

# گام الکتریک

صنایع جوش و برش گام الکتریک - جوشا  
تحت لیسانس هرکله آلمان



سازمان فروش محصولات گام الکتریک و جوشا



## دستورالعمل استفاده از دستگاه جوشکاری

**Multi-MIG 1611**

**Multi-MIG 2011**

آدرس کارخانه : مازندران ، ساری ، کمربندی قائم شهر، روبروی اداره هواشناسی  
آدرس دفتر مرکزی : تهران ، امیرآبادشمالی ، انتهای خیابان دهم ، خیابان اشکان ، پ 10  
نمایشگاه دائمی البرز : کرج، بلوار شهید بهشتی، بعد از پل کیانپور ، پلاک 742

شماره دفتر فروش : 02188288523 - 02188286834

فروشگاه اینترنتی : [www.Gaamarket.com](http://www.Gaamarket.com)

سایت رسمی شرکت : [www.Gaamelectricalborz.com](http://www.Gaamelectricalborz.com)



اسکن کنید



فهرست:

مقدمه.....	۱
شرح:.....	۱
اطلاعات فنی : .....	۱
محدودیت‌های استفاده (IEC60974-1).....	۲
نحوه حمل و نقل و بلندکردن دستگاه.....	۲
بازکردن بسته بندی دستگاه.....	۲
دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج الکترومغناطیسی EMC.....	۲
تجهیزات حفاظتی و امنیتی.....	۳
نصب اتصالات وایر فیدر ،یونیت آب خنک و کپسول گاز:.....	۴
نحوه نصب سیم جوش و حلقه های آن:.....	۶
مونتاژ حلقه های درایو سیم برای فولاد:.....	۶
مونتاژ حلقه های درایو سیم برای آلومینیوم:.....	۶
نحوه اتصال کابل های جوشکاری.....	۶
اتصال دستگاه به برق شهر.....	۸
معرفی دستگاه.....	۸
معرفی وایر فیدر.....	۹
معرفی پانل دستگاه:.....	۹
پارامترهای جوشکاری.....	۱۰
نگهداری.....	۱۲
علائم شناسایی خطا:.....	۱۳
عیب یابی.....	۱۳
معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه های جوش و برش:.....	۱۴
پلاک نمونه دستگاه.....	۱۵
پلاک وایر فیدر:.....	۱۶
استفاده از ضمانت دستگاه.....	۱۷
دفتر خدمات پس از فروش.....	۱۷
لیست قطعات یدکی MULTI MIG 1611 : ..	۱۸
لیست قطعات یدکی MULTI MIG 2011 : ..	۱۸
دستورات ایمنی.....	۲۰
بر چسب هشدار.....	۲۱
معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا.....	۲۲

## ❖ مقدمه

مشتری گرامی:

از حسن انتخاب شما جهت برگزیدن دستگاه جوشکاری جوشا سپاسگزاریم. از این طریق، شما اعتماد خود را به محصولات ما نشان دادید. لطفاً قبل از استفاده از دستگاه این دستورالعمل را به دقت مطالعه فرمایید.

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

## ❖ شرح:

دستگاه Multi MIG با بهره گیری از تکنولوژی inverter و استفاده از سوئیچ های IGBT با قدرت بالا و کنترل آنها با استفاده از تکنیک PWM، امکان جوشکاری با کیفیت بالایی را در پروسه MIG فراهم می سازد.

از قابلیت های دستگاه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- بهره مندی از جدیدترین تکنولوژی اینورتر و استفاده از بهترین کیفیت IGBT
- پایداری پارامترهای جوشکاری حتی با وجود نوسان برق شهر
- برقراری قوس عالی و امکان تزریق سیم با سرعت پایین در لحظه شروع قوس

## ❖ اطلاعات فنی :

مشخصات فنی دستگاهها در جدول زیر خلاصه شده است :

Multi –MIG 2011			Multi –MIG 1611			نام دستگاه
TIG	MMA	MIG	TIG	MMA	MIG	
3phase 400v ±15%			3phase 400v ±15%			ولتاژ
50/60 Hz			50/60 Hz			فرکانس
36.7 KVA			25.2KVA			توان مصرفی در ماکزیمم جریان خروجی
D50A			D 50 A			فیوز
10-600 A	10-600A	50-600A	10-450A	10-450A	50-450 A	بازه جریان
10.4-34V	20.4-44V	16.5-44V	10.4-28 V	20.4 -38V	16.5- 36.5	بازه ولتاژ
85V			70 V			ولتاژ حالت مدار باز
450A	420A	420A	420A	390A	400A	جریان در دیوتی سایکل ۱۰۰٪
480 A	440 A	440 A	430A	400A	410A	جریان در دیوتی سایکل ۶۰٪
600A(30%)	600A(25%)	600A(25%)	450A(40%)	450(25%)	450(25%)	جریان در دیوتی سایکل X٪
F			F			کلاس عایقی
IP 21S			IP 21 S			کلاس حفاظتی
50×96×103cm			50 × 78 × 96 cm			ابعاد (W×L×H)
93 Kg			61Kg			وزن دستگاه

جدول شماره ۱

مشخصات فنی فیدر دستگاه در جدول زیر خلاصه شده است.

نام دستگاه	WF 4122S2
تعداد حلقه ها	4
قطر سیم	0.8-1-1.2 mm
سرعت سیم قابل تنظیم	1.5-22m/min
Post gas time	2S
سیم جوش قابل استفاده	آهن، فولاد ضد زنگ و آلومینیوم
قطر قرقره سیم جوش	300mm
وزن قرقره سیم جوش	15Kg

جدول شماره ۲

### ❖ محدودیتهای استفاده (IEC60974-1)

مطابق پلاک مشخصات دستگاه :

براساس 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  $I_2$  را در دیوتی سایکل  $X\%$  تامین کند به عبارت دیگر سیکل کاری در بازه زمانی 10min ،  $X\%$  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 می گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

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

جابجایی دستگاه جوشکاری بصورت مکانیکی بوده و با توجه به قلاب های مخصوص تعبیه شده روی آن بلند کردن و حمل آن با استفاده از جرثقیل امکان پذیر خواهد بود. (البته در بلند کردن دستگاه به همراه متعلقاتی نظیر سیلندر گاز و ... باید احتیاط نمود) دستگاه جوشکاری به همراه متعلقات نصب شده بر روی آن (به جز سیلندرها، گاز، حمل کننده ها و چرخ های حمل کننده ها که احتمال نصب آنها وجود دارد) باید در هنگام جابجایی کاملاً محکم به قلاب و کابل متصل به جرثقیل یا لیفتراک متصل گردند.

### ❖ باز کردن بسته بندی دستگاه

لیست قطعات به شرح زیر می باشد:

- کابل جوشکاری با گیره اتصال به قطعه کار
- وایر فیدر W4122S2
- لیفه هواخنک ، رابط بین دستگاه و وایرفیدر (برای دستگاه MULTI-MIG 16411)
- لیفه آب خنک ، رابط بین دستگاه ، فیدر و یونیت آب خنک (برای دستگاه MULTI-MIG 2011)

در صورت سفارش:

- تورچ میگ هوا خنک (برای دستگاه MULTI-MIG 1611)
- تورچ میگ آب خنک (برای دستگاه MULTI-MIG 2011)
- گرم کن گاز
- رگلاتور گاز
- ماسک الکترونیک

### ❖ 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 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 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 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
  - 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

### ۱- 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 به هم متصل باشد، این پوشش باید با یک اتصال الکتریکی کامل به بدنه دستگاه جوش متصل شود.

### ۲- نگهداری دستگاه جوش

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.

### ۳- کابل‌های جوشکاری

کابل‌های جوشکاری 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 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.

### ۵. 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 دستگاه‌های 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 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.

نمود. (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 کرده و شیر هوا را نیز باید بست.

• تحت هیچ شرایطی وقتی که پوشش بدنه دستگاه جوشکاری 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.

• 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 تخصص 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 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 تهویه 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 ۱۰<sup>۰</sup> توانایی مایل شدن را دارد.

## ❖ نصب اتصالات وایر فیدر، یونیت آب خنک و

### کپسول گاز:

اتصال دستگاه به برق باید توسط نیروی تکنسین ماهر صورت گیرد. تنها مجاز می باشید این دستگاه را با ولتاژ تعریف شده مطابق با پلاک آن راه اندازی نمایید. (ولتاژ U1 در پلاک) سیم زرد و سبز موجود در کابل برق ورودی باید به سیستم ارت

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

• هرگونه 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 کار بدن 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. 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 جوش نیز موظف به پوشیدن پوشش مناسب جوشکاری می باشد..

• جهت محافظت در شرایط خطرناک با احتمال ایجاد شوک الکتریکی، دستگاههای 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.

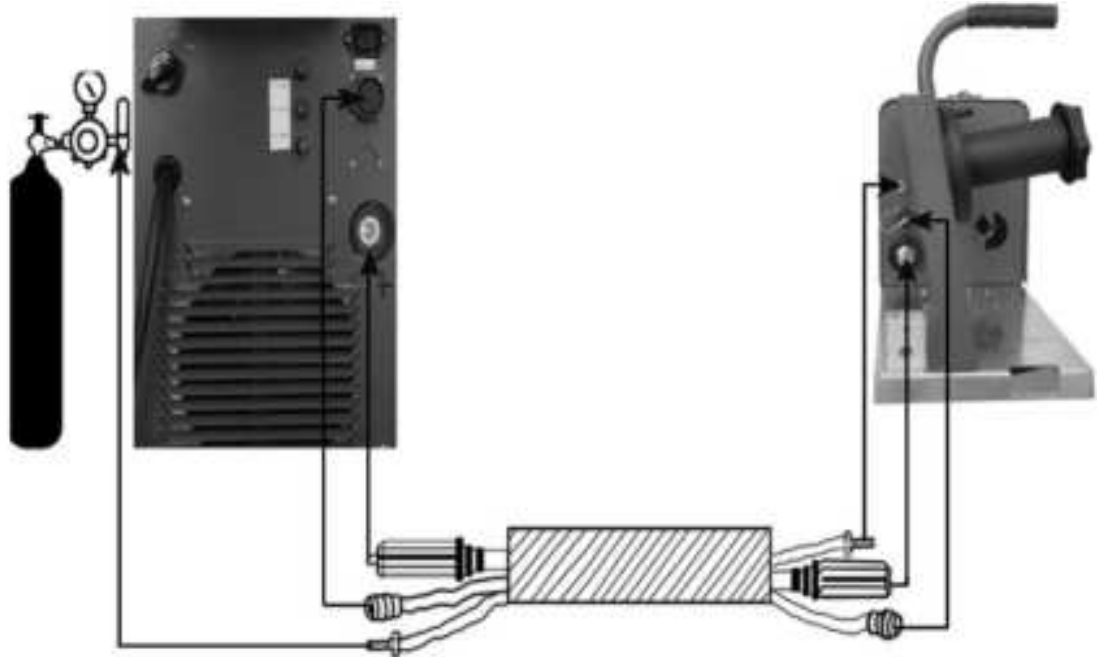
• جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری با شبکه فلزی و یا مشابه آن) متصل نمود. بطوریکه کاملاً قطعه کار به آن متصل باشد. هنگام وصل کردن به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

متصل شود. فیوز انتخاب شده در تابلو باید متناظر با فیوز مشخص شده در پلاک دستگاه باشد؛ سپس کابل رابط بین دستگاه و وایرفیدر را در دستگاه هواخنک MULTI-MIG 1611 مطابق با شکل ۱(الف) و در دستگاه آب خنک MULTI-MIG 2011، کابل رابط بین دستگاه و وایرفیدر، یونیت آب خنک را مطابق با شکل ۱(ب) متصل نمائید. (هیچگاه در شرایطی که دستگاه روشن است کابل را از آن جدا نکنید چراکه باعث شناسایی خطا در دستگاه می گردد) کابل ۱۲ رشته فرمان را به کانکتورهای مربوطه بر روی دستگاه و وایر فیدر متصل نمایید، کابل جوش را از سمت کانکتور ماده کابل به کانکتور جوش نر فیکس روی وایر فیدر متصل کنید و در سمت دستگاه نیز کابل جوش با کانکتور نر کابل را به کانکتور مثبت ماده فیکس روی دستگاه متصل نمایید. کپسول گاز را بر روی نگهدارنده کپسول در پشت دستگاه قرار داده و بوسیله زنجیر آنرا محکم ببندید. بهتر است که گاز مورد استفاده برای جوشکاری بصورت ترکیبی از  $CO_2$ , AR (2.5% گاز  $CO_2$  و 97.5% گاز Ar) یا  $CO_2$  خالص باشد. از نصب رگولاتور گاز و هیتر بر روی کپسول اطمینان حاصل نمایید. شیلنگ گاز موجود در کابل رابط را از یک سمت به کانکتور مربوطه بر روی وایر فیدر و از سمت دیگر به کپسول گاز متصل نمایید. برق ورودی هیتر را نیز به کانکتور مخصوص هیتر در پنل پشت دستگاه متصل نمایید.

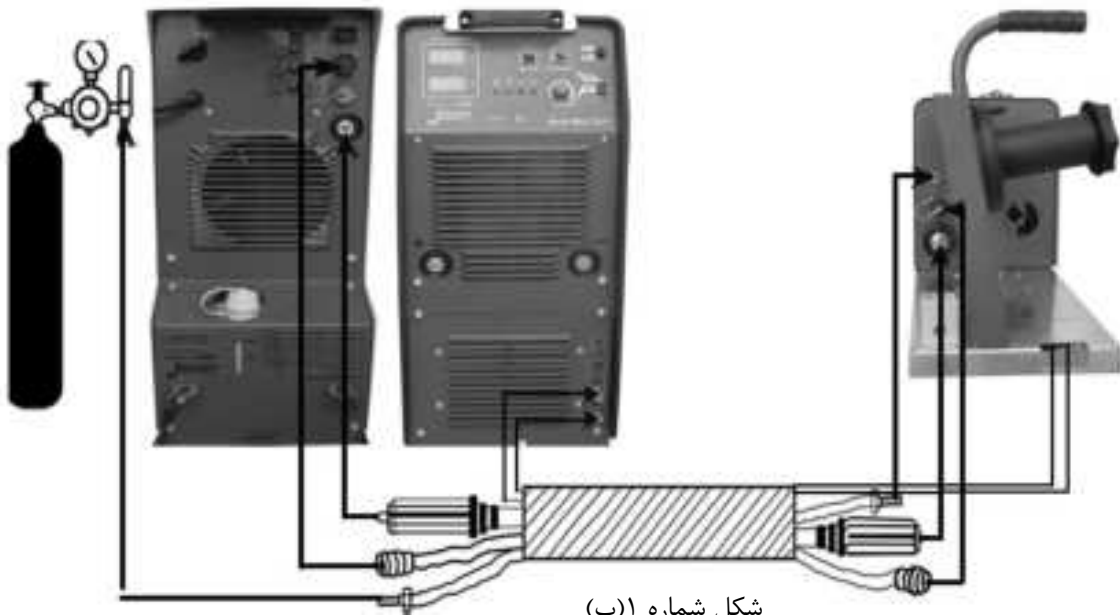
محیط در نظر گرفته شده برای دستگاه باید مطابق با IP21S باشد. از آنجا که دستگاه MULTI-MIG 1611 بر اساس جریان هوا خنک می شود دستگاه باید در مکانی قرار گیرد که بتواند براحتی جریان هوا به آن وارد و خارج شود. همچنین در دستگاه آب خنک MULTI-MIG 2011 یونیت آب خنک را با مخلوطی از مایع آنتی ژل ۵۰٪ و آب مقطر ۵۰٪ تا مقدار درجه MAX مشخص شده روی آن پر کنید. شلنگ های آب رفت و برگشت (به ترتیب آبی و قرمز) نیز بخشی از کابل رابط می باشد که باید به صورت زیر متصل شود:

شلنگ های رفت و برگشت آب در کابل رابط سمت دستگاه باید به کانکتورهای آبی و قرمز یونیت آب خنک دستگاه متصل گردند (شلنگ آبی به کانکتور آبی و شلنگ قرمز به کانکتور قرمز روی یونیت متصل گردد)

همچنین شلنگ های مربوطه در سمت وایر فیدر به کانکتورهای مربوطه در پشت وایر فیدر متصل گردند. (شکل شماره ۱(ب))



شکل شماره ۱(الف)



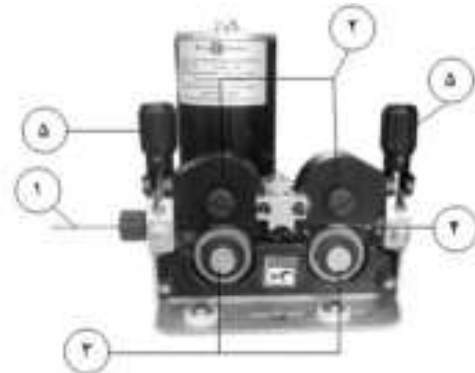
شکل شماره ۱ (ب)

### ❖ نحوه نصب سیم جوش و حلقه های آن:

با توجه به شکل شماره (۲) قرقره سیم را روی محور نگهدارنده (ریل هاب) قرار داده و پیچ آنرا ببندید (توجه کنید که این پیچ نباید طوری بسته شود که قرقره بیش از حد آزاد باشد و یا اینکه به سختی بچرخد)

پانل کناری وایر فیدر را باز کرده و قرقره سیم را در خلاف جهت عقربه های ساعت چرخانده و سیم را از راهنمای (شماره ۱) عبور دهید، با توجه به شکل شماره (۲)، سپس با برداشتن عامل فشار بر روی غلتکهای (شماره ۲) آنها را بلند کرده و آزاد سازید. حلقه های راندن سیم (شماره ۳) دارای قطری متناسب با قطر سیم جوش مورد استفاده باید باشند. سیم را از موقعیت های (شماره ۴) عبور داده سپس غلتکهای (شماره ۲) را به موقعیت قبل خود برگردانده و با استفاده از اهرم (شماره ۵)

فشار وارده بر سیم را تنظیم نمایید. فشار مناسب حداقل فشاری است که مانع از لغزیدن غلتکها بر روی سیم گردد در عین حال توجه داشته باشید که فشار ناکافی بر روی سیم می تواند جوشکاری نامنظمی را بوجود آورد در حالیکه فشار زیاد روی سیم می تواند مانع از حرکت سیم گردد.



شکل شماره ۲

### ❖ مونتاژ حلقه های درایو سیم برای فولاد:

با توجه به جنس سیم و قطر آن حلقه مورد نظر با شکاف V شکل را انتخاب کنید هر حلقه دارای دو شیار با قطرهای مختلف است که بر اساس قطر سیم مورد نظرتان انتخاب می شود. (توجه داشته باشید غلتک ها بدون شیار باشند) بهتر است در جوشکاری سیم 0.8 فشار از روی حلقه آخر برداشته شود. برای جوشکاری با سیم جوش آهن از فنر با رنگ بندی مناسب درون تورچ باید استفاده شود. (رنگ آبی برای سیم جوش 0.8-1mm، رنگ قرمز برای سیم جوش 1-1.2mm و رنگ زرد برای سیم جوش 1.2-1.6mm مناسب می باشد).

### ❖ مونتاژ حلقه های درایو سیم برای آلومینیوم:

جهت استفاده از سیم جوش آلومینیوم باید از حلقه مناسب با شیار U شکل استفاده نمود درحالیکه فشار وارده به حلقه ها در کمترین مقدار باشد.

برای جوشکاری با تورچ از تفلون مناسب (قرمز برای سیم جوش 1-1.2mm و رنگ زرد برای سیم جوش 1.2-1.6mm مناسب می باشد)

### ❖ نحوه اتصال کابل های جوشکاری

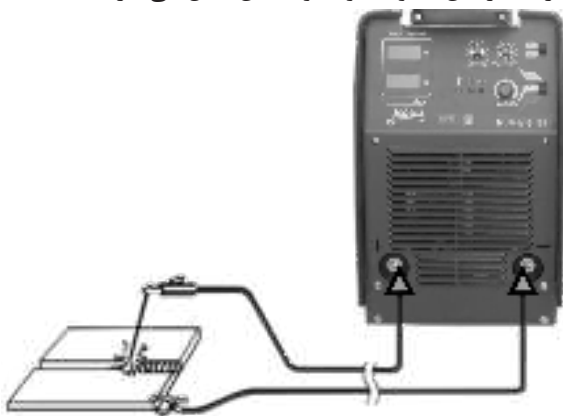
#### جوشکاری MIG/MAG:

پس از اتصال کابل رابط بین دستگاه و وایر فیدر مطابق با شکل شماره ۱، در حالیکه دستگاه خاموش است اتصالات تورچ و انبر اتصال به قطعه کار را مطابق با شکل ۳ برقرار نمایید. کابل انبر اتصال به قطعه کار را به کانکتور منفی در سمت دستگاه متصل

### جوشکاری الکتروود: MMA

اتصالات را مطابق شکل ۴ در حالیکه دستگاه خاموش است برقرار کنید به موارد زیر توجه داشته باشید:

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 می گردد.



شکل شماره ۴

### جوشکاری تیگ TIG:

توجه: لطفا با توجه به مشخصات مندرج در پلاک دستگاه حتما از تورچ TIG مناسب استفاده شود.

اتصالات را مطابق شکل ۵ در حالیکه دستگاه خاموش است برقرار کنید به موارد زیر توجه داشته باشید:

شلنگ گاز را که از تورچ تیگ خارج می شود به کپسول گاز متصل کرده و شیر آنرا باز کنید، توجه داشته باشید کپسول های گاز مجهز به یک فشارشکن می باشند که از آن می توانید جهت تنظیم فشار گاز در طول جوشکاری استفاده نمایید. گاز مناسب برای جوشکاری تیگ AR خالص می باشد ، که GAS FLOW RATE آن بین 12-15CFH معادل 5-71/min باید انتخاب شود .

کابل انبر اتصال به قطعه کار را به کانکتور مثبت دستگاه متصل کرده و 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.

کابل قدرت تورچ را به کانکتور منفی دستگاه متصل کنید.

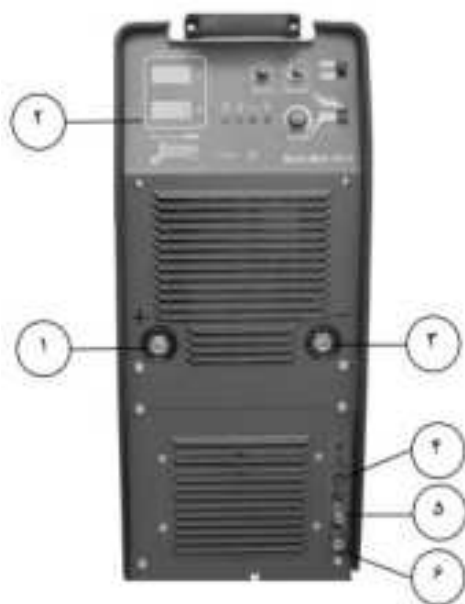
کنید و انبر اتصال به قطعه کار را به بخشی از قطعه کار که عاری از هرگونه رنگ، روغن و یا آثار زنگ زدگی است متصل نمایید و کابل قدرت تورچ را به سنترال کانکتور روی وایر فیدر متصل کنید. توجه داشته باشید استفاده از کابل بلند سبب کاهش ولتاژ و رخ دادن مشکلاتی در جوشکاری به ازای افزایش مقاومت و اندوکتانس کابل می گردد.

شلنگ مربوط به گاز را به کپسول گاز متصل کنید و شیر آنرا باز کنید، توجه داشته باشید کپسول های گاز مجهز به یک فشار شکن می باشند که از آن می توانید جهت تنظیم فشار گاز در طول جوشکاری استفاده کنید، با فرمان شستی تست سیم بر روی پنل وایر فیدر اقدام به عبور سیم از تورچ نمایید. دقت نمایید نازل تورچ ، CONTACT TIP ، متناسب با قطر سیم جوش و جنس آن انتخاب شده باشد و کاملا محکم بسته شده باشد. با فعال نمودن شستی تورچ خروج گاز از تورچ را کنترل و اقدام به تنظیم فشار گاز نمایید. توجه نمایید برای بیشتر کاربردهای جوشکاری mild steel ( آهن ) ، گاز CO2 استفاده می شود اما هنگامیکه شکل ظاهر جوش تخت تری مد نظر شما می باشد بهتر است که ترکیبی بین 75%-90% گاز آرگون با CO2 استفاده شود. معمولا GAS FLOW RATE در جوشکاری میگ بین 30-40CFH(15-20l/min) انتخاب می شود و در صورت جوشکاری در فضای باز فلوی گاز را بر روی 40CFH تنظیم نمایید. در جوشکاری آلومینیوم، جریان گاز معمولا ۳۰ درصد بیشتر از جوشکاری آهن انتخاب می شود.

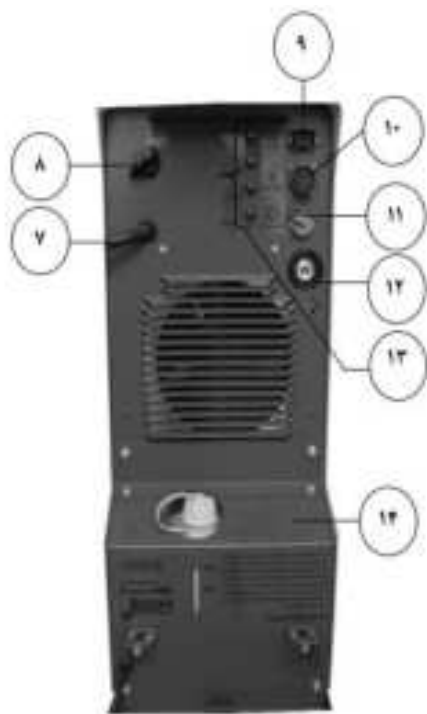


شکل شماره ۳

## ❖ معرفی دستگاه



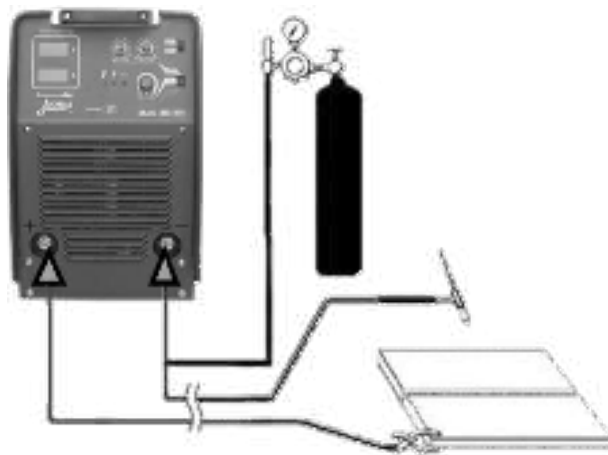
شکل شماره ۶ الف



شکل شماره ۶ ب

با توجه به شکل ۶ (الف) :

۱. کانکتور جوش اتصال قطب مثبت
۲. پانل دستگاه
۳. کانکتور جوش اتصال قطب منفی
- \*فقط برای مدل Multi-MIG 2011 :
۴. فیوز یونیت آب خنک
۵. کونیک قرمز جهت اتصال شلنگ قرمز تورچ
۶. کونیک آبی جهت اتصال شلنگ آبی تورچ



شکل شماره ۵

## ❖ اتصال دستگاه به برق شهر

قبل از اتصال سیم های برق ورودی دستگاه به شبکه برق اصلی، طبق برچسب دستگاه از درستی ولتاژ و فرکانس برق اصلی اطمینان حاصل نمایید و برای اتصال دستگاه حتما از اتصالات و کلیدهای صنعتی استفاده کنید. در صورتیکه دستگاه را به طور 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. جداول شماره ۳ مقادیر پارامترهای لازم جهت اتصال دستگاه به برق اصلی را نشان می دهد.

Multi MIG 1611			نام دستگاه
TIG	MMA	MIG	
450A (40%)	450 A(25%)		ماکزیمم جریان خروجی دستگاه
25.2 KVA			توان دستگاه
D 50A			فیوز از نوع کندکار
25.3A	30.2A	29.7A	جریان موثر دستگاه
2m			طول کابل برق
4×6 mm <sup>2</sup>			سطح مقطع اصلی

Multi MIG 2011			نام دستگاه
TIG	MMA	MIG	
600A (30%)	600 A(25%)		ماکزیمم جریان خروجی دستگاه
36.7KVA			توان دستگاه
D 50A			فیوز از نوع کندکار
30A	36A	34.6A	جریان موثر دستگاه
2m			طول کابل برق
4×6 mm <sup>2</sup>			سطح مقطع اصلی

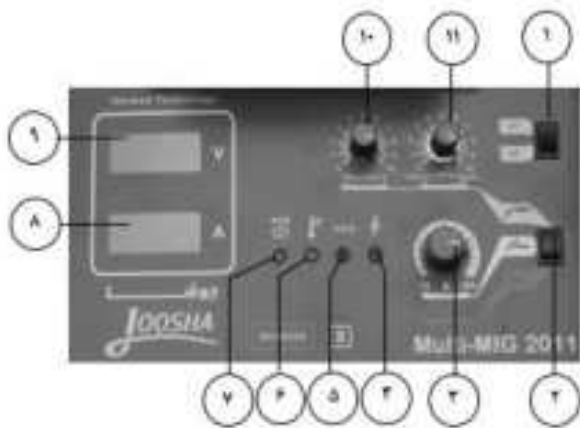
جداول شماره ۳

با توجه به شکل ۶ (ب) :

- ۶. ریل هاب
- ۷. کانکتور جوش نری
- ۸. کانکتور نری کابل فرمان
- ۹. محل اتصال شلنگ کپسول گاز

- ۷. کابل برق ورودی
- ۸. کلید اصلی خاموش/روشن دستگاه
- ۹. کانکتور هیتر (230v) برای تغذیه گرم کن گاز
- ۱۰. کانکتور مادگی کابل فرمان وایر فیدر دستگاه
- ۱۱. کانکتور فرمان یونیت آب خنک
- ۱۲. کانکتور مادگی کابل جوش جهت اتصال به کانکتور نری وایر فیدر
- ۱۳. فیوزهای دستگاه
- ۱۴. یونیت آب خنک برای Multi-MIG 2011

### ❖ معرفی پانل دستگاه:



شکل شماره ۸

- ۱- کلید انتخاب حالت جوشکاری (دوضرب و چهار ضرب)
- ۲- کلید سه حالت برای انتخاب پروسه های جوش به شرح زیر:
  - جوشکاری MIG/MAG
  - جوشکاری MMA
  - جوشکاری TIG
- ۳- پتانسیومتر تنظیم جریان جوشکاری: از این پتانسیومتر جهت تنظیم جریان جوش در جوشکاری TIG و MMA استفاده می شود.

۴- LED نشانگر برق دار شدن دستگاه

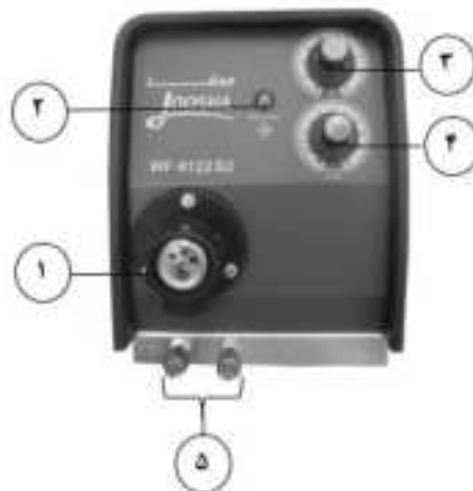
۵- LED مربوط به فعال شدن VRD(VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

۶- LED عملکرد حفاظت حرارتی دستگاه ، در صورت افزایش دما در دستگاه و عملکرد سیستم حفاظتی آن این LED روشن می شود. در این هنگام جریان خروجی قطع شده و تنها فن دستگاه عمل می کند. (در این هنگام دستگاه خاموش نشود)

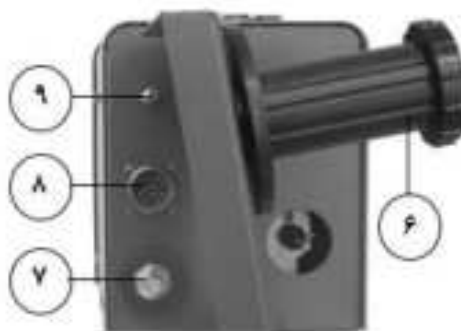
۷- LED نشانگر افت فشار آب در یونیت آب خنک دستگاه (برای دستگاه Multi-MIG 2011)

۸- نمایشگر جریان جوشکاری ، این نمایشگر مقدار پیش تنظیم جریان جوشکاری و همینطور مقدار واقعی آنرا در پروسه های جوشکاری نمایش می دهد. (پیش تنظیم جریان تنها در TIG MMA , امکان پذیر می باشد)

### ❖ معرفی وایر فیدر



شکل شماره ۷ (الف)



شکل شماره ۷ (ب)

- ۱. سنترال کانکتور
- ۲. شستی تست خروجی سیم
- ۳. ولوم تنظیم ولتاژ قوس
- ۴. ولوم تنظیم جریان جوشکاری
- ۵. سرشلنگی ورود و خروج آب جهت اتصال به تورچ آب خنک

۹-نمایشگر ولتاژ جوشکاری، این نمایشگر مقدار پیش تنظیم ولتاژ جوشکاری و همینطور مقدار واقعی آنرا در پروسه های جوشکاری نمایش می دهد. (پیش تنظیم ولتاژ تنها در MIG امکان پذیر می باشد)

۱۰-پتانسیومتر تنظیم Burn back جهت جلوگیری از چسبیدن سیم به قطعه کار در پایان جوشکاری  
۱۱-پتانسیومتر تنظیم اندوکتانس الکترونیکی ، با کمک این پتانسیومتر امکان تغییر پاسخ دینامیکی سیستم در طول جوشکاری فراهم شده و می توانید به جوشکاری پایداری دست یابید.

## ❖ پارامترهای جوشکاری

### جوشکاری MAG/ MIG:

جوشکاری MIG/MAG پروسه ای می باشد که در آن سیم جوشکاری حامل قوس الکتریکی می باشد ، در اطراف نازل سیم یا همان CONTACT TIP در تورچ گاز وجود دارد توجه نمایید که GAS NOZZLE عاری از هرگونه اسپتر SPATTER باشد.

### جوشکاری فلزی با گاز بی اثر (MIG)

در این شیوه جوشکاری تنها از گازهای بی اثر استفاده می شود. گازهای مورد استفاده معمول عبارتند از آرگون، هلیوم و یا ترکیبی از آنها (MIX) این شیوه در جوشکاری آلومینیوم و سایر فلزات غیر آهنی مورد استفاده قرار می گیرد.

### جوشکاری فلزی با گاز فعال (MAG)

در جوشکاری MAG گازهای فعال نظیر ترکیبی از آرگون و CO2 بکار می رود. این شیوه در جوشکاری آهن و فولاد های ضد زنگ کاربرد دارد.

این ترکیب گازها در پایداری قوس ، انتقال مواد مذاب و مقدار پاشش و همینطور بر روی حوضچه مذاب بویژه میزان نفوذ جوش و خواص مکانیکی اتصال جوشکاری شده تاثیر قابل ملاحظه ای دارد.

پیش از شروع به جوشکاری ، اطمینان حاصل کنید که لاینر LINER فنی متناسب با قطر سیم جوش انتخاب شده باشد. فتر درون تورچ باید بطور پیوسته از نظر هرگونه تاب خوردگی و فرسودگی بازرسی و سپس تعویض شود. حتما بطور مرتب با کمک هوای فشرده تمیز نمایید. (البته قبل از آن CONTACT TIP را از تورچ باز نمایید)

اتصالات مربوط به شیلنگ های آب و گاز را از لحاظ نشتی بررسی نمایید. اطمینان حاصل نمایید در دستگاه های تیپ آب خنک ، مخزن یونیت بطور کامل با محلول خنک کننده تورچ پر شده باشد و پمپ بدرستی کار کند.

همچنین در سمت وایر فیدر توجه نمایید که لوله راهنمای سیم به میزان کافی به غلتک های سیم نزدیک باشد (در غیر این صورت می تواند منجر به جمع شدگی سیم شود)  
جمع شدن براده های فلزی بر روی غلتک ها می تواند منجر به ناپایداری در جوشکاری شود.

فاصله CONTACT TIP و GAS NOZZLE نیز باید درست باشد معمولا 2mm ، CONTACT TIP عقب تر از GAS NOZZLE باید باشد. فاصله بین CONTACT TIP و قطعه کار نیز باید بین 15-20mm باشد بیشتر بودن این فاصله منجر به ناپایداری قوس و پاشش حین جوشکاری و کم بودن این فاصله منجر به افزایش جریان و رخ UNDERCUT یا ایجاد شیار بر روی جوش می گردد.  
در ادامه کلید اصلی دستگاه را در وضعیت "1" یا روشن قرار دهید، فن دستگاه شروع به کار خواهد کرد.  
کلید انتخاب ۱ را در حالت دستی 2T یا اتومات 4T قرار دهید.

(در حالت دستی یا دوضرب برای انجام شروع و پایان جوشکاری نیاز به یک بار فشردن و رها کردن شستی تورچ است اما در حالت اتوماتیک یا چهار ضرب نیاز به دو بار فشردن و رها کردن شستی تورچ می باشد)

پتانسیومتر تنظیم ولتاژ جوشکاری را بر روی ولتاژی که متناسب با جریان جوشکاری مورد نیاز است، قرار دهید. ولتاژ قوس تاثیر مستقیمی بر روی پهنای جوش دارد. ولتاژ پایین منجر به طول قوس کمتر و باریک شدن پهنای جوش می شود همینطور افزایش ولتاژ منجر به افزایش طول قوس و پهن و تخت شدن شکل جوش می گردد.

سپس پتانسیومتر تنظیم سرعت سیم را بر روی مقداری متناسب با قطر سیم و ضخامت قطعه کار تنظیم نمایید. در جوشکاری میگ جریان مستقیما متناسب با سرعت سیم می باشد. بطور کلی می توان گفت هر 2.5mm ضخامت قطعه کار به جریان 100A برای جوشکاری نیاز دارد و قطر سیم 0.8 به حدود جریان 40A-145A نیاز دارد و سیم 1 نیز به حدود جریان 50A-180A ، سیم 1.2 به جریان 75A-250A برای جوشکاری نیاز دارد.

تنظیم سرعت سیم وابسته به شرایط جوشکاری می باشد، بطور معمول در جوشکاری ورق های نازک سرعت سیم پایین

انتخاب می شود چراکه با این کار در حقیقت جریان جوشکاری کاهش می یابد .

و این خود سبب می شود تا ورق های نازک کاملاً کنترل شده جوشکاری شوند. در جوشکاری کنج و گوشه بهتر است سرعت سیم افزایش یابد چرا که با این کار طول قوس کاهش یافته و جوشکاری راحت تر صورت می گیرد.

با کمک پتانسیومتر تنظیم اندوکتانس الکترونیکی می توان نرخ افزایش جریان را در پروسه SHORT CIRCUIT کنترل نمود و با تنظیم درست اندوکتانس می توان پاشش (spatter) را در حین جوشکاری کاهش داد. در واقع پارامتر اندوکتانس بر روی زمان قوس تاثیر می گذارد ، افزایش اندوکتانس منجر به افزایش زمان برقراری قوس و کاهش اندوکتانس منجر به افزایش تعداد اتصال کوتاه ها در شرایط جوشکاری SHORT CYCLE می شود. بنابراین اندوکتانس بالا برای ورق های ضخیم و مقدار کم اندوکتانس برای ورق های نازک پیشنهاد می شود.

### جوشکاری الکتروود (MMA)

دستورالعمل شروع به کار:

بعد از اتصال کابل های جوشکاری، دستگاه را روشن نمائید و

کلیدتعیین نوع جوشکاری (شکل شماره ۸، آیت ۲) را در حالت الکتروود قرار دهید و توسط ولوم تنظیم جریان جوشکاری (شکل شماره ۸، آیت ۳) جریان جوشکاری را در مقدار مناسب تنظیم نمایید. جدول شماره ۴ 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 و نوع اتصال بستگی دارد و با افزایش ضخامت 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 :

$$I = 50 \times (\text{Øe} - 1)$$

Øe : قطر الکتروود  
I : جریان جوشکاری

قطر الکتروود (mm)	نوع الکتروود - بازه جریان جوشکاری									ضخامت قطعه کار (mm)
	۶۰۱۰ ۶۰۱۱	۶۰۱۲	۶۰۱۳	۶۰۲۰	۶۰۲۷	۷۰۱۴	۷۰۱۵ ۷۰۱۶	۷۰۱۸	۷۰۲۴ ۷۰۲۸	
۱,۶	-	۲۰-۴۰	۲۰-۴۰	-	-	-	-	-	-	≤ ۵
۲	-	۲۵-۶۰	۲۵-۶۰	-	-	-	-	-	-	≤ ۶,۵
۲,۴	۴۰-۸۰	۳۵-۸۵	۴۵-۹۰	-	-	۸۰-۱۲۵	۶۰-۱۱۰	۷۰-۱۰۰	۱۰۰-۱۴۵	> ۳,۵
۳,۲	۷۵-۱۲۵	۸۰-۱۴۰	۸۰-۱۳۰	۱۰۰-۱۵۰	۱۲۵-۱۸۵	۱۱۰-۱۶۰	۱۰۰-۱۵۰	۱۱۵-۱۶۵	۱۴۰-۱۹۰	> ۶,۵
۴	۱۱۰-۱۷۰	۱۱۰-۱۹۰	۱۰۵-۱۸۰	۱۳۰-۱۹۰	۱۶۰-۲۴۰	۱۵۰-۲۱۰	۱۴۰-۲۰۰	۱۵۰-۲۲۰	۱۸۰-۲۵۰	> ۹,۵
۴,۸	۱۴۰-۲۱۵	۱۴۰-۲۴۰	۱۵۰-۲۳۰	۱۷۵-۲۵۰	۲۱۰-۳۰۰	۲۰۰-۲۷۵	۱۸۰-۲۵۵	۲۰۰-۲۷۵	۲۳۰-۳۰۵	> ۱۳
۵,۶	۱۷۰-۲۵۰	۲۰۰-۳۲۰	۲۳۰-۳۰۰	۲۲۵-۳۱۰	۲۵۰-۳۵۰	۲۶۰-۳۴۰	۲۴۰-۳۲۰	۲۶۰-۳۴۰	۲۷۵-۳۶۵	
۶,۴	۲۱۰-۳۲۰	۲۵۰-۴۰۰	۲۵۰-۳۵۰	۲۷۵-۳۷۵	۳۰۰-۴۲۰	۳۳۰-۴۱۵	۳۰۰-۳۹۰	۳۱۵-۴۰۰	۳۳۵-۴۳۰	
۸	۲۷۵-۴۲۵	۳۰۰-۵۰۰	۳۱۰-۴۳۰	۳۴۰-۴۵۰	۳۷۵-۴۷۵	۳۹۰-۵۰۰	۳۷۵-۴۷۵	۳۷۵-۴۷۵	۴۰۰-۵۲۵	

جدول شماره ۴

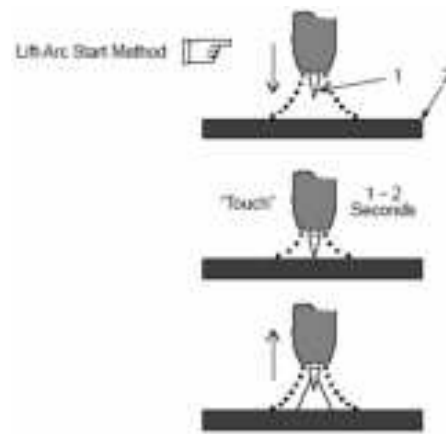
## جوشکاری تیگ (TIG)

کلید تعیین نوع جوشکاری (شکل ۸، آیتم ۲) را در حالت TIG قرار دهید. توسط ولوم تنظیم جریان جوشکاری (شکل ۸، آیتم ۳) جریان جوشکاری را انتخاب کرده، سپس نوک تنگستن را به قطعه کار بچسبانید و سپس تورچ را به آرامی از روی قطعه کار جدا نمایید تا قوس اصلی برقرار شود. (مطابق شکل ۹) اکنون دستگاه با جریان تنظیم شده توسط ولوم اصلی آماده برای جوشکاری است.

(جدول شماره ۵) 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.

قطر الکتروود mm	نوع الکتروود - بازه جریان جوشکاری	
	تنگستن Ce 1% Grey	تنگستن Rare Earth 2% Turchoise
۱	۱۰-۵۰	۱۰-۵۰
۱,۶	۵۰-۸۰	۵۰-۸۰
۲,۴	۸۰-۱۵۰	۸۰-۱۵۰
۳,۲	۱۵۰-۲۵۰	۱۵۰-۲۵۰
۴	۲۰۰-۴۰۰	۲۰۰-۴۰۰

جدول شماره ۵



شکل شماره ۹

## 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 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.

## ❖ علائم شناسایی خطا:

۱. LED سبز برق اصلی روشن نمی شود.
- ولتاژ برق وجود ندارد.
- فیوزها بازبینی شود.
- کابل برق اصلی قطع شده است.
- کلید اصلی خراب است.

۲. LED زرد حفاظت حرارتی روشن شده است.

- تشخیص over current (اضافه جریان)، over voltage (اضافه ولتاژ)، افزایش دما (over heating) در این دستگاه لحاظ شده است و چنانچه هر یک از این موارد رخ دهد دستگاه بطور اتومات متوقف خواهد شد. توجه داشته باشید استفاده مداوم از دستگاه در شرایط over voltage می تواند به دستگاه آسیب بزند.
- در طول رخ دادن افزایش دما (over heating) در دستگاه، دستگاه را خاموش نکنید چراکه فن دستگاه باید به منظور خنک کردن درون دستگاه کار کند.

## ❖ عیب یابی

۱. با قرار دادن سوئیچ در وضعیت ON، فن دستگاه روشن نمی شود.
  - یکی از فازها قطع است.
  - فیوزهای ترانس تغذیه سوخته است. (فیوز F1 بر روی پنل پشت دستگاه را چک نمایید.)

۲. با زدن شستی تورچ دستگاه هیچ واکنشی نشان نمی دهد.

- احتمالاً فیوز F3(10A) سوخته است.
- قطعی در مدار شستی تورچ یا اشکال در شستی تورچ
- اتصال کابل رابط بین دستگاه و فیدر را چک نمایید.
- برد الکترونیک معیوب است

۳. سیم جوشکاری نمی تواند از تورچ خارج شود و یا اینکه سیم، داخل وایرفیدر جمع می شود.

- نازل سیم خراب است یا قطر نازل با قطر سیم تناسب ندارد. (در صورت استفاده از جوشکاری آلومینیوم حلقه های فیدر مخصوص این کار نیستند و یا اینکه از تفلون در داخل تورچ استفاده نشده است)
- سیم جوشکاری در شیار غلطکهای راه انداز قرار ندارد.
- شیار غلطکها با قطر سیم تناسب ندارد.
- لوله راهنمای سیم از غلتک های شیار دار فاصله دارد.

۴. پس از قطع شستی تورچ سیم جوشکاری به قطعه کار یا

- نازل می چسبد.
- پتانسیومتر "Burn back" روی برد وایرفیدر تنظیم نیست.

۵. گرده جوش بالاست (convex bead)

- تنظیمات دستگاه برای ضخامت ورق مورد نظر کم و اصطلاحاً سرد است و بنابراین حرارت ورودی به قطعه کار کم است
- جریان جوشکاری خیلی کم است
- سرعت جوشکاری خیلی زیاد است
- از تنظیم بودن ولتاژ نیز اطمینان حاصل شود
- تکنیک جوشکاری چک شود، در تکنیک پیشرو شکل جوش تخت تر از تکنیک پسرو می باشد

۶. نفوذ جوش خیلی کم است.

- اطمینان حاصل کنید سطح قطعه کار عاری از هرگونه روغن و رنگ و کثیفی می باشد
- ابعاد قطعه کار به درستی انتخاب نشده است
- طول قوس خیلی بلند است
- سرعت جوشکاری خیلی زیاد است
- گرم کردن اولیه لازم است

۷. جوش به پایین می ریزد. (شُرّه کردن)

- فاصله هوایی بین قطعات کار زیاد است
- جریان جوشکاری زیاد است
- طول قوس الکتریکی کوتاه است
- سرعت جوشکاری کم است

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

 <p>خطرا قطعات در حال چرخش</p>	 <p>کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه</p>
 <p>استفاده از دستکش مجاز نمی باشد</p>	 <p>دستگاه قادر به استفاده در محیط های با خطر شوک الکتریکی است</p>
	 <p>خطرا ولتاژ بالا</p>
	 <p>ارت حفاظتی</p>
	 <p>کانکتور با پلاریته مثبت</p>
	 <p>کانکتور با پلاریته منفی</p>
	 <p>توجه!</p>
	 <p>پیش از استفاده از دستگاه، دستورالعمل به دقت مطالعه شود</p>
	 <p>فیوز</p>
	 <p>تست موتور</p>
	 <p>تست گاز</p>
	 <p>تنظیم ولتاژ</p>  <p>تنظیم جریان</p>

50A/16.5v-450A/36.5v		10A/20.4v-450A/38v		10A/10.4v-450A/28v	
$X_{@40\%}$		$X_{@40\%}$		$X_{@40\%}$	
25%		25%		40%	
60%		60%		60%	
100%		100%		100%	
$I_2$	450	$I_2$	450	$I_2$	450
$U_2$	36.5	$U_2$	38	$U_2$	28
	410		400		430
	400		390		420
	34.5		36		27.2
	34		35.6		26.8

$I_1$ Max (MIG) = 35 A	$I_1$ eff (MIG) = 29.7 A
$I_1$ Max (MMA) = 36.5 A	$I_1$ eff (MMA) = 30.2 A
$I_1$ Max (TIG) = 28.5 A	$I_1$ eff (TIG) = 25.3 A

نام کارخانه سازنده	۱	نام کارخانه سازنده	۱۶
نام دستگاه	۲	کلاس عایقی	۱۷
دستگاه سه فاز با کنترل اینوتر	۳	زمان تولید	۱۸
جریان خروجی DC	۴	سیستم خنک کننده: هوا خنک	۱۹
پروسه جوشکاری میگ	۵	ممنوعیت استفاده از دستگاه هنگام بارندگی	۲۰
مطابق با استاندارد IEC 60974-1 جهت حفاظت کاربر در مقابل خطرات برق گرفتگی	۶	ماکزیمم جریان موثر اولیه دستگاه	۲۱
ولتاژ بی باری دستگاه	۷	ماکزیمم جریان اولیه دستگاه	۲۲
پروسه جوشکاری الکتروود	۸	ولتاژ جوشکاری	۲۳
پروسه جوشکاری تیگ	۹	جریان جوشکاری	۲۴
ولتاژ تغذیه دستگاه	۱۰	دیوتی سایکل دستگاه	۲۵
برق ورودی دستگاه سه فاز با فرکانس 50/60 Hz می باشد	۱۱	مینیمم و ماکزیمم جریان و ولتاژ جوشکاری	۲۶
کلاس حفاظتی دستگاه	۱۲	شماره استاندارد	۲۷
دفتر مرکزی	۱۳	کد دستگاه	۲۸
فیوز	۱۴	شماره سریال دستگاه	۲۹
توان مصرفی دستگاه	۱۵		



OPM382PDI05 97.03.07

نام کارخانه سازنده	۱	زمان تولید	۹
نام دستگاه	۲	دیوتی سایکل دستگاه	۱۰
ولتاژ تغذیه دستگاه	۳	در زیر باران جوشکاری نگردد	۱۱
برق ورودی دستگاه تک فاز با فرکانس 50/60 HZ می باشد	۴	ماکزیمم جریان اولیه دستگاه	۱۲
مطابق استاندارد IEC6094-1 جهت حفاظت کاربرد در مقابل خطرات برق گرفتگی	۵	شماره استاندارد	۱۳
کلاس حفاظتی دستگاه	۶	کد دستگاه	۱۴
دفتر مرکزی	۷	شماره سریال دستگاه	۱۵
تاریخ تولید	۸		

## ❖ 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 جوشا طی نکرده و گواهی نامه نداشته باشد)
۴. ارائه کارت ضمانت نامه به سرویس کار جهت استفاده از خدمات ضمانت، 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 آن می گردد.
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 جوشا صورت گیرد. جهت تحویل قطعات درست، لطفاً 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 ۵۵۱۳۹ - ۴۸۴۹۱

تلفن: ۳۳۱۳۷۱۱۱ ، ۳۳۱۳۷۱۱۰ (۰۱۱)

فاکس: ۳۳۱۳۷۱۱۶ (۰۱۱)

## ❖ لیست قطعات یدکی MULTI MIG 1611 :

ردیف	کد کالا	نام کالا
42	CE---01113	پایه فیوز
43	CE-CA-6028	کانکتور کامپیوتری نر کابل ۳ پین
44	CE-CA-6031	کانکتور کامپیوتری ماده فیکس ۳ پین
45	CGB3141466	سیم کشی رابط بین برد PH-119 و PK-155(P3-CON)
46	CGB3141467	سیم کشی رابط بین برد PH-119 و PK-155(P4-CON)
47	CGB3141535	سیم کشی بین برد درایو به برد وایرفیدر ۱۰۰۰۲۳۵۳
48	CLA9541813	دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری دستگاه MULTI MIG 1611

## ❖ لیست قطعات یدکی MULTI MIG 2011 :

Multi MIG 2011		
ردیف	کد کالا	نام کالا
1	10000646	برد T/4T PK-155-A1۲
2	10000654	برد PK-131-A3
3	10000835	برد نویزگیر PH-56-A3
4	10000891	برد PH-119-A4
5	10003621	سیم کشی از برد درایو به کلید حالت وضعیت MIG/TIG/MMA
6	10004944	کلید دو حالت کوچک سه کنتاکت
7	10006797	آمپر دیجیتال میگ
8	10020674	ترانس تغذیه اینورتر J90-29-AO
9	10020756	مجموعه دو ولوم ۴٫۷ کیلو با سیم کشی و کانکتور پلاستیکی ۵ پین
10	10020757-1	ولوم ۳۳ کیلو با سیم کشی و سرسیم کانکتور برد
11	10020757	ولوم ۱۰۰ کیلو با سیم کشی و کانکتور پلاستیکی ۴ خانه
12	10021169	سیم کشی از برد اسنابر خروجی به برد درایو
13	10021394	سیم کشی از برد درایو به نمایشگر آمپر متر و ولت متر
14	10021583	سیم کشی از برد درایو به کلید حالت وضعیت MIG/TIG/MMA
15	10048712	سرولوم بزرگ با نشانگر
16	10049750	کلید راکر سه حالت شش کنتاکت
17	10050301	سرولوم کوچک فلش دار
18	10899	دسته پلاستیکی بدنه
19	11186	کابل ۴*۶ افشان (ارت دار)
20	12764	جریان CT تیپ ۱۵۰
21	12772	هسته نانو کریستال
22	13029010	ترمیستور
23	13596	هیت سینک P21236SB100

Multi MIG 1611		
ردیف	کد کالا	نام کالا
1	12764	جریان CT تیپ ۱۵۰
2	12773	هسته نانو کریستال
3	13029010	ترمیستور
4	13997	برد RGE527EP102
5	15104	سر سیم نری بین راهی کامپیوتری
6	15105	سر سیم مادگی بین راهی کامپیوتری
7	15110	کانکتور نری بین راهی ۲ خانه کامپیوتری
8	15111	کانکتور مادگی بین راهی ۲ خانه کامپیوتری
9	30717	خازن ۱۰۰۰ ولت ۱ میکرو فاراد باس
10	31746	هیت سینک P42HPI001MD100
11	31747	هیت سینک P42HSB001MD101
12	35276	برد RCD3XEP100
13	35363	برد CAP00XEP100
14	35364	برد CT00XEP100
15	38213	ماژول دیود فست
16	7.461.217-A	خازن ۶۸۰ میکرو فاراد ۴۵۰ ولت
17	CGC1041710	آی جی بی تی
18	10000646	برد T/4T PK-155-A1۲
19	10000654	برد PK-131-A3
20	10000835	برد نویزگیر PH-56-A3
21	10000891	برد PH-119-A4
22	10004944	کلید دو حالت کوچک سه کنتاکت
23	10006797	آمپر دیجیتال میگ
24	10020674	ترانس تغذیه اینورتر J90-29-AO
25	10020757	ولوم ۱۰۰ کیلو با سیم کشی و کانکتور
26	10021169	سیم کشی برد اسنابر خروجی به درایو
27	10021394	سیم کشی از برد درایو به نمایشگر آمپر متر و ولت متر
28	10048712	سرولوم بزرگ با نشانگر
29	10049750	کلید راکر سه حالت شش کنتاکت
30	10050301	سرولوم کوچک فلش دار
31	11186	کابل ۴*۶ افشان (ارت دار)
32	14135	کلید گردان ۳ فاز ۱-۰
33	15045	کانکتور ماده فیکس ۱۲ پین (۳۲)
34	18205	چرخ گردان محور سر خود ۱۲۵ میلیمتر
35	18215	چرخ ثابت سایز ۱۶ محور سر خود
36	35222	برد NTCX00EP104
37	35406	برد int382ep100
38	35418	برد WTD382EP100
39	30275	ترانس تغذیه TAU382ED100
40	6474500000	کنورتور GEK3-600A
41	CA-FF 70-95	کانکتور جوش ماده فیکس ۹۵*۷۰ با قاب قطر ۴۸

ردیف	کد کالا	نام کالا
4	18122	کانکتور ماده کابل ۱۲ پین (۳۲)
5	CA-FC 95-95	کانکتور جوش ماده کابل ۹۵*۹۵
6	CA-MC 70-95	کانکتور جوش نر کابل ۷۰*۹۵
7	T-FA3083	کونیک نری سرشنلنگی بلند
8	10259	چراغ سیگنال ۳۸۰ ولت قرمز سر تخت
9	12133	سرشنلنگی برنجی ۱۰*۱،۴ بیرون رزوه ۸
10	13147	سه راهی برنجی یک طرف سرشنلنگی ۱۰ یک طرف بیرون رزوه ۴/۱
11	13788	رادیاتور ۱۰*۱۹*۲۰ سانتیمتر
12	18404	گالن آب ۵ لیتری کتابی (تزیین مجدد)
13	19037	کابل ۱*۵ ارت دار
14	19912	تبدیل برنجی درون رزوه ۴/۱ به بیرون رزوه ۴/۱ با ۶ پر برنجی ۲۵
15	860046000	ترموستات ۷۰ درجه
16	86004900	پرشرسوئیچ TY60V
17	CE---01113	پایه فیوز
18	CGA6741282	پروانه آلومینیومی قطر ۲۰۰mm
19	CGB1541657	موتور پمپ KN37
20	SI-0226220	آنتی ژل آب خنک
21	SI-0250535	تبدیل پروانه
22	SI-0258614	فیلتر آب
23	SP2110/P7II 1N	کانکتور نر کابل ۷ پین SP
24	T-FA3076	سرشنلنگی با کانکتور فشاری قرمز مادگی
25	T-FA3086	سرشنلنگی با کانکتور فشاری آبی مادگی

### لیست قطعات یدکی وایر فیدر WF4122S2:

WF4122S2		
ردیف	کد کالا	نام کالا
1	10021589	شستی فشاری استارت با سیم کشی
2	CGB1041661	شیر برقی VDC24
3	10742	بست کابل پلاستیکی GE14
4	12133	سرشنلنگی برنجی ۱۰*۱،۴ بیرون رزوه ۸
5	12541	گیربکس ولوم M9*0.75
6	15590	پتانسیومتر ۵ کیلو اهم
7	15591	پتانسیومتر ۱ کیلو اهم
8	18120	کانکتور نر فیکس ۱۲ پین (۳۲)
9	18272	ریل هاب ایرانی
10	18498	دسته پلاستیکی (دسته لوله ای)
11	7.458.220-RC	سر ولوم بزرگ MMA200
12	C05001	سنترال آداپتور
13	CA-MF 70-95	کانکتور جوش نر فیکس ۹۵*۷۰
14	CGA4841668	قرقره پایینی ۱،۶-۱،۲ م آهن با شیار
15	CGA9941504	قفل کشویی (۱۵۲۰۳&۱۰۶۵۲۴۴)
16	CGB1441272	موتور وایرفیدر 24v
17	J24007	قاب سنترال
18	SLT0141400	لوله مادگی رابط کالسنکه به وایرفیدر

ردیف	کد کالا	نام کالا
24	13746	هیت سینگ P21236PI102
25	13997	برد RGE527EP102
26	14135	کلید گردان ۳ فاز ۰-۱ حالت
27	15045	کانکتور ماده فیکس ۱۲ پین
28	15104	سر سیم نری بین راهی کامپیوتری
29	15105	سر سیم مادگی بین راهی کامپیوتری
30	15110	کانکتور نری بین راهی ۲ خانه کامپیوتری
31	15111	کانکتور مادگی بین راهی ۲ خانه کامپیوتری
32	18215	چرخ ثابت سایز ۱۶ محور سر خود
33	30275	ترانس تغذیه TAU382ED100
34	30675	پل دیود W10M
35	35222	برد NTCX00EP104
36	35276	برد RCD3XEP100
37	35364	برد CT00XEP100
38	35407	فیبر مدار چاپی WTD382EP100
39	35408	فیبر مدار چاپی INT382EP100
40	38203	ماژول IGBT
41	38212	ماژول دیود
42	38213	ماژول دیود فست
43	6474500000	کنورتور GEK3-600A
44	CA-FF 70-95	کانکتور جوش ماده فیکس ۹۵*۷۰ با قاب قطر ۴۸
45	CE---01113	پایه فیوز
46	CE-CA-6028	کانکتور کامپیوتری نر کابل ۳ پین
47	CE-CA-6031	کانکتور کامپیوتری ماده فیکس ۳ پین
48	CGB3141466	سیم کشی رابط بین برد PH-119 و PK-155(P3-CON)
49	CGB3141467	سیم کشی رابط بین برد PH-119 و PK-155(P4-CON)
50	CGB3141535	سیم کشی بین برد درایو به برد وایرفیدر ۱۰۰۰۲۳۵۳
51	CLA2641948	چرخ گردان آج دار سایز ۱۲،۵ محور سر خود ترمز دار با رینگ دایکاست
52	CLA9541813	دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری دستگاه MULTI MIG 1611-
53	CLA9941963	MULTI MIG 2011 لوله نری رابط وایرفیدر متصل به کالسنکه (RLO4441965)
54	SP2113/S7 1C	کانکتور ماده فیکس ۷ پین SP

### لیست قطعات یدکی یونیت آب خنک:

Power cool 301H		
ردیف	کد کالا	نام کالا
1	11157	کابل ۱۲*۱،۵ افشان (ارت دار)
2	18112	انبر اتصال ۵۰۰ آمپر (آماده شده)
3	18121	کانکتور نر کابل ۱۲ پین (۳۲)

## 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 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.

الکتروسیسته 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 ضربان سازهای قلب تاثیر می گذارد. استفاده کنندگان از تجهیزات الکترونیک 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.

## ❖ بر چسب هشدار

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



- 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 فیلترشیشه 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.

**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)

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.

- موسس کمیته فنی متناظر جوشکاری الکتریکی INEC 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 ۱-۵	الف- بازرسی چشمی مطابق با بند ۱-۵
ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق بند ۵-۶ مقاومت عایق مطابق بند ۳-۵ مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۲-۵	ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق بند ۵-۶ مقاومت عایق مطابق بند ۳-۵ مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۲-۵
پ- آزمایش کارکرد: بدون الزامات	پ- آزمایش کارکرد: کارکرد مطابق با بند ۱-۶ وسيله كليدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۲-۶ وسيله 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 دوره‌ای 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 ۱۱۲۲۵-۶ یا ۱۱۲۲۵-۱ 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:

- ✓ 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 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 دوره‌ای 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 الکترو دستی (MIG، TIG، SMAW) و... 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 درامنه 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 EN50504 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	پ- اعتباردهی
۲-۸	- جوشکاری قوسی فلزی دستی با الکتروود پوشش-دار (MMA)
۳-۸	- جوشکاری تنگستن با گاز خنثی (TIG)
۴-۸	- جوشکاری قوسی توپودری
۵-۸	- اجزای کمکی
۹	ت- فنون اعتباردهی
۳-۹	- دستگاهها
۴-۹	- بارگذاری منبع تغذیه
۵-۹	- روش‌ها
۱۰	ث- مستندسازی

## تفاوت بین گواهینامه‌های معتبر و نامعتبر:



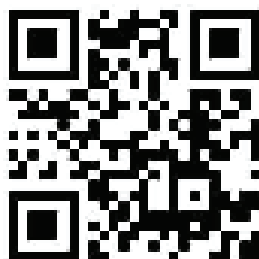
# گام الکتریک

صنایع جوش و برش گام الکتریک - جوشا  
تحت لیسانس مرکزله آلمان



سازمان فروش محصولات گام الکتریک و جوشا

آدرس کارخانه : مازندران ، ساری ، کمربندی قائم شهر، روبروی اداره هواشناسی  
آدرس دفتر مرکزی : تهران ، امیرآبادشمالی ، انتهای خیابان دهم ، خیابان اشکان ، پ 10  
نمایشگاه دائمی البرز : کرج، بلوار شهید بهشتی، بعد از پل کیانپور ، پلاک 742  
شماره دفتر فروش : 02188288523 - 02188286834  
فروشگاه اینترنتی : [www.Gaamarket.com](http://www.Gaamarket.com)  
سایت رسمی شرکت : [www.Gaamelectricalborz.com](http://www.Gaamelectricalborz.com)



اسکن کنید