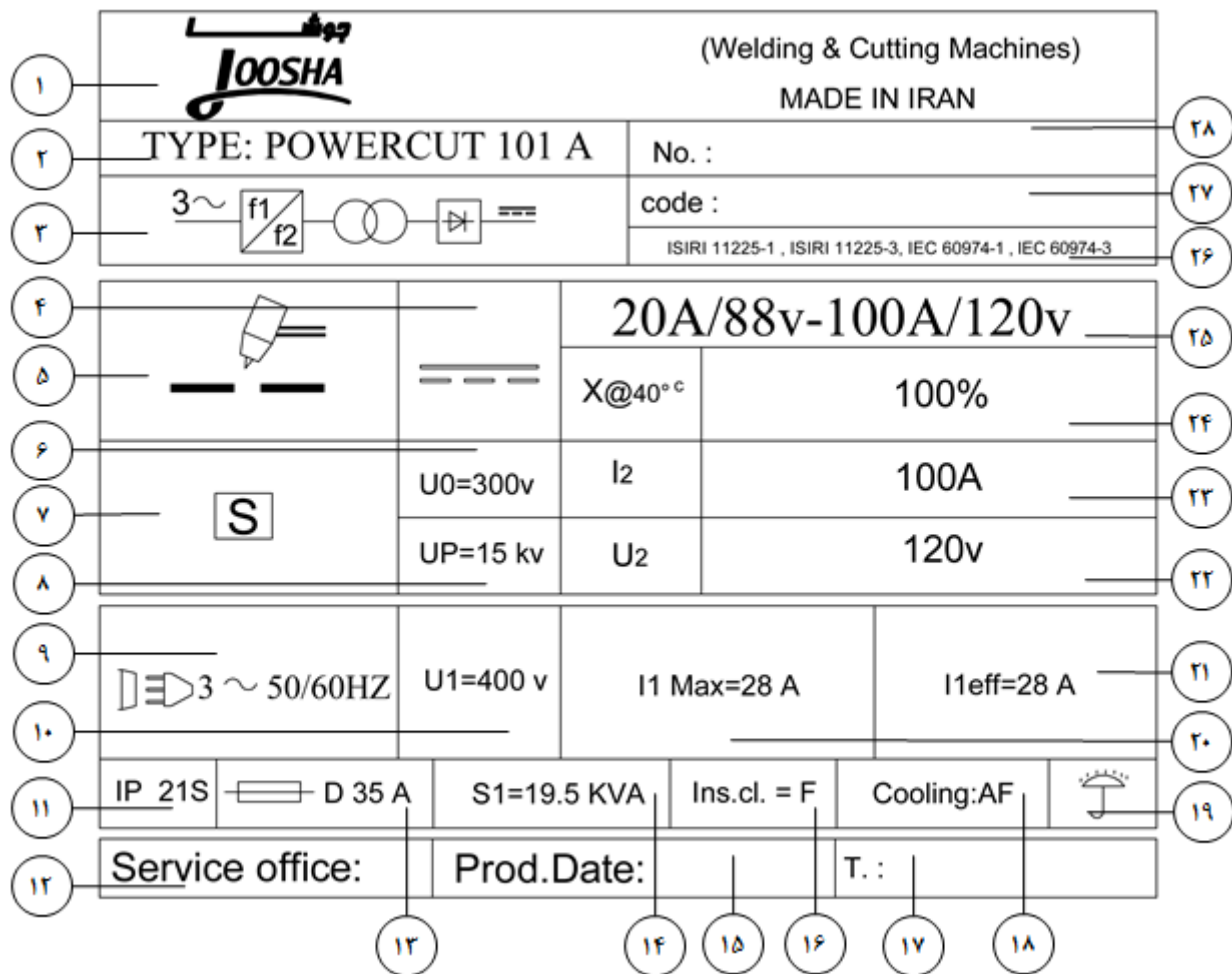
توجه! 

خطر! قطعات در حال چرخش 

فیوز 

استفاده از دستکش مجاز نمی باشد 

تست موتور 



نام کارخانه سازنده	۱۵	تاریخ تولید	۱
نام دستگاه	۱۶	کلاس عایقی	۲
دستگاه سه فاز با تکنولوژی اینورتر	۱۷	زمان تولید	۳
جریان خروجی DC	۱۸	سیستم خنک کننده دستگاه: هوا خنک	۴
برشکاری قوسی پلاسما	۱۹	ممنوعیت استفاده از دستگاه هنگام بارندگی	۵
ولتاژ خروجی دستگاه در حالت بی باری	۲۰	ماکزیمم جریان اولیه دستگاه	۶
مطابق با استاندارد IEC60974-1 جهت حفاظت کاربر در مقابل خطرات برق گرفتگی	۲۱	ماکزیمم جریان موثر اولیه دستگاه	۷
ولتاژ پیک HF	۲۲	ولتاژ جوشکاری (با دیوتی سایکل)	۸
برق ورودی دستگاه سه فاز با فرکانس 50Hz	۲۳	جریان جوشکاری (با دیوتی سایکل)	۹
ولتاژ تغذیه ورودی دستگاه	۲۴	دیوتی سایکل دستگاه	۱۰
کلاس حفاظتی دستگاه	۲۵	مینیمم، ماکزیمم جریان و ولتاژ برشکاری	۱۱
دفتر فروش	۲۶	شماره استاندارد	۱۲
فیوز	۲۷	کد دستگاه	۱۳
توان دستگاه	۲۸	شماره سریال دستگاه	۱۴

## ❖ استفاده از ضمانت دستگاه:

۱- ضمانت این دستگاه در صورت استفاده صحیح از دستگاه می باشد.

۲- هزینه قطعه یا هزینه تعویض یا تعمیر کلیه قطعات بجز قطعات زیر که شامل (هواکش، کلیدهای قطع و وصل و تنظیم ولتاژ، کانکتورها، پتانسیومتر و سر ولوم، آمپر متر، ولت متر و قطعات تورچ یا سنترال کانکتور) رایگان می باشد. اشکالات فنی ناشی از حوادثی نظیر ضربه، آتش، آب و اضافه ولتاژ از عهده این ضمانت نامه خارج است.

۳- تعمیر و رفع هر گونه اشکال فنی باید توسط سرویس کار مجاز این شرکت انجام شود و دخالت افراد غیرمجاز ضمانت نامه فوق را باطل می کند (افراد غیرمجاز به افرادی گفته می شود که دوره آموزش تعمیر و نگهداری دستگاه را در شرکت گام الکتریک طی نکرده و گواهی نامه نداشته باشد)

۴- ارائه کارت ضمانت نامه به سرویس کار جهت استفاده از خدمات الزامی است.

۵- عدم مطابقت شماره سریال مندرج در ضمانت نامه با شماره سریال دستگاه و نیز مخدوش بودن مطالب مندرج در ضمانت نامه موجب ابطال ضمانت است.

۶- در زمان ضمانت هزینه حمل و نقل دستگاه به محل کارخانه و نیز هزینه ایاب و ذهاب تعمیرکاران در محلی که خریدار تعیین می کند به عهده خریدار می باشد.

۷- ضمانت دستگاه از تاریخ خرید یکسال می باشد که در شش ماه اول قطعات یدکی و سرویس رایگان (باتوجه به موارد ذکر شده) و در شش ماه دوم سرویس رایگان است و بعد از آن به مدت ۱۰ سال خدمات پس از فروش با دریافت وجه ارائه می شود.

سفارش قطعات یدکی:

سفارش قطعات یدکی دستگاه می تواند از طریق دفتر فروش گام الکتریک صورت گیرد. جهت تحویل قطعات درست، لطفا نام، مدل و شماره سریال دستگاه، نام و شماره قطعه مورد سفارش را طبق لیست قطعات یدکی این دفترچه بنویسید. در این صورت تحویل کالای سفارش داده شده سریع تر انجام خواهد شد.

## ❖ دفتر خدمات پس از فروش

تهران، خیابان کارگر شمالی، انتهای خیابان هفتم، پلاک ۹۲  
تلفاکس: ۸۸۶۳۳۶۷۷ - ۸۸۰۰۸۰۵۵

E-mail: service@gaamelectric.com

دفتر فروش :

تهران-خیابان کارگر شمالی- خیابان دهم- خیابان اشکان  
پلاک ۱۰- طبقه سوم

تلفن: ۸۸۰۱۰۹۶۶ (۲۰ خط) دورنگار: ۸۸۰۲۷۹۴۰

E-mail: info@jooshaweld.com

http://www.jooshaweld.com

کارخانه:

ساری - صندوق پستی ۴۸۴۹۱ - ۵۵۱۳۹

تلفن: ۳۳۱۳۷۱۱۱ ، ۳۳۱۳۷۱۱۰ (۰۱۱)

فاکس: ۳۳۱۳۷۱۱۶ (۰۱۱)

## ❖ لیست قطعات یدکی

## Power cut 101A

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	03664	کلید شستی
2	10089	شش راهی برنجی تقسیم هوا ۸/۱
3	10742	بست کابل پلاستیکی GE14
4	11175	کابل شیلددار ۴*۲۰,۲۵ (قلع اندود) ۱
5	11186	کابل ۴*۶ افشان (ارت دار) (خاکستری، سیاه، قهوه ای، زرد، سبز)
6	12133	سرشلنگی برنجی ۱۰*۴، بیرون رزوه ۸ میلیمتر
7	12764	CT جریان تیپ ۱۵۰
8	12765	CT جریان تیپ ۲۰۰
9	13029010	ترمستور
10	CGC1041710	ماژول IGBT
11	13997	برد RGE527EP100
12	14135	کلید گردان ۳ فاز ۱-۰
13	15027	شیر برقی
14	15102	کانکتور نری بین راهی ۳ خانه کامپیوتری
15	15103	کانکتور مادگی بین راهی ۳ خانه کامپیوتری
16	15104	سر سیم نری بین راهی کامپیوتری
17	15105	سر سیم مادگی بین راهی کامپیوتری
18	15590	پتانسیومتر ۵ کیلو اهم
19	16345	چرخ محور خور ۲۰*۵۴*۲۰ رنگ مشکی
20	18030	مقره نول با رزوه ۲۰*۶
21	18111	انبر اتصال ۳۰۰ آمپر
22	18207	چرخ گردان سایز ۱۰ محور سرخود
23	19535	میکروسوییچ سه پایه بازو بلند
24	20028	شلنگ شفاف نخ دار سایز ۸ فشار قوی درجه ۱
25	20431	دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری POWER CUT 101
26	30063	لاستیک دور شیشه پهن
27	30259	ترانس تغذیه TAU747ED100
28	30260	ترانس تغذیه 2TAU747ED100
29	30351	کنتاکتور
30	30688	مقاومت ۲۲ اهم ۵۰ وات با هیت سینک آلومینیوم
31	30727	مقاومت ۵۰ وات ۲۲۰ اهم با هیت سینک آلومینیوم
32	31760	دسته پلاستیکی بطول ۱۹۸ میلیمتر
33	35096	برد HFIX00EP101P
34	35119	برد CT850EP100
35	35124	برد اسنابر SNB850EP100
36	35188	فیبر مدار چاپی ACNTX00EP300
37	35276	برد RCD3XEP100

38	35307	برد SNB725EP100
39	35311	برد PRT747EP100
40	35312	برد DRV747EP100
41	35313	برد PAN747EP100
42	36032	مقاومت ۲۵ وات ۱۰ اهم با هیت سینک آلومینیوم
43	38369	دیود DSEP30-12A
44	7.227.016	کلید تیگ
45	7.321.102	ترانس دیوسر
46	7.458.220-R	سرولوم قرمز بزرگ فلش دار MMA 200 با خط
47	7.463.135	خازن بالانس
48	BD200FZY7D	فن
49	C-1020111	شلنگ ۴*۶ فشار قوی
50	C-3160006	زانو بیرون درون رزوه ۸/۱
51	C-3160015	سر شلنگی استیل بیرون رزوه ۸*۴/۱
52	C-3160026	کونیک فشاری بیرون رزوه ۸/۱
53	C-3160028	مغزی برنجی ۸/۱-۴/۱ سوراخ داخل سمت ۴/۱ با قطر ۸ میلیمتر
54	C-3160029	مغزی برنجی ۸/۱-۸/۱
55	C-3160039	مهده ی رزوه داخل ۴/۱ برنجی ۶ پر
56	C-3160046	کونیک فشاری سه راهی
57	C-3160167	رگولاتور پلاسما
58	C-3160503	نشانگر رگولاتور پلاسما ۱۰ بار (C-3160165)
59	C-5580236	رید رله
60	C-5710129	پرشر سوئیچ
61	CA-FF 70-95	کانکتور جوش ماده فیکس ۹۵*۷۰
62	CA-MC 70-95	کانکتور جوش نر کابل ۹۵*۷۰
63	CE---01113	پایه فیوز ۱۱۱۳ سر پیچ معمولی
64	T-FY0002	مادگی سنترال آداپتور ۶ پین تیگ
65	T-PA1393	تورچ پلاسما CB150 بطول ۶ متر
66	T-PD026-13	نازل پلاسما قطر ۱,۳
67	T-PD026-16	نازل قطر ۱,۶ CB150
68	T-PD026-18	نازل پلاسما ۱,۸
69	T-PR0034	الکتروود پلاسما CB150

## Power cut 101A-CNC

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	30261	ترانس تغذیه 3TAU747ED100
2	35220	برد REL747EP100
3	16066	کانکتور ۱۶ پین مادگی CNC
4	16069	کانکتور ۱۶ پین نر کابل CNC

## Power cut 161A-CNC

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	03664	کلید شستی

برد PRT747EP100	35311	42
برد DRV747EP100	35312	43
برد PAN747EP100	35313	44
برد REL747EP101	35320	45
فیبر مدار چاپی CT800EP100	35376	46
برد CT800EP100/47	35378	47
مقاومت ۲۵ وات ۱۰ اهم با هیت سینگ آلومینیوم	36032	48
ماژول دیود ۷#	38211	49
ترانس دیوسر جریان ۲۰۰ آمپر ۴ ولت برای MMA200	7.321.102	50
سرولوم قرمز بزرگ فلش دار MMA 200 با خط	7.458.220-R	51
ترانس HF	7.733.002	52
ترموستات ۷۰ درجه	860046000	53
شلنگ ۴*۶ فشار قوی	C - 1020111	54
زانو بیرون درون رزوه ۸/۱	C - 3160006	55
سر شلنگی استیل بیرون رزوه ۸*۴/۱	C - 3160015	56
کونیک فشاری بیرون رزوه ۸/۱	C - 3160026	57
باد- مغزی برنجی ۸/۱-۴/۱ سوراخ داخل سمت ۴/۱ با قطر ۸ میلیمتر	C - 3160028	58
باد- مغزی برنجی ۸/۱-۸/۱	C - 3160029	59
باد- مهره ی ممئی رزوه داخل ۴/۱ برنجی ۶ پر	C - 3160039	60
کونیک فشاری سه راهی	C - 3160046	61
رگولاتور پلاسما	C - 3160167	62
نشانگر رگولاتور پلاسما ۱۰ بار	C - 3160503	63
رید رله	C - 5580236	64
پرشر سوئیچ 220V	C - 5710129	65
کانکتور جوش ماده فیکس ۹۵*۷۰	CA-FF 70-95	66
کانکتور جوش نر کابل ۹۵*۷۰	CA-MC 70-95	67
پایه فیوز ۱۱۱۳ سر پیچ معمولی	CE--- 01113	66
فلوسوئیچ FL-2000	CEA- 75538308	67
پرشر سوئیچ 42V	M - 0400204	68
سرشلنگی با کانکتور فشاری قرمز مادگی	ONT- FA3076	69
سرشلنگی با کانکتور فشاری آبی مادگی	ONT- FA3086	70
موتور پمپ آب	SI- 0372218	71
کانکتور نر کابل ۷ پین SP	SP2110/P7 II 1N	72

کلید دو حالت کوچک سه کنتاکت	10004944	2
شش راهی برنجی تقسیم هوا ۸/۱	10089	3
چراغ سیگنال ۳۸۰ ولت قرمز سر تخت با سیم بطول ۲۴ سانتیمتر	10259	4
کابل ۴*۰,۷۵ ارت دار	11116	5
کابل ۴*۱۰ افشان (ارت دار) (خاکستری، سیاه، قهوه ای، زرد، سبز)	11138	6
کابل شیلددار ۴*۰,۲۵ (قلع اندود) ۱	11175	7
آی جی بی تی	12004010	8
چرخ گردان سایز ۱۰ محور سر خود قفل دار	12097	9
سرشلنگی برنجی ۱۰*۱,۴ بیرون رزوه ۸ میلیمتر	12133	10
CT جریان تیپ ۱۵۰	12764	11
CT جریان تیپ ۲۰۰	12765	12
برد RGE527EP102	13997	13
کلید گردان S02۴۰	14131	14
کلید گردان ۳ فاز ۰-۱ حالت ۵۰ A A4003-Ec4003	14135	15
شیر برقی 24V	15027	16
کانکتور نری بین راهی ۳ خانه کامپیوتری	15102	17
کانکتور مادگی بین راهی ۳ خانه کامپیوتری	15103	18
سر سیم نری بین راهی کامپیوتری	15104	19
سر سیم مادگی بین راهی کامپیوتری	15105	20
پتانسیومتر ۵ کیلو اهم	15590	21
سرشلنگی درون رزوه برنجی ۹-۸/۳ اینچ	15630	22
مقره نول با رزوه ۲۰*۶	18030	23
انبر اتصال ۳۰۰ آمپر	18111	24
میکروسوئیچ سه پایه بازو بلند	19535	25
تبدیل برنجی درون رزوه ۴/۱ به بیرون رزوه ۴/۱ با ۶ پر برنجی ۲۵	19912	26
شلنگ شفاف نخ دار سایز ۸ فشار قوی درجه ۱	20028	27
دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری POWER CUT 161	20429	28
ترانس تغذیه TAU747ED100	30259	29
ترانس تغذیه 2TAU747ED100	30260	30
ترانس تغذیه 3TAU747ED101	30261	31
پل دیود	30334	32
کنتاکتور 24V-15 KW هیوندال اس (D32)	30352	33
مقاومت ۲۲ اهم ۵۰ وات با هیت سینک آلومینیوم	30688	34
مقاومت ۵۰ وات ۲۲۰ اهم با هیت سینک آلومینیوم	30727	35
دسته پلاستیکی بطول ۱۹۸ میلیمتر	31760	36
برد HFIX00EP101P	35096	37
برد اسنابر SNB850EP100	35124	38
برد RCD527EP100	35204	39
برد SNB725EP100	35307	41

ترانس دیوسر	7.321.102	27
MMA سرولوم قرمز بزرگ فلش دار با خط 200	7.458.220-R	28
خازن بالانس ۱۴۰۰ ولت ۲۰ میکروفاراد	7.463.135	29
شلنگ ۴*۶ فشار قوی	C-1020111	30
زانو بیرون درون رزوه ۸/۱	C-3160006	31
باد- سر شلنگی استیل بیرون رزوه ۸*۴/۱	C-3160015	32
کونیک فشاری درون رزوه ۸/۱ نارنجی	C-3160025	33
کونیک فشاری بیرون رزوه ۸/۱	C-3160026	34
باد- مغزی برنجی ۸/۱-۴/۱ سوراخ داخل سمت ۴/۱ با قطر ۸ میلیمتر	C-3160028	35
باد- مغزی برنجی ۸/۱-۸/۱	C-3160029	36
باد- مهره ی ممئی رزوه داخل ۴/۱ برنجی ۶ پر	C-3160039	37
کونیک فشاری سه راهی	C-3160046	38
رگولاتور پلاسما	C-3160167	39
نشانگر رگولاتور پلاسما ۱۰ بار	C-3160503	40
BAR-220V پرشر سوئیچ ۳،۲	C-5710129	41
کانکتور جوش ماده فیکس ۷۰-۳۵ با قاب قطر ۳۸	CA-FF 35- 70/38	42
کانکتور جوش نر کابل ۷۰*۳۵ با قطر ورودی کابل ۱۱،۵ م م	CA-MC 35-50	43
بطول ۶ متر CB150 تورچ پلاسما	T-PA1393	44
نازل پلاسما قطر ۱،۳	T-PD026-13	45
نازل قطر ۱،۶ CB150	T-PD026-16	46
نازل پلاسما ۱،۸	T-PD026-18	47
الکتروود پلاسما CB150	T-PR0034	48

### مهم

قبل از راه اندازی دستگاه، مندرجات این دفترچه را به دقت مطالعه و در مکانی که قابل دسترس برای همه کاربران این دستگاه می باشد نگاه داری نمایید. همچنین تا زمانی که از دستگاه استفاده می شود، این دفترچه هم باید در دسترس باشد.

این دستگاه صرفاً جهت به کار گیری برای کارهای برشکاری طراحی شده است.

### ❖ دستورات ایمنی



برشکاری می تواند برای شما و دیگران

مضر باشد.

کاربر می بایست مطابق مندرجات زیر که ممکن است هنگام جوشکاری و برشکاری ناشی شود، در برابر خطرات احتمالی از قبل آموزش دیده باشد.

کانکتور ماده فیکس ۷ پین SP	SP2113/S7 1C	73
مادگی سنترال آداپتور ۶ پین تیگ	T-FY0002	74
تورچ پلاسما CB150 بطول ۶ متر	T-PA1393	75
نازل پلاسما قطر ۱،۳	T-PD026- 13	76
نازل قطر ۱،۶ CB150	T-PD026- 16	77
نازل پلاسما ۱،۸	T-PD026- 18	78
الکتروود پلاسما CB150	T-PR0034	79

### POWER CUT 131

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	03664	کلید شستی
2	10089	شش راهی برنجی تقسیم هوا ۸/۱
3	10742	GE14 بست کابل پلاستیکی
4	10877	در پوش رگولاتور باد
5	11186	کابل ۴*۶ افشان (ارت دار) (خاکستری، سیاه، قهوه ای، زرد، سبز)
6	12133	سرشلنگی برنجی ۱۰*۱،۴ بیرون رزوه ۸ میلیمتر
7	13024020	دیود ۳۰، آمپر ۱۲۰۰ ولت
8	CGC1041710	IGBT
9	14135	A کلید گردان ۳ فاز ۱-۰ ۵۰
10	16345	چرخ محور خور ۲۰۰*۵۴*۲۰ رنگ مشکی
11	18111	انبر اتصال ۳۰۰ آمپر
12	20028	شلنگ شفاف نخ دار سایز ۸ فشار قوی درجه ۱
13	20431	دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری Power CUT 101 A, Power CUT 101 A-CNC, Power CUT ۱۶۱ A-CNC
14	30259	با TAU747ED100 ترانس تغذیه TRV ترمینال ترانسی
15	30260	با TAU747ED100 ترانس تغذیه ۲ TRV ترمینال ترانسی
16	30725	مقاومت ۲۵ وات ۴،۷ اهم با هیت سینگ آلومینیوم
17	35096	برد HFIX00EP101P
18	35307	برد SNB725EP100
19	35311	برد PRT747EP100
20	35312	برد DRV747EP100
21	35313	برد PAN747EP100
22	35368	برد RCD743EP100
23	35372	برد CTTX00EP100-43
24	37302	هیت سینکی K2-50W مقاومت ۲
25	38211	ماژول دیود
26	38212	ماژول دیود

صدا:



این دستگاه به صورت غیرمستقیم صدای بالاتر از ۸۰ دسی بل تولید می کند. دستگاههای برش و جوشکاری ممکن است صدایی فراتر از محدوده شنوایی تولید نمایند. بنابراین کاربران قانوناً می بایست به ابزارهای حفاظتی مناسب تجهیز شوند.

**الکتریسیته و میدان مغناطیسی ممکن است خطرناک باشند.**



جریان الکتریک از درون هر جسم رسانایی که عبور نماید میدان الکتریکی و مغناطیسی (EMF) ایجاد می کند. برشکاری و جریان برشکاری این میدان را به دور کابلها و دستگاه ایجاد می نمایند، میدان مغناطیسی بر عملکرد ضربان سازهای قلب تاثیر می گذارد. استفاده کنندگان از تجهیزات الکترونیکی حیاتی (نوسان ساز قلب) می بایست قبل از شروع به جوشکاری، برشکاری، شیارزنی (گوجینگ) و جوش نقطه ای، با پزشک خود مشورت نمایند.

میدانهای مغناطیسی ممکن است اثرات دیگری نیز بر روی سلامتی داشته باشند که تا کنون شناخته نشده باشد. همه کاربران می بایست جهت استفاده از دستگاه، مطابق با رویه های قید شده، اثرات میدان مغناطیسی اطراف جوشکاری و برشکاری را کاهش دهند:

- در صورت امکان مسیر قرار گیری کابلهای الکتروود و اتصال را توسط بستن با یکدیگر، یکی کرد.
- هرگز کابل و تورچ را به دور خودتان نپیچید.
- بدنتان را بین انبرالکتروود/تورچ و قطعه کار قرار ندهید. اگر کابل و انبر و تورچ در سمت راست بدن شما قرار دارد، قطعه کاری هم می بایست در سمت راست قرار داشته باشد.
- در صورت امکان، کابل را به نزدیک ترین نقطه از منطقه جوشکاری متصل نمایید.
- فرایند جوشکاری و برشکاری را در مجاورت دستگاه انجام ندهید.
- در صورت عملکرد ناصحیح، از یک شخص شایسته و با تجربه درخواست کمک نمایید.

**انفجار**



در مجاورت مخازن تحت فشار و مکانهایی که مواد منفجره قرار دارد، گازها و بخارها، برشکاری ننمایید. همه سیلندرها و رگولاتورهای تحت فشار مورد استفاده در جوشکاری می بایست با دقت حمل و جابجا شوند.

## ❖ برچسب هشدار

جدول شماره گذاری شده در یک ردیف باهم در ارتباط هستند.



B- حلقه ها و چرخ دنده ها می توانند به انگشتان آسیب برسانند. در دستگاه (MIG. MAG)

C- سیم جوش و قطعات شاسی حامل ولتاژ جوشکاری هستند. دست و قطعات فلزی را از آنها دور نگاه دارید. در دستگاه (MIG. MAG)

۱. جرقه های جوشکاری یا برشکاری میتوانند سبب انفجار و یا آتش سوزی شوند.

۱.۱. مواد قابل اشتعال را دور از جوشکاری یا برشکاری نگاه دارید.

۱.۲. جرقه های جوشکاری یا برشکاری میتوانند سبب بروز آتش سوزی شوند. یک دستگاه آتش خاموش کن در نزدیک محل کار نگهداری نمایید و از افراد بخواهید تا آماده استفاده از آن در صورت لزوم باشند.

۱.۳. محفظه های بسته و ظروفهای حاوی مواد را جوشکاری یا برشکاری نکنید.

۲. قوس حاصل از جوشکاری یا برشکاری می تواند سبب آسیب و سوختگی گردد.

۲.۱. قبل از بازکردن تورچ و یا تعویض قطعات آن دستگاه را خاموش نمایید.

۲.۲. قطعات با عرض برش کم را هنگام برشکاری نگاه ندارید.

۲.۳. تمام نقاط بدن را با لباس مناسب بپوشانید.

۳. شوک الکتریکی ناشی از تورچ و یا کابلها و اتصالات میتواند منجر به مرگ شود.

۳.۱. دستکش خشک جهت ایزولاسیون بهتر بپوشید و از پوشیدن دستکش های مرطوب و آسیب دیده خودداری نمایید.

۳.۲. توسط عایقی خودتان را در برابر شوک الکتریکی بین قطعه کار و زمین محافظت نمایید.

۳.۳. اتصال کابل برق ورودی را قبل از انجام هرگونه کار و یا تعمیر بر روی دستگاه، جدا نمایید.

۴. استنشاق دود حاصل از جوشکاری یا برشکاری برای سلامتی بسیار خطرناک است.

۴.۱. سر خودتان را از دود فاصله دهید.

۴.۲. از تهویه های قوی و یا مسیر برای انتقال دادن دود استفاده نمایید.

۴.۳. از فنهای فیلتر دار جهت انتقال دود استفاده نمایید.

۵. اشعه حاصل از جوشکاری یا برشکاری میتواند چشمها را بسوزاند و یا به پوست آسیب برساند.

۵.۱. کلاه و عینک ایمنی بپوشید. از محافظهای مخصوص گوش و یقه بندهای دکمه دار استفاده نمایید. از کلاه ایمنی با فیلتر شیشه ای محافظ استفاده نمایید. تمام نقاط بدن را با لباس ایمنی بپوشانید.

۶. قبل از راه اندازی دستگاه دفترچه نصب و راه اندازی را به دقت مطالعه فرمایید.

۷. برچسب های نصب شده بر روی دستگاه را رنگ آمیزی و یا جدا نفرمایید.



- موسس کمیته فنی متناظر جوشکاری الکتریکی IEC TC 26  
در ایران

تشریح خدمات و مجوزهای مربوط به بازرسی دوره ای تجهیزات  
جوشکاری بر اساس استاندارد 4-11225 ISIRI

بازرسی و آزمایش دوره ای	بعد از تعمیر
الف- بازرسی چشمی مطابق با بند ۱-۵	الف- بازرسی چشمی مطابق با بند ۱-۵
ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی باری مطابق بند ۵-۶ مقاومت عایق مطابق با بند ۳-۵ مقاومت هادی محافظ مطابق با بند ۲-۵	ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی باری مطابق بند ۵-۶ مقاومت عایق مطابق بند ۳-۵ مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۲-۵
پ- آزمایش کارکرد: - بدون الزامات کارکرد مطابق با بند ۱-۶ وسیله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۲-۶ وسیله کاهش ولتاژ مطابق با بند ۳-۶ شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۴-۶ لامپ‌های کنترل و سیگنال مطابق بند ۵-۶	پ- آزمایش کارکرد: کارکرد مطابق با بند ۱-۶ وسیله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۲-۶ وسیله کاهش ولتاژ مطابق با بند ۳-۶ شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۴-۶ لامپ‌های کنترل و سیگنال مطابق بند ۵-۶
ت- مستندسازی	ت- مستندسازی مطابق با بند ۷

### بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری

هدف از اجرای استاندارد (ISIRI 11225-4) IEC 60974-4 در تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی انجام آزمایش برای بازرسی دوره ای و پس از تعمیر و همچنین نگهداری تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی برای اطمینان از ایمنی الکتریکی آنها است. اجرای استاندارد فوق برای منابع تغذیه که برای جوشکاری قوس الکتریکی و فرآیندهای وابسته استفاده می‌شوند و مطابق با استانداردهای ملی ۶-۱۱۲۲۵ یا ۱-۱۱۲۲۵ ساخته شده‌اند، کاربرد دارد.

### تعاریف و اصطلاحات:

#### کالیبراسیون

مقایسه یک دستگاه اندازه‌گیری (مانند نمایشگرهای جریان، ولتاژ دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری) با یک دستگاه مرجع، جهت تعیین خطای اندازه‌گیری در نقاط گسترده مورد نظر می‌باشد.

#### اعتباردهی

عملیاتی با هدف اثبات انطباق تجهیزات و دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری با ویژگی کاری آنها و مقادیر آزمایش نوعی ولتاژ بار قراردادی می‌باشد که با دو روش (دقیق و استاندارد) تعریف شده، در استانداردهای (ISIRI 17445) BS EN 50504 انجام می‌شود.

### ❖ معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا

#### خدمتی جدید و گامی نو در صنعت جوشکاری

کیفیت و دقت ماشین‌های جوشکاری را با ما تجربه کنید.

باتوجه به اجباری شدن استانداردهای سری ISIRI-ISO 3834 در جلسه ۹۰/۱۲/۲۳ شورای عالی استاندارد، آزمایشگاه جوشا به عنوان تنها مرجع کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری براساس استانداردهای ملی IEC60974-4 (ISIRI17445) BS EN 50504 (ISIRI11225-4) در کشور، این خدمات را در آزمایشگاه ثابت و سیار به مشتریان و صنعتگران محترم ارائه می‌دهد.

#### با اجرای استانداردهای:

✓ (ISIRI11225-4) IEC 60974-4 و (ISIRI17445) BSEN 50504

کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری

✓ افزایش عمر مفید و دوام تجهیزات جوشکاری

✓ افزایش کیفیت جوش دستگاه ها و تجهیزات جوشکاری

کاهش خطرات برق‌گرفتگی و شوک الکتریکی و افزایش ایمنی کاربر را به ما بسپارید.

#### آشنایی با نمادهای کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره-

##### ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی

نماد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد (ISIRI17445) BSEN 50504



نماد بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد (ISIRI 11225-4) IEC 60974-4



#### معرفی مجموعه آزمایشگاه های کالیبراسیون، اعتباردهی و

##### بازرسی دوره ای گام الکتریک و جوشا

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد در

سال ۱۳۸۱

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه کالیبراسیون همکار سازمان ملی

استاندارد در سال ۱۳۹۱

- دارای گواهینامه تایید صلاحیت به شماره Ma/2552 و Ma592 از

سازمان ملی استاندارد ایران

- دارای گواهینامه مرکز ملی تایید صلاحیت ایران به شماره NACI

LAB/487 و NACI LAB/488 از سازمان ملی تایید صلاحیت

ایران

## تفاوت بین کالیبراسیون و اعتباردهی:

در کالیبراسیون نمایشگرهای ولتاژ و جریان دستگاه جوشکاری با دستگاه اندازه گیری مرجع مقایسه می‌شوند بدون آن که هیچ‌گونه تحلیلی از نتایج اندازه‌گیری و تاثیر آن بر روی عملکرد دستگاه داشته باشد، ولی در اعتباردهی علاوه بر مورد فوق مراحل زیر نیز انجام می‌شود:

- اندازه‌گیری نمایشگرهای ولتاژ، جریان، سرعت تغذیه سیم وایرفیدر و سرعت سنج‌های مربوط به سرعت حرکت کالسکه و تراک در دستگاه‌های زیر پودری
- اندازه‌گیری و تنظیم خروجی دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری و وایرفیدرها
- اندازه‌گیری و بررسی رابطه بین ولتاژ بار و جریان قراردادی در خروجی دستگاه جوشکاری
- بررسی خطای محاسبه شده در اندازه‌گیری‌های فوق بر اساس رواداری‌های مشخص شده در دو رده دقیق و استاندارد براساس استاندارد (BS EN 50504 (ISIRI 17445).  
که موارد فوق تاثیر به‌سزایی در کیفیت جوشکاری دارد.

## ⚠ هشدار:

- اعتباردهی مجموعه عملیاتی فراتر از کالیبراسیون نمایشگرهای ولتاژ و جریان دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری می‌باشد که توسط کارکنان آموزش دیده، مجرب و آشنا به فرآیند جوشکاری الکتروود دستی (SMAW)، MIG، TIG... انجام می‌شود، که علاوه بر تنظیم خروجی دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری با یک مقیاس مرجع قراردادی و مقایسه آن با مقادیر مطرح شده در استاندارد اعتباردهی، در بر گیرنده فرآیند کالیبراسیون نمایشگرهای دستگاه هم می‌شود.

- کاری که آزمایشگاه‌های کالیبراسیون الکتریکال (ولتاژ و جریان) به علت عدم آگاهی از استاندارد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی (ISIRI 17445) (BS EN 50504) انجام می‌دهند فقط به صورت کالیبراسیون مقایسه ای نمایشگرهای دستگاه می‌باشد، که الزامات استاندارد اعتباردهی را تامین نمی‌کند و با آن مغایرت دارد.

- این کار باید توسط آزمایشگاه‌های تایید صلاحیت شده آزمون معتبر توسط سازمان ملی استاندارد و یا مرکز ملی تایید صلاحیت ایران، که استاندارد (ISIRI 17445) (BS EN 50504) را در دامنه کاربرد خود دارند انجام شود و سایر آزمایشگاه‌ها صلاحیت انجام این کار را ندارند.

خدمات و مجوزهای مربوط به اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس استاندارد BS EN 50504 به شرح زیر می‌باشد:

بند و زیربند	اعتباردهی تجهیزات جوشکاری
۴	الف- بررسی درستی اعتباردهی برای رده‌ی استاندارد منابع تغذیه
۵	ب- انجام آزمون‌های تجدیدپذیری
۸-۲	پ- اعتباردهی جوشکاری قوسی فلیزی دستی با الکتروود پوشش-دار (MMA)
۸-۳	- جوشکاری تنگستن با گاز خنثی (TIG)
۸-۴	- جوشکاری قوسی توپودری
۸-۵	- اجزای کمکی
۹	ت- فنون اعتباردهی
۹-۳	- دستگاهها
۹-۴	- بارگذاری منبع تغذیه
۹-۵	- روش‌ها
۱۰	ث- مستندسازی

## تفاوت بین گواهینامه‌های معتبر و نامعتبر:

PARAMETER	UNIT	SETTING	REF. READING	ERROR	PASS/FAIL
DC Amp TEST	300 A	300 A	-1 A	+1 A	N/A
DC VOLTAGE TEST	30.0 V	30 V	V	+5 V	N/A

پارامترهای اندازه‌گیری شده برای یک نقطه‌ی جریان و ولتاژ می‌باشد که با نقاط و روشی که در استاندارد BSEN 50504 مشخص شده است کاملاً مغایرت دارد

PARAMETER	UNIT	SETTING	REF. READING	ERROR	PASS/FAIL
DC Amp TEST	300 A	300 A	-1 A	+1 A	PASS
DC VOLTAGE TEST	30.0 V	30 V	V	+5 V	PASS

## ⚠ نمونه گواهینامه نامعتبر

استاندارد مرجع دو دستورالعمل E101 و E115 درج شده که ارتباطی با استاندارد BSEN 50504 ندارد

Test	Unit	Setting	Ref. Reading	Error	Pass/Fail
DC Amp	300 A	300 A	-1 A	+1 A	PASS
DC Voltage	30.0 V	30 V	V	+5 V	PASS

اندازه‌گیری‌ها بر اساس نقاط و محدوده‌های مشخص شده در استاندارد BSEN 50504 انجام شده است

Test	Unit	Setting	Ref. Reading	Error	Pass/Fail
DC Amp	300 A	300 A	-1 A	+1 A	PASS
DC Voltage	30.0 V	30 V	V	+5 V	PASS

## ✓ نمونه گواهینامه معتبر

استاندارد مرجع BSEN 50504 درج شده است

## ❖ اطلاعات ایمنی محلول خنک کننده:

مشتری گرامی

اطلاعات موجود در این صفحه، جهت آگاهی شما در خصوص مواردی در زمینه ایمنی و بهداشت مواد شیمیایی می باشد. توصیه می کنیم قبل از استفاده و یا تماس با ماده، ابتدا به برگه اطلاعات ایمنی (MSDS) آن مراجعه نمایید. لطفا در حفظ و نگهداری این اطلاعات کوشا باشید.

شناسایی ماده	
نام تجاری	محلول خنک کننده GP73190-BIO
توصیف _ مورد استفاده	باکتریواستاتیک ضد خوردگی <sup>۲</sup> _ محلول ضد یخ
شرکت تامین کننده این ماده	جوشا
تلفن تماس اضطراری	
نسبت اجزای سازنده و اطلاعات عناصر تشکیل دهنده این ماده	
نام شیمیایی	پروپیلن گلیکول و sodium tolyltriazoles در محلول آب
اطلاعات عناصر این ماده	(European Directive 1999/45/EC) CAS No. EINECS No. 64665-57-2 , Chemical name % weight R-FRASI 22.34 2650049 ,sodium tolyltriazole ,2 - 2.5 non-hazardous propylene glycols per the provisions of 67/548/EEC
شناسایی خطرات این ماده	
شرح خطرات	استنشاق دوزهای بالای آن منجر به اختلالات تنفسی و بلعیدن و خوردن این ماده نیز تهوع و دل درد را بدنبال دارد
اقدامات کمک اولیه در مواجهه با این ماده	
در صورت تماس این ماده با چشم	فورا چشم را با آب جاری به صورتیکه پلک ها باز باشد بشوید
در صورت تماس این ماده با پوست	فورا پوست را با آب و صابون بشوید
در صورت استنشاق این ماده	در صورت قرار گرفتن در معرض غلظت بالایی از این ماده، فرد را به هوای آزاد ببرید
در صورت بلعیدن و خوردن این ماده	فرد را وادار به تهوع نکنید
هشدار برای پزشک	اگر مشکوک به استنشاق یا بلعیدن می باشیم فرد مصدوم را به هوای آزاد منتقل کرده و معده او را تخلیه کنید.
اطلاعات آتش این ماده	
مواد آتش نشان قابل استفاده	دی اکسید کربن، پودر، فوم
روش هایی که نباید برای خاموش کردن استفاده شود	اسپری آب
اقدامات لازم در زمان نشت و پخش تصادفی ماده	
اقدامات احتیاطی فردی	تنفس نکنید و اطمینان حاصل کنید محیط از تهویه مناسب برخوردار است
اقدامات احتیاطی محیطی	از ورود ماده نشت شده به فاضلاب و آبراه های زیرزمینی جلوگیری کنید
روش های تمیز کردن و جمع آوری	در صورتیکه ماده ریخته شده قابل استفاده یا بازیافت است آنرا جمع آوری کنید. برای جذب می توانید از مواد خنثی استفاده کنید
جابجایی، نگهداری و انبارش	
جابجایی	هیچگاه با مواد آتش زا و نیز مواد غذایی ترکیب نشود همچنین از تشکیل یا انتشار

OPM746PD103 96.05.16

<sup>2</sup> Bacteriostatic anti-corrosion

بخارات ماده جلوگیری نمایند. محل نگهداری باید دارای تهویه مناسب باشد	
انبارش	دمای انبارش این ماده نباید از ۶۵ درجه سانتی گراد بیشتر شود، محل نگهداری باید دارای تجهیزات ایمنی مناسب باشد.
کنترل های تماسی و حفاظت فردی در برابر این ماده	
حفاظت فردی	در شرایط عادی استفاده نیازی نیست
حفاظت دست	استفاده از دستکش ایمنی مناسب که در برابر مواد شیمیایی و روغن مقاوم هستند
حفاظت چشم	از عینک ایمنی استفاده شود
حفاظت پوست	استفاده از روپوش آستین بلند
مشخصه های فیزیکی و شیمیایی	
شکل فیزیکی	مایع بی رنگ
چگالی در 20°C , g/cm	1.02-1.04
چگالی در حالت بخار (air=1)	1.9
pH	8.4
قابلیت هدایت الکتریکی uS/cm	6.9-7.3
نقطه جوش	125/130°C at 760mmHg
نقطه انجماد	حدود -18°C
نقطه اشتعال ASTM D92	110°C
فشار بخار	<8 Pa at 20°C
بازه قابلیت اشتعال	کمتر از 3.2% و بیشتر از 15.3%
دمای خود احتراق به ازای DIN 51794	400°C
حلالیت در آب	کاملاً قابل حل است
قابلیت ترکیب شدن با حلال ها	قابلیت ترکیب شدن با الکل و استن و گلیکول استر
حلالیت چربی	N/A
ضریب پارتیشن O/W	کاربرد ندارد
ویسکوزیته دینامیک	40mPasc
پایداری و واکنش پذیری ماده	
واکنش پذیری	پایدار در شرایط معمول
پایداری	دور از منابع جرقه ساز نگهداری شود
ناسازگاری با دیگر مواد	با اکسید کننده های قوی می تواند واکنش دهد
مواد خطرناک حاصل از تجزیه	غیر قابل توجه
میزان سمی بودن	
برای تنفس	در صورت قرار گرفتن در معرض آن سوزش دستگاه تنفسی می تواند رخ دهد. (LC50 <i>rat inhalation +5mg/L 1h</i> )
در صورت خوردن	خوردن مقدار قابل توجهی از این ماده منجر به حالت تهوع و دل درد می شود. (LD50 <i>estimated oral rat +2000 mg/kg</i> )
در صورت تماس با پوست	تماس طولانی مدت این ماده با پوست می تواند باعث سوزش و آماس آن گردد. (LD50 <i>estimated rabbit skin +2000 mg/kg</i> )
در صورت تماس با چشم	تماس مکرر می تواند باعث سوزش شود
اثرات زیست محیطی	
تخریب بیولوژیکی	براحتی تجزیه پذیر <i>87-92% /28 d Test MITI</i>

رفتار زیست محیطی	<i>Log P (O/W): -0.92 (experimental)</i> <i>bioaccumulation: BCF log P (O/W) &lt;1</i>
اثرات سمیت	سمیت در ماهی <b>P. promelas LC 50: 54900 mg/l 96h</b> سمیت در دافنیا مگنا <b>EEC 50: 34400 mg/l 48h</b> سمیت در جلبک <b>selenastrum capricornutum CI 50: 19000 mg/l 96h</b> سمیت باکتریایی <b>EEC 50: 26800 mg/l 30 min</b>
اطلاعات زیست محیطی	با مراقبت و احتیاط
معدوم سازی	
روش معدوم سازی	شرایط معدوم کردن این فرآورده مطابق با قوانین کشوری و زیست محیطی می باشد
معدوم سازی ظروف	ظروف پلاستیکی نخست باید کاملاً تخلیه شوند و حتی برچسب روی آنها کنده شود و سپس برای عرضه کننده فرآورده ارسال شوند.
حمل و نقل	
<b>n° ONU</b>	دسته بندی ندارد. درب ظرف باید بطور ایمن محکم بسته شود تا ماده نشت نکند.
دسته بندی ADR (توسط جاده)	خطرناک نیست
دسته بندی RID (توسط راه آهن)	خطرناک نیست
دسته بندی IMO (توسط کشتی)	خطرناک نیست
دسته بندی ICAO/IATA (هوایی)	خطرناک نیست
قوانین کشوری درباره فرآورده (طبقه بندی بر اساس <b>D.M. 28/04/1997, D.L° 285 16/07/1998</b> )	
دسته بندی	غیر خطرناک
نماد	موجود نیست
علامت خطر	موجود نیست
وضعیت‌های خطر	R22 اگر خورده شود
نکات	S2 دور از دسترس کودکان S24/25 از تماس با پوست و چشم اجتناب کنید
دیگر مقررات مرجع	<b>DL 162/95 Provisions concerning the re-use of residues derived from production and consumption cycles.</b> <b>DPR 303/56 Occupational hygiene.</b> <b>DLGS 152/99 Standards for protecting water from pollution.</b> <b>DPR 547/55 Standards for preventing workplace injuries.</b> <b>DPR 482/75 Table of professional industrial illnesses, "item 41."</b> <b>DL 626/94 E Implementation of Directives 89/391/EEC, 89/654/EEC, 89/655/EEC, 89/656/EEC, 90/269/EEC, 90/270/EEC, 90/394/EEC 242/96 90/679/EEC, concerning improving worker health and safety at the workplace.</b> <b>DPR 691/82 implementation of EEC Directive n. 75/439 concerning the elimination of used oil.</b>
دانستنی های دیگر درباره این فرآورده	
زمان تهیه این سند	۱۳۹۴،۰۴،۱۵
اطلاعات مندرج در این سند بر اساس آخرین اطلاعات علمی که در دست بوده جمع آوری شده است و تنها مربوط به فرآورده یاد شده می باشد و شامل ترکیب این فرآورده با مواد دیگر و یا کاربرد در فرایندهای خاص دیگر نمی باشد.	

## ❖ نحوه ارتینگ سیستم های برش پلاسما در کنار CNC:

1: اتصال سیم ارت دستگاه پلاسما (سیم زرد و سبز) به ارت برق شبکه

2: دستگاه برش پلاسما

3: میز برش

4: میله هادی (EARTH GROUND)

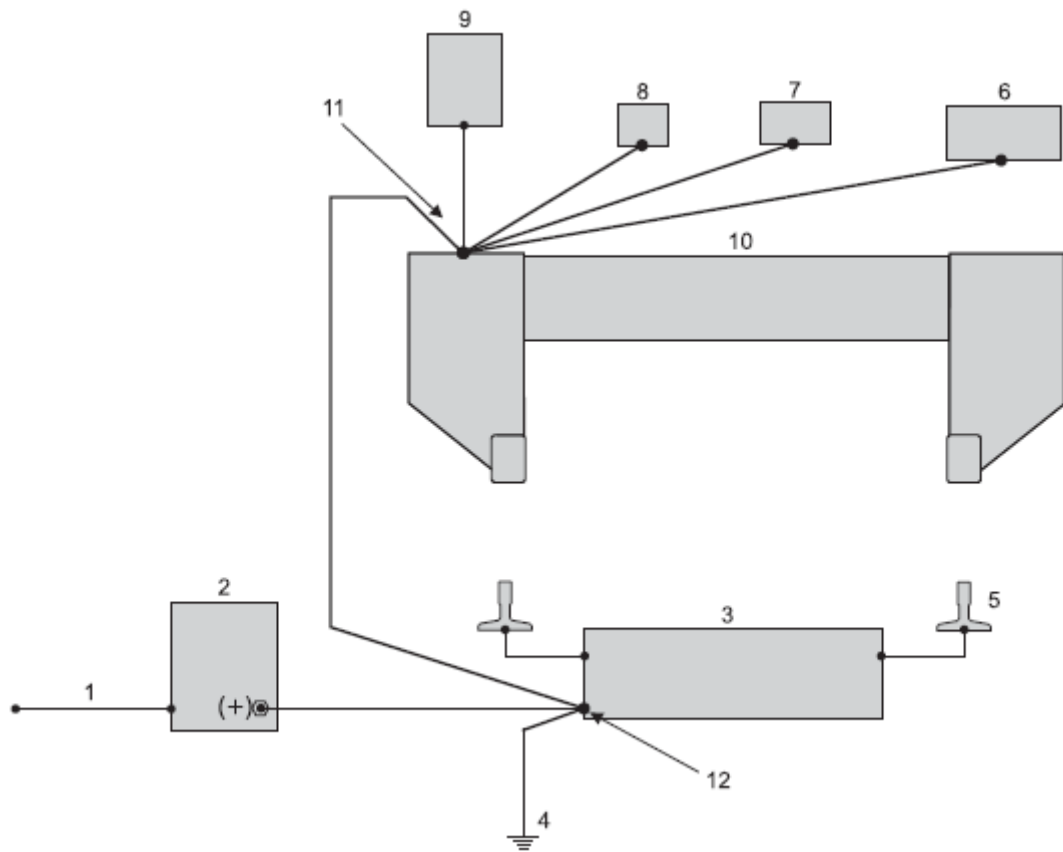
5: ریل ها

6 to 9 سایر کنترلرها و بخش های مورد استفاده در CNC

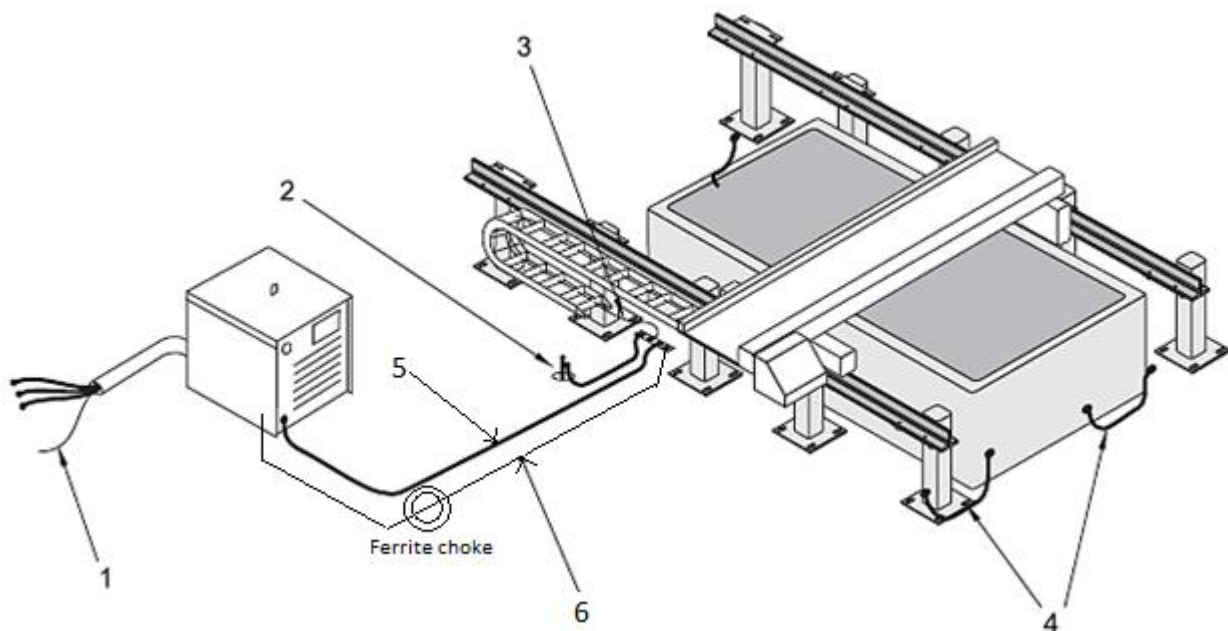
10: شاسی دستگاه CNC

11: اتصال STAR GROUND در CNC

12: اتصال STAR GROUND در میز برش



از وجود و نصب صحیح میله هادی EARTH GROUND اطمینان حاصل نمایید. این میله هادی ( معمولاً مسی ) در عمق حداقل 2.5m از زمین قرار گرفته و قطر آن حداقل 22mm می باشد که به کمک سیم مسی با مقطع حداقل  $16\text{mm}^2$  به اتصال STAR GROUND در میز برش CNC متصل شود. (توجه شود که میله هادی باید در نزدیکی میز برش نصب شود، فاصله آن بهتر است کمتر از ۳ متر باشد اما می تواند به ۶ متر هم برسد) اتصال ارت دیگر بخش هایی که بر روی CNC قرار دادند مثل کنترلر های CNC ؛ درایور های موتور و کنترل کننده های ارتفاع و نیز کنترلر های ریموت دستگاه پلاسما و ... باید در یک نقطه بر روی شاسی دستگاه (ترجیحاً نزدیک به موتور) صورت گیرد. سپس از همان نقطه با استفاده از سیم مسی با سطح مقطع حداقل  $16\text{mm}^2$  که نقطه اتصال آن کاملاً تمیز و عاری از رنگ و یا زنگ زدگی باشد، به ترمینال STAR GROUND در میز برش متصل شود.



- 1: کابل برق دستگاه سه فاز شامل سیم ارت
- 2: میله هادی EARTH GROUND که به میز برش متصل می شود.
- 3: اتصال زمین شاسی CNC
- 4: ریل ها در چهار گوشه به میز برش متصل و زمین می شوند.
- 5: مثبت خروجی دستگاه پلاسما که به میز برش متصل می شود.
- 6: اتصال بدنه دستگاه پلاسما به اتصال STAR GROUND بر روی میز برش

#### توجه:

- جهت اتصال به زمین از کابل هایی با سطح مقطع  $16\text{mm}^2$  یا بزرگتر استفاده نمایید.
- از میز برش به عنوان نقطه STAR GROUND استفاده نمایید.
- بدنه دستگاه پلاسما باید با کابلی با سطح مقطع حداقل  $16\text{mm}^2$  که به دور هسته فریت حلقوی با ابعاد قطر بیرونی 9cm و قطر داخلی 6cm دو الی سه دور تابانده شده است به ترمینال star ground بر روی میز برش متصل شود.
- یک عدد میله هادی اتصال به زمین را در فاصله 3 متری از STAR GROUND قرار دهید. برای دستگاه های پلاسما در صورت ایجاد ارت مناسب باید ولتاژ 3VAC یا کمتر بین نول و اتصال ارت ایجاد شود. در غیر این صورت می توانید طول میله اتصال به زمین و یا قطر آن را افزایش دهید همچنین از مخلوط آب و بنتونیت در اطراف میله اتصال به زمین استفاده نمایید.
- در پروسه های برش در کنار CNC از تورچ هایی با پوشش شیلد دار استفاده می شود و حتما شیلد باید تنها در سمت دستگاه ارت شود.
- در صورت امکان مسیر کابل های سیگنال و کابل های قدرت مستقل از یکدیگر باشد.
- در صورت استفاده از HF BOOSTER باید در نزدیکترین مکان به تورچ قرار گیرد و بدنه آن با سیم ارت مستقلی به نقطه STAR GROUND بر روی میز برش متصل شود.
- پیشنهاد می شود که دستگاه پلاسما در فاصله 6 الی 9 متری میز برش قرار گیرد اما اگر دستگاه پلاسما از میله زمین دور است و در نتیجه تداخل هایی در کار ایجاد شده است، می توان میله زمین دومی هم نصب شود و سپس بدنه دستگاه پلاسما به آن متصل شود.
- کابل های کنترلی در CNC نباید به موازات کابل تورچ قرار بگیرند و حتی بهتر است کابل تورچ که همراه با شیلد فلزی می باشد با یک پوشش عایق نسبت به بدنه CNC پوشانده شود. توجه داشته باشید که تورچ و کابل آن باید تمیز نگاه داشته شود و وجود گرد و خاک و نیز ذرات فلزی منجر به از دست رفتن انرژی و سخت برقراری قوس پایلوت و در نتیجه تداخل بیشتر می شود.