

# دستورالعمل استفاده از دستگاه

جوشکاری اینورتر DIGITIG

تیپ : DIGI TIG320 AC/DC  
PULSE



دفتر فروش :

تهران - خیابان کارگر شمالی - خیابان دهم - خیابان

اشکان پلاک 10 - طبقه سوم

تلفن: 88010966 (خط 20) دورنگار: 88027940

[www.jooshaweld.com](http://www.jooshaweld.com)

[info@jooshaweld.com](mailto:info@jooshaweld.com)

DIGI TIG

جوشا  
JOOSHA

## فهرست:

14..... عیب یابی	2..... مقدمه
16..... آلام ها و روش های پردازش	2..... شرح
17..... نگهداری	2..... قابلیت‌های دستگاه
17..... نحوه نگهداری تورچ جوشکاری	2..... اطلاعات فنی
معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه های جوش و برش	2..... محدودیتهای استفاده (IEC60974-1)
18..... معرفی پلاک	3..... نحوه حمل و نقل و بلندکردن دستگاه
19..... پلاک یونیت آب خنک	3..... باز کردن بسته بندی دستگاه
جدول الکترودهای تنگستن و کاربرد آنها در TIG DC و	دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج
20..... TIG AC/DC	3..... الکترومغناطیسی EMC
23..... توضیحات تکمیلی:	4..... تجهیزات حفاظتی و امنیتی
24..... کانکتور تورچ 9 پین	5..... نحوه اتصال کابل های جوشکاری
25..... استفاده از ضمانت دستگاه	7..... اتصال دستگاه به برق شهر
25..... دفتر خدمات پس از فروش	7..... معرفی دستگاه
26..... لیست قطعات یدکی	7..... معرفی پانل
27..... دستورات ایمنی	8..... ذخیره سازی و فراهوانی پارامترها
28..... بر چسب هشدار	8..... نحوه تنظیم در جوشکاری الکتروود (MMA)
29..... معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا	8..... نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ AC/DC
	10..... انتخاب اندازه الکتروود تنگستن
	10..... تشخیص گاز وزودی
	10..... تنظیم پارامتر های TIG
	11..... جدول فانکشن ها
	تنظیم پارامترهای جوشکاری فلزات استینلس استیل و مس :
	12.....

## ❖ مقدمه

### مشتری گرامی:

از حسن انتخاب شما جهت انتخاب دستگاه جوشکاری جوشا سپاسگزاریم. از این طریق شما اعتماد خود را به محصولات ما نشان دادید.

حق هر گونه تغییری در محتویات دفتر چه بدون اطلاع قبلی برای شرکت جوشا محفوظ است.

لطفاً قبل از استفاده از دستگاه، این دستورالعمل را با دقت مطالعه فرمایید. برای دستیابی به کیفیت بهتر و مناسب جوشکاری و همچنین اطمینان خاطر از طول عمر بیشتر دستگاه اصول و موارد بیان شده مربوط به شرایط جوشکاری 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 جوشکاری DIGITIG 320AC/DC PULSE تیگ با قابلیت HF می باشد که بر اساس تکنولوژی اینورتر و با استفاده از سوئیچهای قدرت IGBT ساخته شده است. دستگاه همچنین مجهز به سیستم کنترل دیجیتال همه پارامترهای جوشکاری است.

دستگاه DIGITIG 320 AC/DC PULSE، یک دستگاه قوی با تکنولوژی بالا و کاربری آسان می باشد و هنگام کار در جریان DC امکان جوشکاری تیگ فلزاتی مانند، استنلس استیل، کربن استیل، مس و آلیاژهای آن و در جریان AC امکان جوشکاری آلومینیوم و آلیاژهای آن را فراهم می سازد. علاوه بر این امکان جوشکاری MMA امکان پذیر است.

## ❖ قابلیت های دستگاه

- کنترل دیجیتالی کلیه پارامترهای جوشکاری
- عالیترین ویژگیهای جوشکاری تیگ
- دارای قابلیت HF
- قابلیت انتخاب شکل موج مربعی، سینوسی و مثلثی برای حالت AC
- جوشکاری پالس
- قابلیت کاهش مصرف برق، فن دستگاه و سیستم آب خنک تنها در هنگام جوشکاری به کار می افتد
- قابلیت کار در صورت نوسان ولتاژ ورودی از 15% + تا 20% +
- امکان جوشکاری MMA به صورت AC, DC

- کاربری ساده
- مصرف انرژی پایین
- قابلیت ذخیره و فراخوانی برنامه های جوشکاری با پارامترهای تنظیم شده
- دارای سیستم حفاظت دمای بالا
- ساختار اصلی متالیک، پانل ضد ضربه
- طراحی خاص پانل جلو که امکان خواندن و تنظیم را از هر جهت فراهم می سازد.
- اندازه کوچک و وزن کم و قابلیت حمل آسان

## ❖ اطلاعات فنی

مشخصات فنی این دستگاه در جدول زیر خلاصه شده است.

DIGI TIG 320ACDC PULSE		نام دستگاه
AC	DC	
3phase/400v		ولتاژ
5 - 315 A		بازه جریان TIG
10 - 270 A		بازه جریان MMA
13.9 KVA		توان راه اندازی دستگاه TIG
22.2 KVA		توان راه اندازی دستگاه MMA
70 V		ولتاژ بی باری
240 A	220 A	جریان در دیوتی سایکل 100%
280 A	250 A	جریان در دیوتی سایکل 60%
315 A 50%	315A 30%	بیشترین جریان در دیوتی سایکل
F		کلاس عایقی دستگاه
IP21S		کلاس حفاظتی دستگاه
96 * 50 * 102		ابعاد دستگاه
71.5 Kg		وزن دستگاه

جدول شماره 1

## ❖ محدودیتهای استفاده (IEC60974-1)

بر اساس استاندارد IEC60974-1، از دستگاه جوشکاری معمولاً بطور دائم نمی توان استفاده کرد به همین دلیل عملکرد دستگاه شامل دو زمان فعال (جوشکاری) و زمان استراحت (جهت تغییر وضعیت قطعه کار، تعویض الکتروود یا سیم جوش، ...) می باشد. این دستگاه قادر است تا جریان خروجی I<sub>2</sub> آمپر را در دیوتی سایکل X% تامین کند به عبارت دیگر سیکل کاری در بازه زمانی 10 دقیقه، X% می باشد و اگر زمان سیکل کاری بیشتر از مقدار تعیین شده گردد، سیستم حفاظت حرارتی دستگاه (جهت حفاظت از اجزای مختلف) فعال گشته و فن دستگاه نیز بطور پیوسته کار خواهد کرد، سپس پس از چند دقیقه حفاظت

غیر فعال شده و دستگاه مجدداً برای جوشکاری آماده می‌گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

بعضی از موارد ممکن است باعث تخریب سیم اتصال زمین بقیه دستگاهها گردد

### الف) ارزیابی محل نصب دستگاه جوش

این دستگاه را در یک مکان خشک و تمیز قرار دهید و از نزدیک ترین دیوار حداقل 80 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 جوشکاری 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 جوش، استفاده کننده باید مشکلات احتمالی استفاده از دستگاه جوش 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 جوش قرار دارند.

- کامپیوترها و دیگر دستگاههای کنترلی
  - سلامت افراد نزدیک به دستگاه جوش بطور مثال قلب مصنوعی و یا سمعک
  - تجهیزات حفاظتی و امنیتی
  - دستگاههای کالیبراسیون و اندازه گیری
- مصونیت تداخل امواج الکترومغناطیسی دیگر دستگاههای اطراف محل جوشکاری 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

#### 1- برق اصلی

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

#### 2. نگهداری دستگاه جوش

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

بلند کردن دستگاه با استفاده از دسته ای که بر روی آن در نظر گرفته شده است امکان پذیر می باشد و جابجایی آن نیز با استفاده از حمل کننده طراحی شده به سهولت میسر می گردد.

### ❖ باز کردن بسته بندی دستگاه

لیست قطعات به شرح زیر می باشد:

- یونیت آب خنک
- حمل کننده

#### در صورت سفارش:

- انبر جوش
- انبر اتصال
- تورچ تیگ آب خنک
- رگولاتور و فلومتر گاز
- ماسک اتومات جوشکاری
- پدال پایی

### ❖ دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل

#### امواج الکترومغناطیسی EMC

این دستگاه جوشکاری بر طبق شرایط مندرج در ارتباط با تطابق الکترومغناطیسی ساخته شده است. با این حال کاربر موظف است این دستگاه جوشکاری را مطابق با دستورالعمل سازنده نصب و استفاده نماید.

در صورت ایجاد تداخل الکترومغناطیسی استفاده کننده از دستگاه جوش 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 جوشکاری را به زمین متصل کرد. در بقیه موارد ممکن است با استفاده از فیلتر ورودی و قرار دادن دستگاه جوشکاری 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 جوشکاری ممکن است به زمین متصل باشد یا نباشد.

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

بطور کلی دستگاه جوش 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.

### 3. کابل های جوشکاری

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

### 4. اتصالات هم پتانسیل

توصیه می شود که تمامی قطعات فلزی نزدیک به دستگاه جوشکاری 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.

### 5. اتصال به زمین قطعه کار

در صورتی که 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.

### 6. پوشش محافظ (شیلد کردن)

پوشاندن بقیه کابل ها و دستگاهها در اطراف دستگاه جوش می تواند مشکلات تداخل را کاهش دهد. در کاربردهای خاص ممکن است پوشاندن (شیلد کردن) کل سیستم جوشکاری 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

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

• 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.

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

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

• 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 کاریدن جوشکار 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 جوشکاری 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 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 جوش نیز موظف به پوشیدن پوشش مناسب جوشکاری می باشد.

• جهت محافظت در شرایط خطرناک با احتمال ایجاد شوک الکتریکی، دستگاه های جوشکاری و رکتیفایرهایی که می توانند 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 نمودار 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

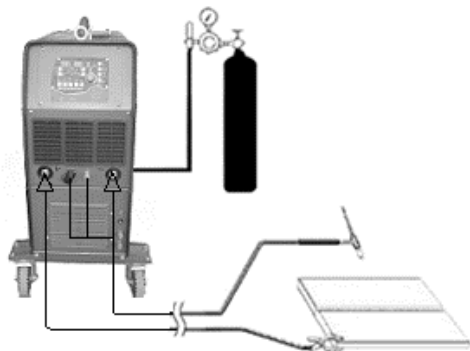
• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری با شبکه فلزی و یا مشابه آن) متصل نمود. بطوریکه کاملاً قطعه کار به آن متصل باشد. هنگام وصل کردن به اتصال زمین باید از برقراری کامل اتصال الکتریکی آن اطمینان حاصل نمود.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری 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.

گیره سمت دیگر کابل را به قطعه کار و یا به میز کار در کمترین فاصله از محل جوشکاری محکم کنید. کابل تورچ باید به کانکتور (-) متصل شود (اتصال الکتریکی را به خوبی با محکم نمودن کانکتور برقرار کنید). کانکتور 9 پین تورچ را به کانکتور نر فیکس بر روی دستگاه متصل کنید. شلنگ گاز تورچ را به محل مربوط به آن متصل نمائید. کلید انتخاب پروسه جوشکاری (شکل 4 آیتم 2) را در وضعیت TIG (HF or LIFT) قرار دهید.



شکل شماره 1

(جدول شماره 2) مقدار جریان مصرفی را با توجه به نوع و قطر الکتروود برای جوشکاری نشان می دهد مقادیر بیان شده در جدول کاملاً دقیق نیستند و تنها برای راهنمایی می باشند.

**توجه:** در صورت جوشکاری سری **AL-1000**، حتماً از تنگستن سبزی استفاده شود و در سایر کاربردها الکتروود تنگستن طوسی مناسب می باشد.

قطر الکتروود (mm)	نوع الکتروود بازه جریان جوشکاری (آمپر)	
	TIG DC	
	Tungsten Ce 1% Grey	Tungsten Rare Earth 2% Turchoise
1	10- 50	10 - 50
1.6	50 - 80	50 - 80
2.4	80 - 150	80 - 150
3.2	150- 250	150 - 250
4	200 - 400	200 - 400

جدول شماره 2

**نحوه اتصال کابل های جوشکاری در حالت MMA:**

اتصالات را مطابق شکل 2 در حالیکه دستگاه خاموش است برقرار کنید به موارد زیر توجه داشته باشید:

(محل اتصال باید از هرگونه زنگ و یا زنگ زدگی ها و یا مشابه آن پاک باشد)

- در صورتی که عملیات جوشکاری برای مدت زمان زیادی باید متوقف شود، دستگاه را باید خاموش کرد.
- تحت هیچ شرایطی وقتی که پوشش بدنه دستگاه جوشکاری باز است نباید آن را روشن کرد. (بطور مثال برای تعمیرات)، چرا که صرف نظر از مقررات ایمنی، خنک کردن کافی قطعات الکترونیکی را نیز نمی توان تضمین کرد.
- مطابق با مقررات، افرادی که در نزدیکی محل جوشکاری هستند را باید از خطرات احتمالی آگاه کرده و از آنها محافظت نمود. پارتیشن های مخصوص جوشکاری (پرده های محافظ مخصوص جوشکاری) باید استفاده شود.
- به هیچ وجه روی تانکرهایی که گاز، سوخت و یا روغن یا مواد مشابه را حمل می کنند نباید جوشکاری کرد. حتی اگر مدت زمان زیادی از خالی شدن آنها گذشته باشد (احتمال ایجاد حریق و انفجار)
- جوشکاری با جریان بار زیاد نیازمند رعایت مقررات خاصی است که باید فقط توسط جوشکاران آموزش دیده و متخصص انجام شود.
- هرگز تورچ را نباید به صورت نزدیک کرد.
- در محیط هایی که احتمال آتش سوزی زیاد است، اپراتور باید اجازه نامه جوشکاری را کسب کرده و آن را در تمام مدت جوشکاری نزد خود نگهدارد و یک مامور آتش نشان نیز باید پس از پایان جوشکاری از عدم بروز آتش سوزی اطمینان حاصل کند.
- پیش بینی های مخصوص جهت تهیه هوای محیط باید انجام شود.
- اخطار برای مراقبت از چشم ها باید با نصب تابلویی با متن زیر در محل جوشکاری انجام شود. مستقیماً به قوس الکتریکی نگاه نکنید.
- چنانچه منبع تغذیه روی سطح شیبدار قرار گیرد فقط تا  $10^\circ$  توانایی مایل شدن را دارد.

## ❖ نحوه اتصال کابل های جوشکاری

**نحوه اتصال کابل های جوشکاری در حالت TIG:**

اتصالات را مطابق شکل 1 در حالیکه دستگاه خاموش است برقرار کنید به موارد زیر توجه داشته باشید:

کابل مربوط به انبر اتصال را به کانکتور (+) دستگاه متصل نمایید، اتصال الکتریکی را به خوبی با محکم نمودن کانکتور برقرار کنید

(جدول شماره 3) مقدار جریان مصرفی را با توجه به نوع الکتروود برای جوشکاری استیل و آلیاژهای دیگر نشان می دهد مقادیر بیان شده در جدول کاملاً دقیق نیستند و تنها برای راهنمایی می باشند.

برای یک انتخاب درست باید به دستورالعمل شرکت سازنده الکتروود نیز توجه نمود جریان مورد نیاز برای جوشکاری به وضعیت جوشکاری جوشکاری و نوع اتصال بستگی دارد و با افزایش ضخامت و قطر قطعه کار افزایش می یابد.

- جریان بالا برای جوشکاری رو به بالا
- جریان متوسط برای جوش سر به سر

با استفاده از فرمول زیر می توان جریان تقریبی را برای جوش فلزات معمولی محاسبه کرد:

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

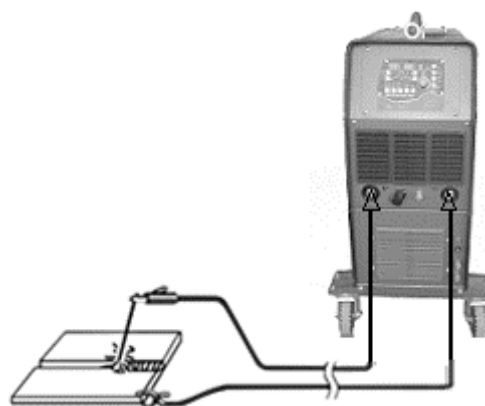
قطر الکتروود: Øe      جریان جوشکاری: I

برای بدست آوردن مقادیر دقیق تر باید به دستورالعمل مربوط به الکتروودها مراجعه کرد.

- نمایشگر جریان واقعی جوشکاری را در مدت زمان جوشکاری نشان می دهد.

کابل های جوشکاری را به ترمینالهای مثبت و منفی خروجی متصل کنید، انبر اتصال به کانکتور منفی و انبر جوش را به کانکتورهای مثبت متصل گردد.

انبر اتصال به قطعه کار را به بخشی از قطعه کار که عاری از هرگونه رنگ، روغن و یا آثار زنگ زدگی است متصل نمایید. توجه داشته باشید استفاده از کابل بلند سبب کاهش ولتاژ و رخ دادن مشکلاتی در جوشکاری به ازای افزایش مقاومت و اندوکتانس کابل میگردد.



شکل شماره 2

قطر الکتروود (mm)	نوع الکتروود - بازه جریان جوشکاری									ضخامت قطعه کار (mm)
	6010 6011	6012	6013	6020	6027	7014	7015 7016	7018	7024 7028	
1.6	-	20-40	20-40	-	-	-	-	-	-	≤ 5
2	-	25 - 60	25 - 60	-	-	-	-	-	-	≤ 6.5
2.4	40-80	35- 85	45 - 90	-	-	80-125	60-110	70-100	100-145	≤ 6.5
3.2	75-125	80- 140	80- 130	100-150	-185 125	-160 110	100-150	115 -165	140-190	> 3.5
4	-170 110	-190 110	- 180 105	130-190	-240 160	150-210	140-200	150-220	180-250	> 6.5
4.8	-215 140	-240 140	150-230	- 250 175	-300 210	200-275	180-255	200-275	230-305	> 9.5
5.6	-250 170	-320 200	230-300	225 -310	-350 250	260-340	240-320	260-340	275-365	
6.4	-320 210	-400 250	250-350	275-375	-420 300	330-415	300-390	315-400	335-430	
8	-425 275	-500 300	310-430	340-450	-475 375	390-500	375-475	375-475	400-525	> 13

جدول شماره 3

## ❖ اتصال دستگاه به برق شهر

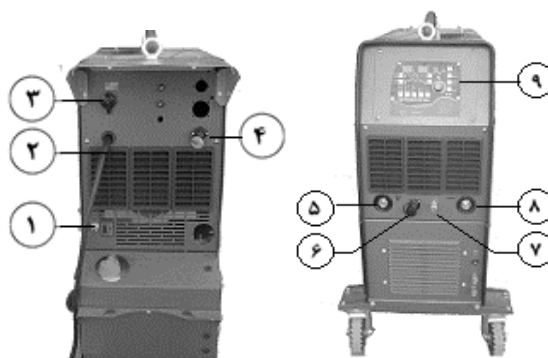
قبل از اتصال سیم های برق ورودی دستگاه به شبکه برق اصلی از درستی ولتاژ و فرکانس برق اصلی اطمینان حاصل کنید و برای اتصال دستگاه حتما از اتصالات و کلید های صنعتی استفاده کنید. در صورتیکه دستگاه را بطور مستقیم و بدون استفاده از رابط به برق ورودی وصل می کنید، دقت کنید که سیم زرد و سبز رنگ به ارت وصل شود و سه سیم دیگر را به سه فاز ورودی وصل کنید. جدول شماره 4 مقادیر پارامترهای لازم جهت اتصال دستگاه به برق اصلی را نشان می دهد.

در هنگام روشن نمودن دستگاه چنانچه دمای سنسورهای حرارتی کمتر از  $30^{\circ}\text{C}$  باشد بعد از 30 ثانیه فن خاموش می شود و با شروع جریان کشی و افزایش دما روشن می شود.

DIGITIG 320 AC/DC PULSE		نام دستگاه
AC	DC	
315A 50%	315 A 30%	ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل
240A	220 A	ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل %100
13.9 KVA		توان دستگاه TIG
22.2 KVA		توان دستگاه MMA
D 25 A		فیوز از نوع کندکار
2 m	طول	کابل برق اصلی
4 mm <sup>2</sup>	سطح مقطع	

جدول شماره 4

## ❖ معرفی دستگاه



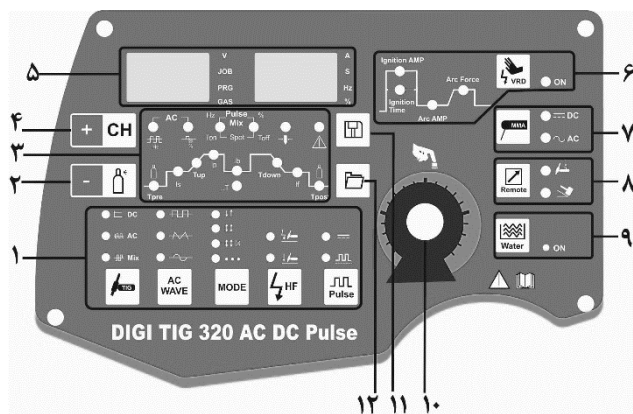
شکل شماره 3

1. شلنگ گاز ورودی
2. کابل برق ورودی دستگاه
3. کلید اصلی در وضعیت "0" دستگاه خاموش است
4. کانکتور 10 پین سیستم آب خنک
5. کانکتور جوش مادگی با پلاریته مثبت
6. کانکتور 9 پین کنترل تورچ
7. محل اتصال شلنگ گاز تورچ

8. کانکتور جوش مادگی با پلاریته منفی

9. پانل دستگاه

## ❖ معرفی پانل



شکل شماره 4

1. فانکشن های پروسه تیگ
2. کاهش شماره کانال
3. نشانه گره های پروسه تیگ
4. افزایش شماره کانال یا خروج
5. نمایشگر
6. فانکشن های پروسه الکترو
7. انتخاب نوع جوشکاری الکترو AC یا DC
8. انتخاب بین تورچ کنترل و ریموت کنترل

در حالت تورچ آنالوگ فقط جریان خروجی کنترل می شود و با تورچ دیجیتال علاوه بر جریان خروجی پارامترهای دیگر هم قابل کنترل می باشد. دستگاه به صورت اتومات تورچ دیجیتال و آنالوگ را تشخیص می دهد.

در حالت ریموت میزان قوس و جریان خروجی قابل کنترل می باشد.

9. فعال یا غیر فعال نمودن یونیت آب خنک

در حالت بی باری کلید فشار داده شود.

وقتی یونیت فعال می باشد 5 دقیقه بعد از پایان جوشکاری چرخش آب قطع می گردد. پیشنهاد می شود در جریان بالای 200 آمپر یونیت آب خنک فعال باشد و از تورچ آب خنک استفاده شود.

10. ولوم تنظیم پارامترها با فشردن ولوم انکودر پارامتر مورد نظر انتخاب می شود و سپس با چرخش ولوم مقدار پارامتر تغییر می یابد

پس از تنظیم پارامتر مورد نظر، مجدداً با فشردن کلید ولوم از حالت انتخاب خارج می شود.

11. ذخیره مقدار پارامتر انتخاب شده



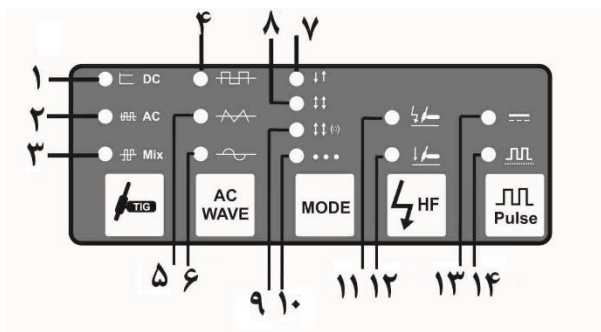
فقط در حالت MMA قابل انتخاب می باشد.

در صورت فعال بودن ولتاژ خروجی بی باری 12.5 ولت می باشد و در حالت غیر فعال ولتاژ خروجی 75 ولت می باشد ولتاژ خروجی در نمایشگر مربوطه نمایش داده می شود.


6. نشانگر پارامتر درصد جریان Arc force

جریان جوشکاری را هنگامی که الکتروود بیش از اندازه به قطعه کار نزدیک شود افزایش می دهد و به این ترتیب منجر به تغییر مشخصه دینامیک قوس می شود


### ❖ نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ AC/DC



شکل 6

با فشردن کلید  نوع فرآیند جوشکاری تیگ انتخاب می شود.

1. نشانگر DC-TIG برای جوشکاری فولاد کربنی، جوشکاری مس و جوش فولاد ضد زنگ اعمال می شود.
2. نشانگر انتخاب جوش تیگ AC، برای جوشکاری آلومینیوم، منیزیم و آلیاژهای آن ها
3. نشانگر انتخاب جوش تیگ Mix، ترکیب جوش AC و DC در خروجی به طور متناوب ایجاد می شود. ورودی حرارتی را برای ذوب فلز پایه افزایش می دهد، حوضچه مذاب را عمیق تر می کند و جرقه های تنگستن را کاهش می دهد. اگر از سیم پر کننده در طول جوش AC استفاده شود می توان عملکرد جوشکاری بهتری داشت. (کنترل زمان برای پر کردن سیم آسان تر است. فرکانس 1 هرتز تا 2 هرتز است.)

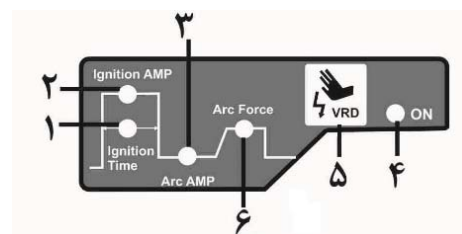
با کلید  می توان نوع شکل موج AC را انتخاب نمود.

4. هنگامی که موج مربعی انتخاب می شود، این نشانگر روشن می شود. موج مربعی استاندارد با سوئیچ قطبیت

### ❖ ذخیره سازی و فراخوانی پارامترها

1. کلید  را فشار دهید تا وارد مرحله ذخیره کانال شوید.
2. با فشردن کلیدهای  و  شماره صفحه کانال مورد نظر را انتخاب نمایید. تا 50 کانال ذخیره وجود دارد.
3. پارامترها را در صورت نیاز تنظیم کنید، در کانال انتخابی ذخیره کنید و دکمه Save را فشار دهید تا پارامترها ذخیره شوند.
4. برای خروج از کانال و بازگشت به عملکرد عادی، کلید  را به مدت 2 ثانیه فشار داده و نگه دارید تا از حالت ذخیره کانال خارج شوید. چنانچه به مدت 5 ثانیه در این مد عملکردی نداشته باشید به صورت خودکار از این مد خارج می شود.
5. هنگام فراخوانی پارامتر کانال، کلید  را فشار دهید تا وارد حالت کانال ذخیره پارامتر شوید، با فشردن کلیدهای  و  کانال پارامتری که باید فراخوانی شود را انتخاب نمایید کلید  را برای فراخوانی پارامتر ذخیره شده فشار دهید. برای پاک کردن اطلاعات کانال انتخاب شده کلید  فشار داده و نگه دارید.

### ❖ نحوه تنظیم در جوشکاری الکتروود (MMA)




شکل شماره 5

1. نشانگر پارامتر زمان Hot start
2. نشانگر پارامتر جریان Hot start
3. نشانگر پارامتر جریان اصلی جوشکاری
4. نشانگر فعال بودن VRD

و رها کردن تورچ می توان بی نهایت بار با این دو مقدار جریان ( $I_1$ ,  $I_{stop}$ ) جوشکاری نمود. برای پایان جوشکاری دوبار شستی تورچ به طور متوالی در کمتر از یک ثانیه فشرده و رها شود.

10. هنگامی که جوش نقطه ای انتخاب می شود، نشانگر روشن می شود. در حالت جوش نقطه ای، هنگامی که شستی تورچ فشرده می شود، پس از سپری شدن زمان Pre gas خروجی به جریان از پیش تعیین شده می رسد.

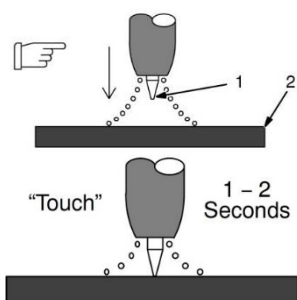
در مد تیگ لیفت، جوش نقطه ای خروجی پس از گذشت زمان تنظیم شده قطع می شود در مد تیگ HF، جوش نقطه ای به زمان اجرای تنظیم شده می رسد و پس از قطع خروجی به حالت کار باز می گردد. تا زمانی که شستی رها نشده باشد، چرخه حفظ می شود عملکرد جوش نقطه ای برای حالت پالس و ترکیبی در دسترس نیست.

. با کلید  میتوان یکی از دو حالت تیگ لیفت و یا تیگ HF را انتخاب نمود

11. در حالت HF، فاصله بین الکتروود تنگستن و قطعه کار را در 1 سانتی متر نگه دارید و شستی تورچ را فشار دهید تا قوس ایجاد شود.

12. در حالت لیفت، دو روش در دسترس است: یکی این است که ابتدا شستی تورچ را فشار دهید، سپس الکتروود تنگستن را با قطعه کار 1-2 ثانیه بچسبانید سپس الکتروود تنگستن را بلند کنید تا قوس تشکیل شود. دیگری تماس با الکتروود تنگستن و قطعه کار است و سپس شستی را فشار دهید تا 1-2 ثانیه اتصال برقرار شود سپس الکتروود تنگستن را بلند کنید تا قوس تشکیل شود.


"1" در شکل به الکتروود تنگستن و "2" به قطعه کار اشاره دارد



سریع، پایداری قوس بالا، پاسخ دینامیکی خوب و توانایی قوی برای تمیز کردن فیلم اکسیداسیون مشخص می شود. برای جوشکاری آلومینیوم و آلیاژهای آن مناسب است.

5. هنگامی که موج مثلثی انتخاب می شود، نشانگر روشن می شود، شکل موج مثلث در خروجی می تواند شکل دادن به اتصال جوش را تسریع کند و با کاهش ورودی حرارتی تغییر شکل حرارتی را کاهش دهد. برای جوشکاری صفحات نازک مناسب است.

6. هنگامی که موج سینوسی انتخاب می شود، نشانگر روشن می شود، شکل موج سینوسی قوس نرم تر و نویز کمتری دارد.

با فشردن کلید کنترل حالت  می توان بین دوضرب، چهارضرب، سایکل و جوش نقطه ای حالت مورد نیاز را انتخاب نمود

7. هنگامی که دوضرب انتخاب شده است، نشانگر روشن می شود. عمل جوشکاری با فشردن شستی تورچ شروع می شود و با رها کردن آن پایان می پذیرد.

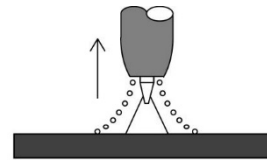
8. هنگامی که چهارضرب انتخاب می شود، نشانگر روشن می شود جوشکاری تیگ به روش زیر انجام می شود: الف: با فشردن شستی تورچ عمل جوشکاری آغاز و جریان در مقدار اولیه خود باقی می ماند.

ب: با رها کردن شستی تورچ عمل Up Slope در صورت پیش تنظیم آغاز شده و از جریان اولیه به جریان اصلی  $I_1$  می رسد.

پ: با فشردن مجدد شستی تورچ عمل Down Slope آغاز شده و جریان به مقدار نهایی می رسد. ت: با رها کردن شستی تورچ عمل جوشکاری به پایان می رسد.

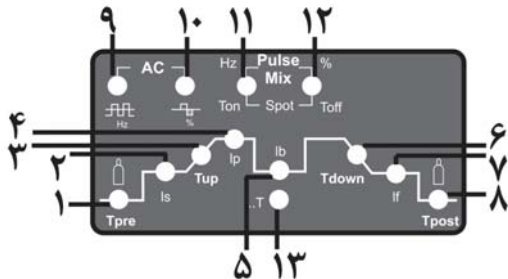
9. هنگامی که سایکل انتخاب می شود، نشانگر روشن می شود. جوشکاری تیگ به روش زیر انجام می شود: با فشردن شستی تورچ برای بار اول عمل جوشکاری شروع می شود و جریان در مقدار اولیه خود باقی می ماند. با رها کردن شستی تورچ از جریان اولیه به جریان اصلی  $I_1$  می رسد. با نگه داشتن مجدد شستی تورچ جریان به مقدار جریان پایانی تنظیم شده می رسد. با تکرار این عمل، فشردن

4. اگر خروجی را فشار ندهید، و شستی تورچ به مدت 30 ثانیه عمل نکند یا بدون بار باشد، گاز به طور خودکار خاموش می شود.




شکل 7

## ❖ تنظیم پارامترهای TIG





1. زمان پیش تغذیه گاز محافظ
  2. جریان ابتدایی جوشکاری
  3. زمان از جریان برخورد قوس تا جریان اوج
  4. پیک جریان جوشکاری در حین کار
  5. جریان پایه پالس
  6. زمان خاموشی زمان از پیک جریان تا جریان برخورد قوس را نشان می دهد.
  7. جریان توقف قوس جریان در زمان توقف قوس را نشان می دهد.
  8. زمان قطع گاز محافظ
  9. فرکانس AC
  10. بالانس ، نسبت زمانی که الکتروود تنگستن منفی است به چرخه AC
  11. فرکانس پالس ، فرکانس عملکرد پالس یا زمان اجرا در حین جوشکاری نقطه ای
  12. دیوتی سایکل پالس، نسبت زمان پیک جریان به دوره پالس یا زمانی که جوش نقطه ای خاموش می شود
  13. در حالت جوش نقطه ای و تنظیم زمان on , off روشن می شود
- ولوم انکودر را در جهت عقربه های ساعت یا خلاف جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا پارامتری که باید تنظیم شود را انتخاب کنید. سپس ولوم را فشار دهید تا پارامترهای مورد نیاز تنظیم شود. برای خروج از تنظیمات پارامتر، ولوم را دوباره فشار دهید. اگر ولوم به مدت 5 ثانیه کار نکند، به طور خودکار به موقعیت پارامتر "پیک جریان" و وضعیت انتخاب پارامتر باز می گردد. هنگامی که یک پارامتر انتخاب می شود، نشانگر مربوطه روشن می شود. هنگامی که یک پارامتر در حال تنظیم است، نشانگر مربوطه چشمک می زند.
- هنگام تنظیم پارامترها، ولوم انکودر را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا مقدار پارامتر را افزایش دهید، و ولوم را در خلاف



با کلید  فعال یا غیرفعال بودن پالس تعیین می شود. دکمه انتخاب پالس را فشار دهید تا بین پالس و بدون پالس جابجا شوید.

13. در حالت غیر فعال بودن پالس روشن می شود
14. در حالت فعال بودن پالس روشن می شود. به طور کلی، پالس فرکانس پایین 0.5-10 هرتز، با کاهش میانگین جریان تغییر شکل حرارتی قطعه کار را کاهش می دهد. مهره جوش با فرم جوشکاری مناسب از طریق ترکیب پالس فرکانس پایین با سرعت جوش مناسب به دست می آید. در همین حال، پالس فرکانس پایین برای وایرفیدر مناسب است و شکل دادن به اتصال جوش را بهینه می کند. پالس ریزساختار مهره جوش را با ارتعاش و هم زدن حوضچه مذاب بهبود می بخشد. پالس فرکانس بالا پایداری، مرکزیت و سفتی قوس را افزایش می دهد که می تواند حوضچه مذاب را عمیق تر کند و جوشکاری را تسریع کند.

## ❖ انتخاب اندازه الکتروود تنگستن

ولوم انکودر را در جهت عقربه های ساعت یا خلاف جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا نشانگر  روشن شود. با فشردن ولوم نشانگر چشمک زن می شود. اندازه واقعی الکتروود تنگستن را تنظیم کنید (ساعتگرد : افزایش مقدار پارامتر). پس از تنظیم پارامترها با فشردن ولوم از حالت تنظیم خارج می شود. هنگامی که اندازه الکتروود تنگستن با جریان خروجی مطابقت ندارد، نشانگر  روشن می شود. (توجه: جوش آرگون DC این ویژگی را ندارد)

## ❖ تشخیص گاز ورودی

1. کلید  پانل را فشار دهید . نشانگر GAS پیل روشن می شود.
2. هنگامی که نشانگر روشن می شود، گاز خروجی در لوله وجود دارد. اگر خروجی گاز وجود ندارد، تجهیزات تامین گاز را بررسی کنید.
3. دوباره کلید  فشار دهید تا از تست گاز ورودی خارج شوید.

جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا مقدار پارامتر را کاهش دهید. اندازه پارامتر روی پانل نمایش داده می شود. هنگامی که پارامترها در حالت جوش نقطه ای تنظیم می شوند، ولوم انکودر را برای انتخاب زمان جوش نقطه ای بچرخانید (شماره 11 و 12) و نشانگر  روشن می شود. ولوم را برای تنظیم پارامتر فشار دهید، Ton را برای تنظیم زمان روشن و Toff را برای تنظیم زمان خاموش انتخاب کنید.

توجه داشته باشید: اگر Ip (AC) هنگام تنظیم فرکانس AC روی 6 تا 200 آمپر تنظیم شده باشد، محدوده فرکانس 50~200Hz AC است. اگر پیک بیش از 200 آمپر باشد، فرکانس AC 50 تا 100 هرتز می شود. اگر فرکانس روی 100 هرتز تا 200 هرتز تنظیم شده است زمانی که Ip از 200 آمپر بیشتر شود به 100 هرتز تبدیل می شود. ولی اگر فرکانس بین 50 تا 100 هرتز باشد با افزایش جریان بالای 200 آمپر بدون تغییر باقی می ماند.

❖ جدول فانکشن ها

Welding mode	Torch switch mode	Manual arc welding current				Hot arc striking current				Thrust current			Hot arc striking time			
		Advance gas feeding	Arc striking current	Up time	Peak current	Base current	Down time	Arc stopping current	Gas hysteresis	Spot welding time	AC freq	Cleaning width	Pulse freq	Pulse duty cycle	Tungsten electrode selection	
MMA DC	NO	•														
MMA AC	O	•														
DC TIG	2T	•	•	•	•		•	•	•							
	4T	•	•	•	•		•	•	•							
	Cycle	•	•	•	•		•	•	•							
	Spot welding	•			•					•						
DC Pulse TIG	2T	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•		
	4T	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•		
	Cycle	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•		
	Spot welding															
AC TIG	2T	•	•	•	•		•	•	•		•	•				•
	4T	•	•	•	•		•	•	•		•	•				•
	Cycle	•	•	•	•		•	•	•		•	•				•
	Spot welding	•			•					•	•	•				•
AC Pulse TIG	2T	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•
	4T	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•
	Cycle	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•
	Spot welding															
Mix TIG	2T	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•		•
	4T	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•		•
	Cycle	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•		•
	Spot welding															

## ❖ تنظیم پارامترهای جوشکاری فلزات استینلس استیل و مس :












در جداول شماره 5 و 6 پارامترهای جوشکاری فلز استینلس استیل و مس ، متناسب با ضخامت و نوع اتصال قطعه کار بیان شده است .

### پارامترهای جوشکاری فلز استینلس استیل :

گاز آرگون lit/min	سرعت جوشکاری mm/min	قطر فیلر(سیم پر کننده حوضچه مذاب) mm	قطر الکترود (mm)	جریان جوشکاری			نوع اتصال	ضخامت ورق (mm)
				جوش سقفی	جوش عمودی	جوش افقی		
4	250-300	1	1	22-54	23-55	25-60		1
4	250-300	1	1	54	55	60		
4	250-300	1	1	36	37	40		
4	250-300	1.5	1	50	51	55		
4	175-225	1.5-2	1.5-2	70-100	75-100	80-110		2
4	175-225	1.5	1.5-2	100	100	110		
4	175-225	1.5	1.5-2	70	75	80		
4	175-225	2	1.5-2	95	98	105		
5	125-175	2	2-3	110-180	110-185	120-200		3
5	125-175	2	2-3	115	120	130		
5	125-175	2	2-3	100	100	110		
5	125-175	3	2-3	110	115	125		
5	100-150	3	2	110-180	110-185	120-200		4
5	100-150	2	2	165	170	185		
5	100-150	2	2	160	165	180		
5	100-150	3-4	2-3	135-225	140-230	150-250		

جدول شماره 5

پارامترهای جوشکاری فلز مس و آلیاژ مس :

گاز آرگون lit/min	سرعت جوشکاری mm/min	قطر فیلر (سیم پر کننده حوضچه مذاب) mm	قطر الکتروود (mm)	جریان جوشکاری ، جوش افقی	نوع اتصال	ضخامت ورق (mm)
6	300	1-1.6	1.6	90-100		1
7	300	1-1.6	1.6	100-115		
7	300	1-1.6	1.6	100-115		
7	250	1.6	1.6	115-130		2
7	260	2.4-3.2	2.4-3.2	170-200		3
7	225	2.4-3.2	2.4-3.2	190-220		
7	225	2.4-3.2	2.4-3.2	190-220		
7	250	3.2	3.2	200-220		4
7	250	3.2	3.2	190-225		5
7	200	3.2	3.2	205-250		
7	200	3.2	3.2	205-250		

OPM616PD100 1402.05.20

جدول شماره 6

## ❖ عیب یابی

اشکال		علت	اقدام کاربر
فن کار نمی کند و یا بعد از روشن شدن سرعت نرمال ندارد		دما خیلی پایین است و یا فن معیوب شده است	وقتی دما خیلی پایین است، اجازه دهید دستگاه برای مدتی کار کند تا دما افزایش یابد و دستگاه به طور معمول کار کند. اگر باز هم کار نکرد، با واحد خدمات تماس گرفته شود.
جوشکاری دستی	قوس تشکیل نمی شود	جریان برخورد قوس بسیار کم است یا زمان برخورد قوس بسیار کوتاه است	جریان یا زمان برخورد قوس را به طور مناسب افزایش دهید
	قوس با شدت ایجاد می شود و یا حوض مذاب هنگام برقراری قوس بسیار بزرگ است	جریان برخورد قوس بسیار زیاد است یا زمان برخورد قوس خیلی طولانی است	جریان یا زمان برخورد قوس را به طور مناسب کاهش دهید
	نمی توان قوس معمولی ایجاد کرد	سیم برق به درستی وصل نشده است	سیم برق را به درستی وصل کنید
	چسبندگی دیده می شود	ارک فورس کم است	آرک فورس را به طور مناسب افزایش دهید
	انبر جوش گرم می شود	جریان نامی انبر جوش بسیار کم است	انبرهای جوشکاری با جریان بزرگتر را تعویض کنید
	قوس به راحتی قطع می شود	ولتاژ شبکه کم است	صبر کنید تا برق شبکه عادی شود
جوشکاری آرگون	با زدن شستی تورچ جریان خروجی ایجاد نمی شود	برخی از روشهای جوش تیگ اجازه خروج از پروسه جوشکاری با زدن شستی را می دهد	شستی را رها کنید و دوباره امتحان کنید
		مسیر جوش قطع شده است	مسیر جوشکاری را بررسی نمایید
	با زدن شستی تورچ ، HF عملکرد ندارد	شستی تورچ به صورت صحیح وصل نشده است	صحت اتصال شستی تورچ را بررسی نمایید با واحد خدمات تماس گرفته شود.
	الکتروود تنگستن خیلی سریع سوخت	اتصال تورچ و انبر معکوس می باشد	اتصال دو ترمینال معکوس شوند
		بالانس در جوش AC خیلی مثبت است	عدد بالانس کاهش داده شود
نقطه جوش سیاه است	نقاط جوش به طور موثر در برابر اکسیداسیون محافظت نشده اند	(1) مطمئن شوید که دریچه سیلندر آرگون باز است و فشار کافی دارد. اگر فشار در سیلندر کمتر از 0.5 مگاپاسکال باشد، لازم است سیلندر را دوباره پر کنید. (2) بررسی کنید که آیا سرعت جریان آرگون طبیعی است یا خیر. با توجه به شرایط فعلی جوشکاری می توانید دبی های مختلفی را انتخاب	

			<p>کنید. با این حال، دبی بسیار کم ممکن است منجر به گاز محافظ ناکافی شود و نتواند نقاط جوش را کاملا بپوشانید. جریان پیشنهادی آرگون حداقل 5 لیتر در دقیقه است، مهم نیست که جریان چقدر کم باشد.</p> <p>(3) بررسی کنید که آیا مسیر گاز مهر و موم شده است و آیا خلوص گاز به اندازه کافی بالا است.</p> <p>(4) بررسی کنید که آیا جریان هوا قوی در داخل محیط وجود دارد</p>
	تشکیل قوس سخت است ولی به راحتی قطع می شود	الکتروود تنگستن ضعیف یا الکتروود تنگستن اکسید شده است	<p>(1) یک الکتروود تنگستن را با کیفیت خوب جایگزین کنید.</p> <p>(2) لایه اکسید را از الکتروود تنگستن آسیاب کنید.</p> <p>(3) برای جلوگیری از اکسید شدن الکتروود تنگستن، تنظیمی با زمان خاموش شدن پسماند طولانی تر انتخاب کنید.</p> <p>(4) با واحد خدمات تماس گرفته شود</p>
	جریان ناپایدار در حین جوشکاری	ولتاژ شبکه به شدت تغییر می کند یا تماس ضعیفی با کانکتور شبکه دارد. تداخل شدید از سایر تجهیزات الکتریکی	<p>(1) بررسی کنید که آیا شبکه برق عادی است و کانکتور برق را وصل کنید.</p> <p>(2) یک سیم برق را جدا از تجهیزات با تداخل وصل کنید.</p>
	بقیه موارد		لطفا با واحد خدمات و پشتیبانی شرکت گام الکتریک تماس گرفته شود.



## ❖ آلام ها و روش های پردازش

نوع خطا	نشانگر	کد	پروسه جوش	علت	روش رفع خطا
خطای حرارتی	<p>نمایش کد خطا همراه با صدای آلام، نشانگر زیر روشن می شود</p> 	Err1	اتصالات جوش را موقتا قطع نمائید	زمان کار جوشکاری بیش از حد طولانی است	دستگاه را خاموش نکنید صبر کنید تا دستگاه خنک شود
خطای تشخیص فاز		Err2	اتصالات جوش را قطع نمائید و مجددا راه اندازی شود.	کابل ورودی ac به صورت صحیح متصل نشده است	مسیر سیم کشی ac بررسی شود
خطای UV		Err3	اتصالات جوش را موقتا قطع نمائید	ولتاژ ورودی از 340vac کمتر است	ولتاژ ورودی باید بیشتر از 340vac باشد
خطای OV		Err4	اتصالات جوش را موقتا قطع نمائید	ولتاژ ورودی از 460vac بیشتر است	ولتاژ ورودی باید کمتر از 460vac باشد
خطای برد کنترل		Err5	اتصالات جوش را قطع نمائید و مجددا راه اندازی شود	15v+ ولتاژ برد کنترل در رنج صحیح نمی باشد	تغذیه 15v+ بررسی شود
خطای یونیت آب خنک		Err6	اتصالات جوش را موقتا قطع نمائید	1) مایع کافی در یونیت وجود ندارد 2) مسیر سیم کشی بررسی شود	1) مایع یونیت بررسی شود 2) کانکتور های مسیر بررسی شود
برد اینورتر ثانویه غیر عادی است		Err7	اتصالات جوش را قطع نمائید و	ترمیستور اختلاف دمای زیادی دارد یا خط درایو به درستی وارد نشده است	ترمیستور را تا حد امکان به صورت متقارن جمع کنید. اگر اینطور نیست، خط درایو را به درستی وصل کنید
خطای ولتاژ خروجی		Err8	مجددا راه اندازی شود	خط خروجی بیش از حد طولانی است و سیم پیچ تا شده یا سیم به صورت ضریبری پیچیده شده است	بررسی کنید که آیا خط خروجی بیشتر است یا خیر 10متر اگر بله، خط خروجی را کوتاه و صاف کنید تا از تا شدن جلوگیری شود. اگر خطوط جوش متقاطع هستند، آنها را به صورت موازی مرتب کنید.
خطای ارتباط		Err9		برد کنترل و صفحه نمایش ارتباط غیر عادی	بررسی کنید که آیا برد کنترل و صفحه نمایش متصل هستند، در صورت عدم وجود مشکل در اتصال، دستگاه را به همراه صدای زنگ راه اندازی مجدد کنید، لطفا با تعمیرکار تماس بگیرید.

## ❖ نگهداری

مدت زمان آزمایش جزئی و کامل و بازدید از دستگاه باید هر یک سال 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، آن را 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. 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 جوشکاری


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.


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


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


## ❖ معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه


### های جوش و برش


کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه 


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


خطر! ولتاژ بالا 


ارت حفاظتی 


کانکتور با پلاریته مثبت 

کانکتور با پلاریته منفی 


توجه! 


تست موتور 

پیش از استفاده از دستگاه، دستورالعمل به دقت مطالعه شود 


فیوز 

تست گاز 

تنظیم جریان 

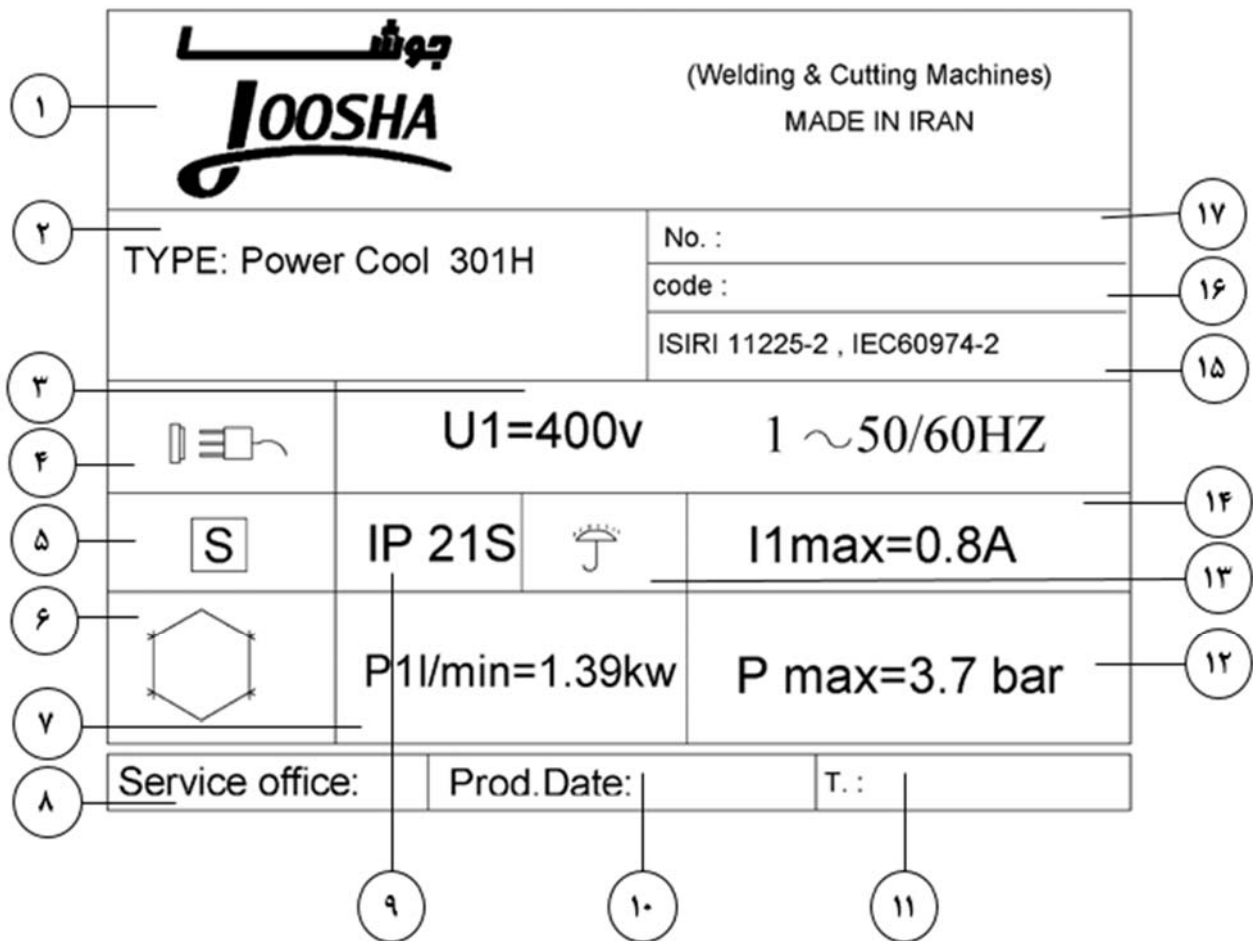
تنظیم ولتاژ 

خطر! قطعات در حال چرخش 

استفاده از دستکش مجاز نمی باشد 



❖ پلاک یونیت آب خنک



1	نام کارخانه سازنده	10	تاریخ تولید
2	نام دستگاه	11	زمان تولید
3	برق ورودی دستگاه تک فاز با فرکانس 50/60 HZ می باشد	12	حداکثر فشار مایع خنک کاری
4	علامت منبع تغذیه اصلی	13	در زیر باران جوشکاری نگردد
5	مطابق استاندارد IEC6094-1 جهت حفاظت کاربرد در مقابل خطرات برق گرفتگی	14	ماکزیمم جریان اولیه دستگاه
6	علامت خنک کاری	15	شماره استاندارد
7	توان خنک کاری اسمی	16	کد دستگاه
8	دفتر مرکزی	17	شماره سریال دستگاه
9	درجه حفاظت دستگاه		

❖ جداول الکترودهای تنگستن و کاربرد آنها در TIG DC و TIG AC/DC :

استاندارد ISO		استاندارد AWS		آلیاژ
کلاس	رنگ	کلاس	رنگ	
WP	سبز	EWP	سبز	بدون آلیاژ (تنگستن خالص)
WC20	طوسی	EWCe-2	نارنجی	اکسید سربوم 2٪
WL10	سیاه	EWLa-1	سیاه	اکسید لانتانیم 1٪
WL15	طلایی	EWLa-1.5	طلایی	اکسید لانتانیم 1.5٪
WL20	آبی آسمانی	EWLa-2	آبی	اکسید لانتانیم 2٪
WT10	زرد	EWTh-1	زرد	اکسید توریم 1٪
WT20	قرمز	EWTh-2	قرمز	اکسید توریم 2٪
WT30	بنفش			اکسید توریم 3٪
WT40	نارنجی			اکسید توریم 4٪
WY20	آبی			اکسید ایتریوم 2٪
WZ3	قهوه ای	EWZr-1	قهوه ای	اکسید زیرکونیوم 0.3٪
WZ8	سفید			اکسید زیرکونیوم 0.8٪
		EWG	طوسی	ترکیبات خاکی کمیاب

جدول (A) - انواع الکترودهای تنگستن مطابق با استاندارد

DC	AC	آلیاژ
×	✓	بدون آلیاژ (تنگستن خالص)
×	فقط در جریان های پایین	اکسید سربوم
✓	✓	اکسید لانتانیم
✓ (بهترین انتخاب برای جریان بالا)	فقط کاربرد تخصصی دارد	اکسید توریم
✓	✓	اکسید ایتریوم
×	✓ (بهترین انتخاب)	اکسید زیرکونیوم
✓	✓	ترکیبات خاکی کمیاب

جدول (B) - کاربردهای انواع الکترودهای تنگستن در جریان های AC, DC

اکسید توریم	ظرفیت جریانی الکتروود تنگستن خالص و ترکیب خاکی کمیاب	قطر الکتروود تنگستن
تا 15 A	تا 15 A	0.25 mm
5A-20A	5A-20A	0.50 mm
20A-80A	15A-80A	1.0 mm
80A-150A	70A-150A	1.6 mm
150A-250A	150A-250A	2.4 mm
240A-350A	250A-400A	3.2 mm
400A-500A	400A-500A	4.0 mm
475A-800A	500A-750A	4.8 mm
700A-1000A	750A-1000A	6.4 mm

جدول (C) - ظرفیت جریان الکتروود تنگستن (قطبیت مستقیم یا DCEN)

اکسید توریم	الکتروود تنگستن ترکیب خاکی کمیاب	الکتروود تنگستن خالص	قطر الکتروود تنگستن
تا 15A	تا 15A	تا 15A	0.25 mm
5A-20A	5A-20A	5A-15A	0.50 mm
15A-80A	15A-80A	10A-60A	1.0 mm
70A-150A	70A-150A	50A-100A	1.6 mm
140A-235A	140A-235A	100A-160A	2.4 mm
220A-325A	225A-325A	150A-210A	3.2 mm
300A-425A	300A-400A	200A-275A	4.0 mm
400A-525A	400A-500A	250A-350A	4.8 mm
500A-700A	500A-630A	325A-700A	6.4 mm

جدول (D) - ظرفیت جریانی الکتروود تنگستن در حالت جریان AC و شکل موج نامتقارن

الکتروود تنگستن ترکیب خاکی کمیاب	الکتروود تنگستن خالص	قطر الکتروود تنگستن
تا 15A	تا 15A	0.25 mm
5A-20A	10A-20A	0.50 mm
20A-60A	20A-30A	1.0 mm
60A-120A	30A-80A	1.6 mm
100A-180A	60A-130A	2.4 mm
160A-250A	100A-180A	3.2 mm
200A-320A	160A-240A	4.0 mm
290A-390A	190A-300A	4.8 mm
325A-340A	250A-400A	6.4 mm

جدول (E) - ظرفیت جریانی الکتروود تنگستن در حالت جریان AC و شکل موج متقارن

سرعت حرکت سیم	جریان جوشکاری	نوع و مقدار گاز (lit/min)	سایز سرامیکی	قطر سیم جوش	قطر تنگستن	نوع اتصال	ضخامت قطعه کار
307.2mm/min	60-80 A	آرگون (7lit/min)	4,5,6	1.6mm	1.6mm	BUTT	1.6 mm
256mm/min	70-90 A					FILLET	
307.2mm/min	125-145 A	آرگون (8lit/min)	6,7	2.4mm	2.4mm	BUTT	3.2mm
256mm/min	140-160 A			3.2mm		FILLET	
258.6mm/min	195-220 A	آرگون / هلیوم (10lit/min)	7,8	3.2mm	3.2mm	BUTT	4.8mm
230.4mm/min	210-240 A					FILLET	
256mm/min	260-300 A	آرگون / هلیوم (12lit/min)	8,10	3.2mm	4.8mm	BUTT	6.4mm
204.8mm/min	280-320 A					FILLET	

جدول (F) - جوشکاری آلومینیوم و آلیاژهای آن (AC-HF)

سرعت حرکت سیم	جریان جوشکاری	نوع و مقدار گاز (lit/min)	سایز سرامیکی	قطر سیم جوش	قطر تنگستن	نوع اتصال	ضخامت قطعه کار
256 mm/min	90-110 A	آرگون (7lit/min)	4,5,6	ندارد	1.6mm	BUTT	1.6 mm
204.8 mm/min	110-150 A					FILLET	
230.4 mm/min	190-220 A	آرگون (7lit/min)	5,6,7	1.6mm	2.4mm	BUTT	3.2mm
179.2 mm/min	210-250 A					FILLET	
204.8 mm/min	220-250 A	آرگون (10lit/min)	6,7,8	3.2mm	2.4mm	BUTT	4.8mm
179.2 mm/min	240-280 A					FILLET	
204.8 mm/min	275-310 A	آرگون (15lit/min)	8,10	3.2mm	3.2mm	BUTT	6.4mm
179.2 mm/min	290-340 A					FILLET	

جدول (G) - جوشکاری تیتانیوم (DCEN)

سرعت حرکت سیم	جریان جوشکاری	نوع و مقدار گاز (lit/min)	سایز سرامیکی	قطر سیم جوش	قطر تنگستن	نوع اتصال	ضخامت قطعه کار
512 mm/min	60 A	آرگون (5lit/min)	5,6	2.4 mm 3.2 mm	1.6mm	BUTT	1.6 mm
	60 A					FILLET	
435.2mm/min	115 A	آرگون (9lit/min)	7,8	3.2 mm 4 mm	2.4mm	BUTT	3.2 mm
	115 A					FILLET	
563.2 mm/min	100-130 A	آرگون (12lit/min)	8	4 mm	4.8mm	BUTT	6.4 mm
512mm/min	110-135 A					FILLET	
256mm/min	260 A	آرگون (17lit/min)	10	4.8 mm	6.4mm	BUTT	12.8 mm
						FILLET	

جدول (H) - جوشکاری منیزیم (AC-HF)

جنس قطعه کار	مد جوشکاری
آلومینیوم (تمام ضخامت ها)	AC
آلیاژ آلومینیوم مس	AC and DCSP
منیزیم (قطعه کارهایی با ضخامت بیشتر از 1.5mm)	AC
فولاد کم کربن (ضخامت کمتر از 3mm)	DCSP
فولاد کم آلیاژ	DCSP
فولاد زنگ نزن	DCSP
لوله تیتانیوم (باریک)	AC and DCSP
کاپر نیکل	AC and DCSP
مس سیلیکون	DCSP

جدول (M) - انتخاب مد جوشکاری AC/DC بر اساس جنس قطعه کار

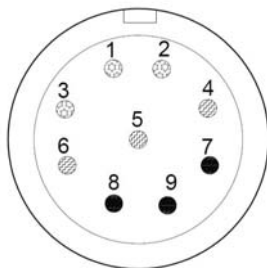
❖ توضیحات تکمیلی :

توضیحات	رنگ	نوع تنگستن
الکتروود تنگستن خالص غیر رادیو اکتیو بوده و برای کاربردهای AC و آلیاژهای آلومینیوم و منیزیم در جریان های پایین تا متوسط می تواند کاربرد داشته باشد. البته توجه داشته باشید که این نوع تنگستن نسبت به سایر تنگستن ها شروع قوس و پایداری قوس سخت تری داشته اما مقرون به صرفه است.	سبز	تنگستن خالص WP , EWP
الکتروود تنگستن سفید ، غیر رادیو اکتیو بوده و برای کاربردهای AC و آلیاژهای آلومینیوم و منیزیم در جریان های بالا می تواند مورد استفاده قرار گیرد.(در مقایسه با تنگستن خالص )	سفید	تنگستن با 0.8% اکسید زیرکونیوم WZ8
الکتروود تنگستن زیرکونیوم شامل 0.15% تا 0.40% زیرکونیوم است و افزودن این اکسید منجر به نشر راحت تر الکترون ها از نوک تنگستن می شود. این الکتروود برای کاربردهای AC و جریان بالا مناسب بوده و در مقایسه با تنگستن خالص قوس پایداری را برقرار می کند.	قهوه ای	تنگستن با 0.3% اکسید زیرکونیوم EWZr-1 , WZ-3
این الکتروود شامل 1.8-2.2% اکسید سرب است و جزو الکتروودهای غیر رادیواکتیو می باشد . این الکتروود در کاربردهای جوش AC و DC و فلزاتی نظیر فولادهای کم آلیاژ، فولادهای غیر خورنده ،آلیاژهای آلومینیوم،آلیاژهای منیزیم ،آلیاژهای تیتانیوم ،نیکل،مس، می تواند مورد استفاده قرار گیرد و در جوش DC، در آمپرهای پایین بیشتر کاربرد دارد. در این تنگستن ظرفیت حمل جریان الکتریکی مانند الکتروود تنگستن خالص بوده ولی شروع قوس و پایداری قوس آن همانند نوع توریم دار بوده و از طرفی طول عمر آن بیشتر است.	نارنجی یا خاکستری	تنگستن با 2% اکسید سرب WC20,EWCe-2
از ویژگی های این الکتروود می توان به شروع قوس بسیار عالی ، نرخ فرسودگی ، ذوب شدن پایین و پایداری خوب آن اشاره نمود . این الکتروود تقریبا دارای خواص رسانایی الکتریکی و قدرت حمل جریان شبیه به نوع توریم دار است که باعث می شود در برخی شرایط بتوان از این الکتروود به عنوان جایگزین الکتروود توریم دار استفاده نمود. این الکتروود در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود.	سیاه	الکتروود تنگستن با 1% اکسید لانتانیوم EWLa-1 , WL10
از ویژگی های این الکتروود می توان به شروع قوس بسیار عالی ، نرخ فرسودگی و ذوب شدن پایین و پایداری خوب آن اشاره نمود . این الکتروود تقریبا دارای خواص رسانایی الکتریکی و قدرت حمل جریان شبیه به نوع توریم دار است که باعث می شود در برخی شرایط بتوان از این الکتروود به عنوان جایگزین الکتروود توریم دار استفاده نمود. این الکتروود در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود. از این الکتروود می توان در جوشکاری فولادهای کربنی ، فولادهای زنگ نزن استفاده نمود . همچنین این الکتروود توانایی بهتری نسبت به نوع توریم دار در به کار گیری جریان متناوب از خود نشان داده و همانند الکتروود سرب دار، قابلیت شروع و حفظ قوس با ولتاژ پایین را داراست. در مقایسه با الکتروود تنگستن خالص ، نوع لانتانیوم دار در هنگام استفاده از جریان متناوب ، 50% ظرفیت حمل جریان بیشتری را از خود نشان می دهد.	طلایی	الکتروود تنگستن با 1.5% اکسید لانتانیوم EWLa-1.5 , WL15



<p>از ویژگی های این الکتروود می توان به نرخ فرسودگی و ذوب شدن پایین ، پایداری و شروع قوس خوب اشاره نمود . این الکتروود تقریباً دارای خواص رسانایی الکتریکی و قدرت حمل جریان شبیه به نوع توریم دار است که باعث می شود در برخی شرایط بتوان از این الکتروود به عنوان جایگزین الکتروود توریم دار استفاده نمود. این الکتروود در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود. از این الکتروود می توان در جوشکاری فولادهای کربنی ، فولادهای زنگ نزن استفاده نمود . همچنین این الکتروود توانایی بهتری نسبت به نوع توریم دار در به کار گیری جریان متناوب از خود نشان داده و همانند الکتروود سریوم دار، قابلیت شروع و حفظ قوس با ولتاژ پایین را داراست. در مقایسه با الکتروود تنگستن خالص ، نوع لانتانیوم دار در هنگام استفاده از جریان متناوب ، 50% ظرفیت حمل جریان بیشتری را از خود نشان می دهد. این تنگستن نیز جایگزین مناسبی برای الکتروود تنگستن توریم دار 2% است .</p>	آبی و آبی آسمانی	الکتروود تنگستن با 2% اکسید لانتانیوم EWLa-2 , WL-20
<p>الکتروودهای تنگستن با اکسید ایتریوم، مزایای مشابه به تنگستن های با اکسید سریوم دارند. این تنگستن ها مقاومت بالایی در مقابل سوختن ، آن هم در جریان های بالا داشته ، اما در جریان های پایین قوس ناپایدارتری را تشکیل می دهند و عمدتاً به دلیل قوس باریک تر و مقاومت در برابر فشار بالا، میزان نفوذ زیاد در جریان های متوسط و بالا ، در صنایع نظامی و صنایع هوا فضا کاربرد دارند.</p>	آبی	الکتروود تنگستن با 2% اکسید ایتریوم Wy-20
<p>الکتروود تنگستن رادیو اکتیو ، مناسب برای جوشکاری DC و آلیاژهای فولادهای زنگ نزن ، آلیاژهای تیتانیوم ، آلیاژ نیکل و آلیاژ مس بوده و شروع و پایداری خوب قوس در کاربرد DC ، نرخ خوردگی متوسط از مزایای آن محسوب شده و در در جریان های متوسط کاربرد دارد.</p>	قرمز	الکتروود تنگستن با 2% توریم WT20 , EWTH-2
<p>جزو الکتروودهای غیر رادیواکتیو بوده و مناسب برای کاربردهای اتومات یا روباتیک است و در هر دو کاربرد AC و DC می تواند مورد استفاده قرار گیرد . مناسب برای فولادهای کم آلیاژ ، فولادهای زنگ نزن ، آلیاژهای آلومینیوم و آلیاژهای منیزیوم و آلیاژهای تیتانیوم و نیکل ، مس می باشد. شکل نوک الکتروود وضعیت پایداری را در طول جوشکاری داشته و خنک تر از تنگستن با 2% توریم است لذا طول عمر بیشتری دارد و برای کاربردهای جریان کم تا متوسط کاربرد دارد و در جریان های پایین شروع قوس خوبی دارد.</p>	سبز فسفوری	الکتروود Layzr همراه با 1.5% اکسید لانتانیوم 0.08% اکسید زیرکونیوم 0.08% اکسید ایتریوم EWG

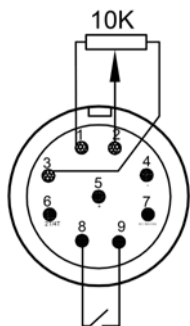
### ❖ کانکتور 9 پین کنترل تورچ :



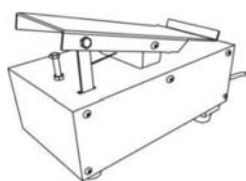
1. Pin1 و Pin2 و Pin3 تنظیم جریان تورچ را شبیه سازی می کنند.
2. Pin4 ، Pin5 و Pin6 مربوط به تورچ دیجیتال هستند، - Pin4 ، Pin5 + 2T/4T ، Pin6
3. پین شناسایی تورچ دیجیتال/آنالوگ Pin7، (تورچ دیجیتالی سطح ولتاژ بالا، تورچ آنالوگ سطح ولتاژ پایین است).
4. Pin8 و Pin9 سوئیچ های تورچ هستند.
5. سوکت 9 پین تورچ را می توان به تورچ دیجیتال، تورچ آنالوگ و سوئیچ پدال متصل کرد.
6. پین 2 ترمینال مشترک پتانسیومتر است. هنگامی که جریان حداقل باشد، مقاومت Pin1 و Pin2 10KΩ و مقاومت Pin2 و Pin3 0Ω است. هنگامی که چرخ به حداکثر می چرخد و جریان حداکثر است، مقاومت Pin1 و Pin2 0Ω است و مقاومت Pin3 و Pin2 10KΩ است

## سوئیچ پدال:

کنترل از راه دور پدال را از طریق کابل مخصوص به پین 1، پین 2، پین 3، پین 8 و پین 9 سوکت 9 پین پانل جلویی دستگاه متصل کنید.

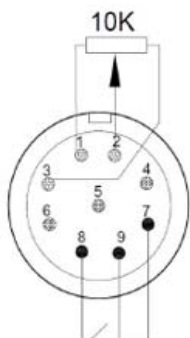


در حالت بی باری کلید ریموت پدل را فشار دهید تا نشانگر روشن شود. پدال پا وارد حالت کنترل از راه دور پدال می شود. حداکثر جریان جوش را از طریق پانل قبل از جوشکاری تنظیم کنید. روی پدال فشار دهید تا قوس جوش شروع شود. معمولاً در مد HF استفاده می شود. هنگامی که قوس با موفقیت ایجاد می شود، جریان جوش توسط پدال کنترل می شود. پین 2 ترمینال مشترک پتانسیومتر است.



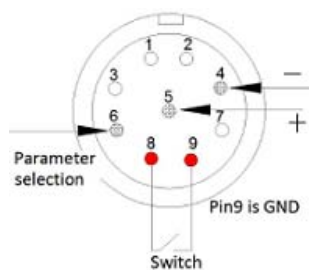
از حداقل جریان کنترل پدال به عنوان موقعیت شروع استفاده می کند. در این حالت مقاومت پین 1 و پین 2  $10\text{K}\Omega$  باشد و مقاومت پین 2 و پین 3  $0\Omega$  است. هنگامی که پدال تا انتها فشار داده می شود و جریان حداکثر است، مقاومت پین 1 و پین 2  $0\Omega$  و مقاومت پین 2 و پین 3  $10\text{K}\Omega$  است.

## تورچ جوشکاری دیجیتال و آنالوگ:



تورچ قابل تنظیم آنالوگ

تورچ قابل تنظیم آنالوگ را به پین 1، پین 2، پین 3، پین 8 و پین 9 سوکت 9 پین در پانل جلویی وصل کنید. پین 7 و پین 9 باید اتصال کوتاه باشند. پین 2 ترمینال مشترک پتانسیومتر است. هنگامی که جریان حداقل باشد، مقاومت پین 1 و پین 2 برابر  $10\text{K}\Omega$  و مقاومت پین 2 و پین 3 برابر  $0\Omega$  است. وقتی ولوم کنترل حداکثر باشد جریان حداکثر و مقاومت پین 1 و پین 2 برابر  $0\Omega$  و مقاومت پین 2 و پین 3  $10\text{K}\Omega$  است. تورچ قابل تنظیم دیجیتال را از طریق کابل مخصوص به پین 4، پین 5، پین 6، پین 7، پین 8 و پین 9 سوکت 9 پین در پانل جلویی دستگاه متصل کنید. - پین 4، پین 5 +، پین 6 2T/4T. پین 9 متصل نمی شود.



تورچ قابل تنظیم دیجیتال

فشار دهید تا نشانگر روشن شود و وارد حالت کنترل تورچ بدون بار، فشار دهید تا نشانگر روشن شود و وارد حالت کنترل تورچ شود.

قبل از جوشکاری حداکثر جریان جوش را از طریق پانل تنظیم کنید. جریان را با تنظیم پتانسیومتر تورچ در فرآیند جوشکاری تنظیم کنید. محدوده قابل تنظیم حداقل مقدار تا مقدار تنظیم شده است.

هنگام استفاده از تورچ دیجیتال، پارامتر تنظیم را می توان از طریق دکمه "انتخاب پارامتر" روی تورچ جوشکاری تغییر داد، و پارامترها را می توان از طریق دکمه "+Para" و "-Para"، "سوئیچ تورچ" تنظیم کرد. روش سیم کشی:

سوئیچ تورچ: Pin8-Pin9

انتخاب پارامتر: Pin6-Pin9

افزایش: Pin5-Pin9

کاهش: Pin4-Pin9

## ❖ استفاده از ضمانت دستگاه

1. ضمانت این دستگاه در صورت استفاده صحیح از دستگاه می باشد.
2. 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.
3. 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 جوشا طی نکرده و گواهی نامه نداشته باشد)
4. ارائه کارت ضمانت نامه به سرویس کار جهت استفاده از خدمات ضمانت، الزامی است.
5. عدم مطابقت شماره سریال مندرج در ضمانت نامه با شماره سریال دستگاه و نیز مخدوش بودن مطالب مندرج در ضمانت نامه موجب ابطال آن می گردد.
6. 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.
7. 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 10 سال خدمات پس از فروش با دریافت وجه ارائه می شود.

سفارش قطعات یدکی:

سفارش قطعات یدکی دستگاه می تواند از طریق دفتر فروش جوشا 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 92  
تلفاکس: 88633677 – 88008055  
E-mail: service@gaamelectric.com

دفتر فروش:

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

تلفن: 88010966 (20 خط) دورنگار:  
88027940

E-mail: info@jooshaweld.com  
http://www.jooshaweld.com

کارخانه:

ساری - صندوق پستی 55139 - 48491

تلفن: 33137111 ، 33137110 (011)

فاکس: 33137116 (011)

## ❖ لیست قطعات یدکی

ردیف	کد کالا	نام کالا
14	CGB2844785	ترانس قدرت TIG320 AC/DC
15	CGC1444786	برد PH-247-A5 HF
16	CGC1444787	برد PS-43-A5
17	CGB2844788	فیلتر خروجی TIG320 AC/DC
18	CGB2844790	ترانس HF
19	CGC1444792	برد PH-259-A1 EMC
20	CGC1444793	برد CT
21	CGC1444794	برد PH-246-A0
22	CGB0644795	کانکتور پلاستیکی 9 پین نر کابل
23	CGC1444844	برد اصلی PK-329-A4
24	CE---01113	پایه فیوز 1113 سر پیچ معمولی

## لیست قطعات یدکی یونیت آب خنک

Power cool 301H		
ردیف	کد کالا	نام کالا
1	T-FA3083	کونیک نری سرشلنگی بلند
2	10259	چراغ سیگنال 380 ولت قرمز سر تخت
3	12133	سرشلنگی برنجی 10*1.4 بیرون رزوه 8
4	13147	سه راهی برنجی یک طرف سرشلنگی
5	13788	رادیاتور 10*19*20 سانتیمتر
6	18404	گالن آب 5 لیتری کتابی (تزریق مجدد)
7	19037	کابل 1*5 ارت دار
8	19912	تبدیل برنجی درون رزوه 4/1 به بیرون رزوه 4/1 با 6 پر برنجی 25
9	860046000	ترموستات 70 درجه
10	86004900	پرشرسوئیچ
11	CE---01113	پایه فیوز
12	CGA6741282	پروانه آلومینیومی قطر 200mm
13	CGB1541657	موتور پمپ
14	SI-0226220	آنتی ژل آب خنک
15	SI-0250535	تبدیل پروانه
16	SI-0258614	فیلتر آب
17	SP2110/P7II 1N	کانکتور نر کابل 7 پین SP
18	T-FA3076	سرشلنگی با کانکتور فشاری قرمز مادگی
19	T-FA3086	سرشلنگی با کانکتور فشاری آبی مادگی

## DIGI TIG 320ACDC PULSE

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	CGC0644813	ترانس دیوسر 400 همراه با سیم کشی
2	11185	کابل 4*4 افشان (ارت دار)
3	12136	سرشلنگی برنجی 7*8 بیرون رزوه
4	BB011201	برد RELX00EP100ST
5	CGB1644798	فن
6	14135	کلید گردان 3 فاز 0-1
7	CLA9544728	دفترچه دستورالعمل DIGITIG 320 ACDC PULSE
8	18112	انبر اتصال 500 آمپر (آماده شده)
9	18132	کانکتور جوش ماده فیکس 70*50
10	18133	کانکتور جوش نر کابل 70*50
11	CLA3143108	سرشلنگی برنجی 6*8 بیرون رزوه با برنجی 4/1
12	20011	مغزی برنجی 8/1*4/1 رزوه ریز به طول 27
13	20025	شلنگ شفاف نخ دار سایز 6 فشار قوی درجه 1

## مهم

قبل از راه اندازی دستگاه، مندرجات این دفترچه را که هریک باید در مکانی که قابل دسترسی برای همه کاربران این دستگاه می باشد نگاه داری شود و می بایست تا زمانی که دستگاه استفاده می شود، این دفترچه هم در دسترس باشد.

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

## ❖ دستورات ایمنی



جوشکاری و 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.

صدا:



این دستگاه به صورت غیرمستقیم صدای بالاتر از 80 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.

الکتروسیته 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. جوشکاری و جریان جوشکاری این میدان را به دور کابلها و دستگاه ایجاد می نمایند، میدان مغناطیسی بر عملکرد ضریان سازهای قلب تاثیر می گذارد. استفاده کنندگان از تجهیزات الکترونیکی حیاتی (نوسان ساز قلب) می بایست قبل از شروع به جوشکاری، برشکاری، 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، جوشکاری ننمایید. همه سیلندرها و رگولاتورهای تحت فشار مورد استفاده در جوشکاری می بایست با دقت حمل و جابجا شوند.

## ❖ برچسب هشدار

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



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

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

2.3 تمام نقاط بدن را با لباس مناسب بپوشانید.

3 شوک الکتریکی ناشی از تورچ ویا کابلها و اتصالات میتواند منجر به مرگ شود.

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

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

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

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

4.1 سر خودتان را از دود فاصله دهید.

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

4.3 از فنهای فیلتر دار جهت انتقال دود استفاده نمایید.

5 اشعه حاصل از جوشکاری یا برشکاری میتواند چشمها را بسوزاند ویا به پوست آسیب برساند

5.1 کلاه و عینک ایمنی بپوشید. از محافظهای مخصوص گوش و یقه بندهای کلید دار استفاده نمایید. از کلاه ایمنی با فیلترشیشه ای محافظ استفاده نمایید. تمام نقاط بدن را با لباس ایمنی بپوشانید.

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

7 برچسب های نصب شده بر روی دستگاه را رنگ آمیزی ویا جدا نفرمایید.

B- حلقه ها و چرخنده 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)

1. جرقه های جوشکاری یا برشکاری میتوانند سبب انفجار ویا آتش سوزی شوند.

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

1.2 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.

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

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

- 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 دوره‌ای	بعد از تعمیر
الف- بازرسی چشمی مطابق با بند 1-5	الف- بازرسی چشمی مطابق با بند 1-5
ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق بند 5-6 مقاومت عایق مطابق بند 3-5 مقاومت هادی محافظ مطابق بند 2-5	ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق بند 5-6 مقاومت عایق مطابق بند 3-5 مقاومت هادی محافظ مطابق بند 2-5
پ- آزمایش کارکرد: بدون الزامات	پ- آزمایش کارکرد: کارکرد مطابق با بند 1-6 وسيله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند 2-6 وسيله کاهش ولتاژ مطابق با بند 3-6 شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند 4-6 لامپ‌های کنترل و سیگنال مطابق بند 5-6
ت- مستندسازی	ت- مستندسازی مطابق با بند 7

### بازرسی دوره‌ای تجهیزات جوشکاری

هدف از اجرای استاندارد (4-11225 ISIRI) 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 6-11225 یا 1-11225 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. با توجه به اجباری شدن استانداردهای سری ISIRI-ISO 3834 در جلسه 90/12/23 شورای عالی استاندارد، آزمایشگاه جوشا به عنوان تنها مرجع کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری بر اساس 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:

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

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 دوره‌ای

#### تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی

نماد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد BSEN 50504 (ISIRI17445)



نماد بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد IEC 60974-4 (ISIRI 11225-4)



### معرفی مجموعه آزمایشگاه های کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره‌ای گام الکتریک و جوشا

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد در سال 1381

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه کالیبراسیون همکار سازمان ملی استاندارد در سال 1391

- 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 سنج های 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 به سزایی در کیفیت جوشکاری دارد.



**هشدار:**

• اعتباردهی مجموعه عملیاتی فراتر از کالیبراسیون نمایشگرهای ولتاژ و جریان دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری می باشد که توسط کارکنان آموزش دیده، مجرب و آشنا به فرآیند جوشکاری الکترو دستی (SMAW)، TIG، MIG و... انجام می شود، که علاوه بر تنظیم خروجی دستگاه های 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 می شود.

• کاری که آزمایشگاه‌های کالیبراسیون الکترونیکال (ولتاژ و جریان) به علت عدم آگاهی از استاندارد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس

الکتریکی (ISIRI 17445) BSEN 50504 انجام می دهند فقط به صورت کالیبراسیون مقایسه ای نمایشگرهای دستگاه می باشد، که الزامات استاندارد اعتباردهی را تامین نمی کند و با آن مغایرت دارد.

• این کار باید توسط آزمایشگاه‌های تایید صلاحیت شده آزمون معتبر توسط سازمان ملی استاندارد و یا مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران، که استاندارد (ISIRI 17445) BSEN 50504 را در دامنه کاربرد خود دارند انجام شود و سایر آزمایشگاه ها صلاحیت انجام این کار را ندارند.

خدمات و مجوزهای مربوط به اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس استاندارد BS EN50504 به شرح زیر می باشد:

بند و زیربند	اعتباردهی تجهیزات جوشکاری
4	الف- بررسی درستی اعتباردهی برای رده‌ی استاندارد منابع تغذیه
5	ب- انجام آزمون‌های تجدیدپذیری
8	پ- اعتباردهی
2-8	- جوشکاری قوسی فلزی دستی با الکتروود پوشش- دار (MMA)
3-8	- جوشکاری تنگستن با گاز خنثی (TIG)
4-8	- جوشکاری قوسی توپودری
5-8	- اجزای کمکی
9	ت- فنون اعتباردهی
3-9	- دستگاهها
4-9	- بارگذاری منبع تغذیه
5-9	- روش‌ها
10	ث- مستندسازی

تفاوت بین گواهینامه‌های معتبر و نامعتبر:

**نمونه گواهینامه نامعتبر**

استاندارد مرجع دو دستورالعمل E115 و E101 درج شده که از تطبیق با استاندارد BSEN 50504 مزاد

**نمونه گواهینامه معتبر**

استاندارد مرجع BSEN 50504 درج شده است

پارامترهای اندازه گیری شده برای یک نقطه ی جریان و ولتاژ می باشد که با نقاط و روشی که در استاندارد BSEN 50504 مشخص شده است کلاً مغایرت دارد

اندازه گیری ها براساس نقاط و محدوده های مشخص شده در استاندارد BSEN 50504 انجام شده است