

دستورالعمل استفاده از

دستگاه جوشکاری

EASY TIG 251 DC



دفتر فروش :

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

تلفن: ۸۸۰۱۰۹۶۶ (۲۰ خط) دورنگار: ۸۸۰۲۷۹۴۰

www.jooshaweld.com

info@jooshaweld.com

EASY TIG

جوش
JOOSHA

۸.....علائم شناسایی خطا.....	۱.....مقدمه.....
۸.....عیب یابی.....	۱.....شرح.....
۹.....معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه های جوش و برش: ۹	۱.....اطلاعات فنی.....
۱۰.....معرفی پلاک.....	۱.....محدودیت های استفاده (IEC60974-1).....
جداول الکترودهای تنگستن و کاربرد آنها در TIG DC و TIG	۲.....نحوه حمل و نقل و بلند کردن دستگاه.....
۱۱.....AC/DC.....	دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج
۱۴.....توضیحات تکمیلی :.....	۲.....الکترومغناطیسی EMC.....
۱۶.....استفاده از ضمانت دستگاه.....	۳.....تجهیزات حفاظتی و امنیتی.....
۱۶.....دفتر خدمات پس از فروش.....	۴.....نحوه اتصال کابل های جوشکاری.....
۱۶.....لیست قطعات یدکی.....	۵.....نحوه اتصال دستگاه به برق شهر.....
۱۷.....دستورات ایمنی.....	۵.....معرفی دستگاه.....
۱۸.....بر چسب هشدار.....	۶.....تنظیم پارامترهای جوشکاری فلزات مس و استینلس استیل: ۶..
۱۹.....معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا.....	۸.....نگهداری.....

❖ مقدمه

مشتری گرامی:

از حسن انتخاب شما جهت برگزیدن دستگاه جوشکاری شرکت جوش و برش آسیا (جوشا) سپاسگزاریم. از این طریق، شما اعتماد خود را به محصولات ما نشان دادید.

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

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

❖ شرح

Easy TIG 251 DC ، یک دستگاه قوی با تکنولوژی بالا و کاربری آسان می باشد که جهت جوشکاری تیگ با تکنیک HF و بر اساس تکنولوژی اینورتر و با استفاده از سوئیچهای قدرت IGBT ساخته شده است و امکان جوشکاری فلزاتی مانند : carbon steel, stainless steel ، مس و آلایزهای آن را فراهم می سازد علاوه بر این جوشکاری MMA نیز با کمک این دستگاه امکان پذیر می باشد .

ویژگی های برجسته

۱. مصرف انرژی پایین
۲. وزن و ابعاد کم و حمل آسان
۳. دارای نمایشگر جریان با قابلیت :
✓ تنظیم مقدار جریان، پیش از انجام جوشکاری
✓ نمایش خطای HOT در صورت افزایش دمای قطعات دستگاه

✓ نمایش LV در صورت کاهش ولتاژ ورودی

۴. دارای حفاظت هوشمند در برابر افزایش بیش از حد ولتاژ ورودی (Over Voltage)
۵. دارای حفاظت هوشمند در برابر افزایش بیش از حد گرما (Over Heating)
۶. قوس بسیار عالی و پایدار با حداقل پارامترهای ورودی قابل تنظیم
۷. پایداری دستگاه جوش در برابر تغییرات جریان هنگام جوشکاری با کابل های بسیار بلند و عدم نوسان جریان جوش
۸. استفاده از کلیدگردان به جای کلید فشاری در نتیجه طول عمر بسیار زیاد جهت قطع و وصل برق دستگاه
۹. مجهز به سیستم مبدل ولتاژ اینورتری قدرت با فرکانس بالا با استفاده از جدیدترین IGBT ها
۱۰. جوشکاری قوس دستی (MMA) با قابلیت های:

- الف) Arc Force تنظیم شده برای انواع الکتروود جوشکاری
ب) کیفیت جوش بهینه برای انواع الکتروودها
ج) خاصیت ضد چسبندگی (Anti Stick)
۱۱. قابلیت جوشکاری TIG DC با استفاده از تکنیک HF

❖ اطلاعات فنی

مشخصات فنی دستگاه در جدول زیر خلاصه شده است.

نام دستگاه	Easy TIG 251 DC
فرکانس	50/60HZ
ولتاژ	1 x 230 V
فیوز	D 35 A
بازه جریان	10A/10.4V-250A/20V
ولتاژ بی باری	$U_0=63V$
جریان جوشکاری در دیوتی سایکل ۱۵٪	250A
جریان جوشکاری در دیوتی سایکل ۶۰٪	190 A
جریان جوشکاری در دیوتی سایکل ۱۰۰٪	180A
کلاس عایقی	F
کلاس حفاظتی	IP21S
ابعاد (L×W×H)	53*17.5*32.5 cm
وزن	10.5 Kg

جدول شماره ۱

❖ محدودیتهای استفاده (IEC60974-1)

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 و...) می باشد. این دستگاه قادر است جریان خروجی ۲۵۰ آمپر را در دیوتی سایکل ۱۵٪ تامین کند. (چرخه کاری با شبیه سازی در دمای محیط ۴۰ درجه سانتیگراد بدست آمده است)، به عبارت دیگر سیکل کاری در بازه زمانی ۱۰ دقیقه، ۱۵٪ 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 خواهدکرد. سپس پس از چند دقیقه حفاظت غیر فعال گشته و دستگاه مجدداً برای جوشکاری آماده می گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

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.
- فرستنده و گیرنده رادیو تلویزیونی
- کامپیوترها و دیگر دستگاه‌های کنترلی
- سلامت افراد نزدیک به دستگاه جوش بطور مثال قلب مصنوعی و یا سمعک
- دستگاه‌های کالبراسیون 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.

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 بهم 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 جوش 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.

❖ نحوه حمل و نقل و بلند کردن دستگاه

با توجه به دسته تعبیه شده روی دستگاه جوشکاری جابجایی بصورت دستی امکان پذیر خواهد بود.

❖ باز کردن بسته بندی دستگاه

- دو عدد کانکتور های جوش
- بند آویز

در صورت سفارش

- کابل انبر اتصال، کابل انبر جوش
- تورچ تیگ هوا خنک
- رگولاتور گاز
- ماسک اتومات جوشکاری

❖ 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

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

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 جوشکار گردد. جوشکار 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 دستگاه های الکتریکی اختلال ایجاد نکند. در صورت نیاز اتصال زمین قطعه کار باید بوسیله اتصال مستقیم قطعه کار به زمین انجام شود. در کشورهایی که اتصال به زمین ممنوع است، این اتصال باید با استفاده از خازن های مناسبی که مطابق با مقررات ملی آن کشورها انتخاب شده است، برقرار شود.

۶. پوشش محافظ (شیلد کردن)

پوشاندن بقیه کابل ها و دستگاهها در اطراف دستگاه 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 اگر از عینک محافظ استفاده می شود، باید با مقررات ذکر شده در بالا مطابقت داشته باشد. برای محافظت بیشتر از چشم در برابر اشعه ماورای بنفش می توان از عینک محافظ با پوشش کناری استفاده کرد. مقررات پیشگیری از حوادث با صراحت بیان می کند که تهیه وسایل محافظتی مناسب، به عهده کارفرما بوده و همچنین استفاده کننده از دستگاه برش نیز موظف به پوشیدن پوشش مناسب جوشکاری می باشد.

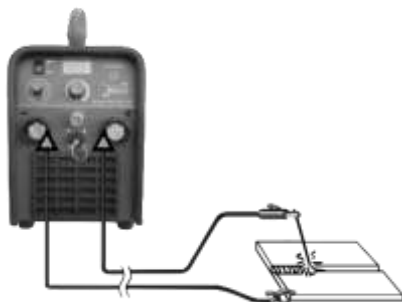
- جهت محافظت در شرایط خطرناک با احتمال ایجاد شوک الکتریکی، دستگاه های جوشکاری و رکتیفایر هایی که می توانید بصورت جریان مستقیم و یا جریان متناوب بکار گرفته شوند. از مواد ایزوله کننده و عایق برای محافظت در برابر برق گرفتگی ناشی از برقراری تماس بین قطعات برقدار و زمین نم دار باید استفاده شود. لباس کار سالم 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. (محل اتصال باید از هرگونه رنگ و یا زنگ زدگی ها و یا مشابه آن پاک باشد)

- 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.

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 ۱

جدول شماره ۲ 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 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:

$$I = 50 \times (\phi_e - 1)$$

قطر الکتروود: ϕ_e جریان جوشکاری: I
برای بدست آوردن مقادیر دقیق تر باید به دستورالعمل مربوط به الکتروودها مراجعه کرد.

- 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 جوش 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 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° توانایی مایل شدن را دارد.

❖ نحوه اتصال کابل های جوشکاری

جوشکاری الکتروود: MMA

اتصالات را مطابق شکل ۱ 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.

قطر الکتروود	نوع الکتروود – بازه جریان جوشکاری									ضخامت قطعه کار
(mm)	۶۰۱۰ ۶۰۱۱	۶۰۱۲	۶۰۱۳	۶۰۲۰	۶۰۲۷	۷۰۱۴	۷۰۱۵ ۷۰۱۶	۷۰۱۸	۷۰۲۴ ۷۰۲۸	(mm)
۱.۶	-	۲۰-۴۰	۲۰-۴۰	-	-	-	-	-	-	≤ 5
۲	-	۲۵-۶۰	۲۵-۶۰	-	-	-	-	-	-	
۲.۴	۴۰-۸۰	۳۵-۸۵	۴۵-۹۰	-	-	۸۰-۱۲۵	۶۵-۱۱۰	۷۰-۱۰۰	۱۰۰-۱۴۵	≤ 6.5
۳.۲	۷۵-۱۲۵	۸۰-۱۴۰	۸۰-۱۳۰	۱۰۰-۱۵۰	۱۲۵-۱۸۵	۱۱۰-۱۶۰	۱۰۰-۱۵۰	۱۱۵-۱۶۵	۱۴۰-۱۹۰	> 3.5
۴	۱۱۰-۱۷۰	۱۱۰-۱۹۰	۱۰۵-۱۸۰	۱۳۰-۱۹۰	۱۶۰-۲۴۰	۱۵۰-۲۱۰	۱۴۰-۲۰۰	۱۵۰-۲۲۰	۱۸۰-۲۵۰	> 6.5
۴.۸	۱۴۰-۲۱۵	۱۴۰-۲۴۰	۱۵۰-۲۳۰	۱۷۵-۲۵۰	۲۱۰-۳۰۰	۲۰۰-۲۷۵	۱۸۰-۲۵۵	۲۰۰-۲۷۵		> 9.5
۵.۶	۱۷۰-۲۵۰	۲۰۰-۳۲۰								

جدول شماره ۲

جوشکاری تیگ TIG

جدول شماره ۴ مقادیر پارامترهای لازم جهت اتصال دستگاه به برق اصلی را نشان می دهد.

Easy TIG 251 DC		نام دستگاه
MMA	TIG	
250A(11%)	250A(15%)	ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل X%
11.3 KVA		توان دستگاه
D 35 A		فیوز
30.5	22	جریان موثر دستگاه (I_{eff})
2m		طول کابل برق
3 x 4mm ²		سطح مقطع اصلی

جدول شماره ۴

❖ معرفی دستگاه

باتوجه به شکل شماره ۳ (صفحه بعد)

۱. کلید انتخاب نوع جوشکاری MMA یا TIG HF
۲. نمایشگر جریان
۳. ولوم تنظیم جریان جوشکاری
۴. محل اتصال شلنگ گاز تورچ
۵. کانکتور جوش اتصال قطب مثبت
۶. کانکتور فرمان مربوط به تورچ یا محل اتصال ریموت جریان و پدال پای
۷. کانکتور جوش اتصال قطب منفی
۸. ولوم POST GAS
۹. محل اتصال شلنگ گاز
۱۰. کلید اصلی خاموش / روشن دستگاه
۱۱. کابل برق ورودی

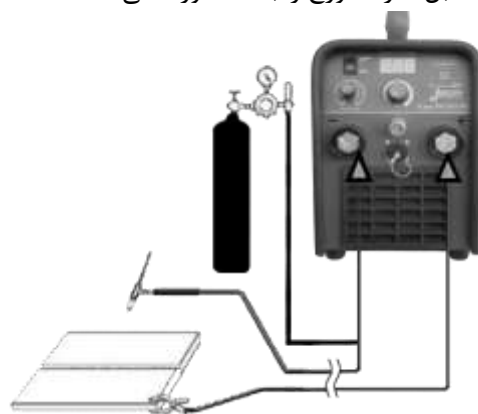


شکل شماره ۳

اتصالات را مطابق شکل ۲ 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 فشار شکن می باشند که از آن می توانید جهت تنظیم فشار گاز در طول جوشکاری استفاده نمایید.

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.



شکل شماره ۲

(جدول شماره ۳) مقدار جریان مصرفی را با توجه به نوع و قطر الکترود برای جوشکاری نشان می دهد، مقادیر بیان شده در جدول کاملاً دقیق نیستند و تنها برای راهنمایی می باشند.

قطر الکترود mm	نوع الکترود - 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 ۳

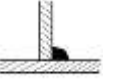
❖ نحوه اتصال دستگاه به برق شهر

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 حتماً 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 دو سیم دیگر را به برق ورودی شبکه ۲۳۰ ولت وصل کنید.

❖ تنظیم پارامترهای جوشکاری فلزات مس و استینلس استیل:

در جداول شماره ۵ و ۶ پارامترهای جوشکاری فلز مس و استینلس استیل ، متناسب با ضخامت و نوع اتصال قطعه کار بیان شده است .

پارامترهای جوشکاری فلز مس و آلیاژ مس :

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

جدول شماره ۵

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		5

جدول شماره ۶

❖ 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. در هنگام تمیز کاری، اتصالات الکتریکی را بررسی نموده و در صورت لزوم محکم کنید همچنین سیم ها را بازبینی نمایید تا عیوب عایقکاری را پیدا نموده و سپس در صورت لزوم آن عیوب را رفع کنید. از ورود آب یا بخار آب به درون دستگاه جلوگیری کنید و چنانچه آب یا بخار آب به درون دستگاه نفوذ کرد حتماً آن را خشک کرده و سپس عایق کاری ها را چک نمایید.

چنانچه از دستگاه برای مدت زمان طولانی استفاده نمی کنید آن را باید در جعبه بسته بندی کنید و در یک مکان خشک نگهداری کنید.

نحوه نگهداری تورچ 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. نمایشگر روشن نمی شود .

- ولتاژ برق وجود ندارد.
- فیوزها بازبینی شود.
- کابل برق اصلی قطع شده است.
- کلید اصلی خراب است.

۲. نمایشگر خطای HOT می دهد.

- دمای داخل دستگاه جوش خیلی زیاد شده است و باید دستگاه جوش را روشن گذاشت تا فن دستگاه داخل آن را خنک کند.

۳. نمایشگر خطای LV می دهد .

- برق ورودی دستگاه از حد مجاز پایین تر می باشد .

❖ عیب یابی

۱. برآمدگی جوش بالاست.

- گرم کردن اولیه کافی نیست.
- جریان جوشکاری خیلی کم است.
- سرعت جوشکاری خیلی زیاد است.

۲. تورفتگی جوش زیاد است.

- جریان جوشکاری خیلی زیاد است.
- سرعت جوشکاری خیلی کم است.

۳. نفوذ جوش خیلی کم است.

- ابعاد قطعه کار به درستی انتخاب نشده است
- طول قوس خیلی بلند است
- سرعت جوشکاری خیلی زیاد است.
- گرم کردن اولیه لازم است.

۴. جوش به پایین می ریزد. (شُرِه 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:

 کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه

 خطر! ولتاژ بالا

 ارت حفاظتی

 کانکتور با پلاریته مثبت

 کانکتور با پلاریته منفی

 توجه!

 فیوز

 تست موتور

 پیش از استفاده از دستگاه، دستورالعمل به دقت مطالعه شود

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

 تست گاز

 تنظیم جریان

 تنظیم ولتاژ

 خطر! قطعات در حال چرخش

 استفاده از دستکش مجاز نمی باشد

(Welding & Cutting Machines)
MADE IN IRAN

TYPE: Easy TIG 251 DC No. :
code :
ISIRI 11225-1 , IEC60974-1

10A/10.4v-250A/20v

X@40°C	15%	60%	100%
I ₂	250A	190A	180A
U ₂	20v	17.6v	17.2v

10A/20.4v-250A/30v

X@40°C	11%	60%	100%
I ₂	250A	180A	165A
U ₂	30v	27.2v	26.6v

I₁ Max(MMA)= 49A I₁ eff(MMA)=30.5 A
I₁ Max(TIG)= 36A I₁ eff(TIG)=22 A

IP 21S D 35 A S1=11.3 KVA Ins.cl: F Cooling:AF

Service office: Prod.Date: T.:

نام کارخانه سازنده	۱	نام کارخانه سازنده	۱۶	تاریخ تولید	۱۷
نام دستگاه	۲	نام دستگاه	۱۷	کلاس عایقی دستگاه	۱۸
دستگاه تکفاز با تکنولوژی اینورتر	۳	دستگاه تکفاز با تکنولوژی اینورتر	۱۸	زمان تولید	۱۹
پروسه جوشکاری تیگ	۴	پروسه جوشکاری تیگ	۱۹	سیستم خنک کننده: هواخنک	۲۰
جریان خروجی DC	۵	جریان خروجی DC	۲۰	ممنوعیت استفاده از دستگاه به صورت مستقیم زیر باران	۲۱
مطابق با استاندارد IEC 60974-1 جهت حفاظت کاربر در مقابل خطرات برق گرفتگی	۶	مطابق با استاندارد IEC 60974-1 جهت حفاظت کاربر در مقابل خطرات برق گرفتگی	۲۱	ماکزیمم جریان اولیه دستگاه	۲۲
ولتاژ پیک	۷	ولتاژ پیک	۲۲	جریان موثر ورودی	۲۳
پروسه جوشکاری الکتروود	۸	پروسه جوشکاری الکتروود	۲۳	ولتاژ جوشکاری	۲۴
ولتاژ بی باری	۹	ولتاژ بی باری	۲۴	جریان جوشکاری	۲۵
برق ورودی دستگاه تکفاز با فرکانس ۵۰/۶۰ هرتز می باشد	۱۰	برق ورودی دستگاه تکفاز با فرکانس ۵۰/۶۰ هرتز می باشد	۲۵	دیوتی سایکل	۲۶
ولتاژ تغذیه دستگاه	۱۱	ولتاژ تغذیه دستگاه	۲۶	مینیمم و ماکزیمم ولتاژ و جریان جوشکاری	۲۷
درجه حفاظت دستگاه	۱۲	درجه حفاظت دستگاه	۲۷	استاندارد های مرجع	۲۸
دفتر مرکزی	۱۳	دفتر مرکزی	۲۸	کد دستگاه	۲۹
فیوز	۱۴	فیوز	۲۹	شماره سریال دستگاه	
توان مورد نیاز جهت راه اندازی	۱۵	توان مورد نیاز جهت راه اندازی			

❖ 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 DC, AC

اکسید توریم	ظرفیت جریانی الکترودهای تنگستن خالص و ترکیب خاکی کمیاب	قطر الکترودهای 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 الکترودهای تنگستن (قطبیت مستقیم یا DCEN)

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

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

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

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

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

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	1.6mm	BUTT	1.6 mm
	60 A			3.2 mm		FILLET	
435.2mm/min	115 A	آرگون (9lit/min)	7,8	3.2 mm	2.4mm	BUTT	3.2 mm
	115 A			4 mm		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 :

نوع تنگستن	رنگ	توضیحات
تنگستن خالص WP , EWP	سبز	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.
تنگستن با 0.8% اکسید زیرکونیوم WZ8	سفید	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)
تنگستن با 0.3% اکسید زیرکونیوم EWZr-1 , WZ-3	قهوه ای	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.
تنگستن با 2% اکسید سربوم WC20,EWCe-2	نارنجی یا خاکستری	این الکتروود شامل 1.8-2.2% اکسید سربوم 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.
الکتروود تنگستن با 1% اکسید لانتانیوم EWLa-1 , WL10	سیاه	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 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.

اکسید لانتانیوم الکترو د تنگستن با 1.5 % EWL_a-1.5 , WL15	طلایی	از ویژگی های این الکترو د می توان به شروع قوس بسیار عالی ، نرخ فرسودگی و ذوب شدن پایین و پایداری خوب آن اشاره نمود . این الکترو د 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 الکترو د به عنوان جایگزین الکترو د توریم دار استفاده نمود. این الکترو د در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود. از این الکترو د می توان در جوشکاری فولادهای کربنی ، فولادهای زنگ نزن استفاده نمود . همچنین این الکترو د توانایی بهتری نسبت به نوع توریم دار در به کار گیری جریان متناوب از خود نشان داده و همانند الکترو د سریوم دار، قابلیت شروع و حفظ قوس با ولتاژ پایین را داراست. در مقایسه با الکترو د تنگستن خالص ، نوع لانتانیوم دار در هنگام استفاده از جریان متناوب ، 50% ظرفیت حمل جریان بیشتری را از خود نشان می دهد.
اکسید لانتانیوم الکترو د تنگستن با 2% EWL_a-2 , WL-20	آبی و آبی آسمانی	از ویژگی های این الکترو د می توان به نرخ فرسودگی و ذوب شدن پایین ، پایداری و شروع قوس خوب اشاره نمود . این الکترو د 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 الکترو د به عنوان جایگزین الکترو د توریم دار استفاده نمود. این الکترو د در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود. از این الکترو د می توان در جوشکاری فولادهای کربنی ، فولادهای زنگ نزن استفاده نمود . همچنین این الکترو د توانایی بهتری نسبت به نوع توریم دار در به کار گیری جریان متناوب از خود نشان داده و همانند الکترو د سریوم دار، قابلیت شروع و حفظ قوس با ولتاژ پایین را داراست. در مقایسه با الکترو د 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 الکترو د تنگستن توریم دار 2% است .
اکسید ایتروم الکترو د تنگستن با 2% Wy-20	آبی	الکترو د های تنگستن با اکسید ایتروم، 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 ناپایداری را تشکیل می دهند و عمدتا 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.
توریم الکترو د تنگستن با 2% WT20 , EWTH-2	قرمز	الکترو د 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.
زیرکونیوم 0.08% اکسید 0.08% اکسید ایتروم EWG الکترو د Layzr همراه با	سبز فسفوری	جزو الکترو د های 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 الکترو د 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.

❖ 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 غیر مجاز ضمانت نامه فوق را باطل می کند. (افراد غیر مجاز 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، لطفا نام، مدل و شماره سریال دستگاه، نام و شماره قطعه مورد سفارش را طبق لیست قطعات یدکی این دفترچه بنویسید. در این صورت تحویل کالای سفارش داده شده سریع تر انجام خواهد شد.

❖ دفتر خدمات پس از فروش

تهران، خیابان کارگر شمالی، انتهای خیابان هفتم، پلاک ۹۲

تلفاکس: ۸۸۶۳۳۶۷۷ - ۸۸۰۰۸۰۵۵

E-mail: service@gaamelectric.com

دفتر فروش:

تهران-خیابان کارگر شمالی- خیابان دهم- خیابان اشکان پلاک

۱۰- طبقه سوم

تلفن: ۸۸۰۱۰۹۶۶ (۲۰ خط) دورنگار: ۸۸۰۲۷۹۴۰

E-mail: info@jooshaweld.com

http://www.jooshaweld.com

کارخانه:

ساری - صندوق پستی ۵۵۱۳۹ - ۴۸۴۹۱

تلفن: ۳۳۱۳۷۱۱۱ ، ۳۳۱۳۷۱۱۰ (۰۱۱)

فاکس: ۳۳۱۳۷۱۱۶ (۰۱۱)

❖ لیست قطعات یدکی

Easy TIG 251 DC

ردیف	کد قطعات	نام قطعات
۱	10004886	گلند کابل سایز ۱۶
۲	10004944	کلید دوحالته کوچک سه کنتاکت
۳	10016391	کونیک فشاری مادگی گاز
۴	10040667	شیر برقی VDC24
۵	40102	کلید گردان E025S001TL1
۶	10045811	فن DC24V
۷	10048712	سرولوم بزرگ با نشانگر
۸	12054	کابل ۴*۲ ارت دار
۹	12136	سرشلنگی برنجی ۶*۸/۱ بیرون رزوه
۱۰	CGC1442956	برد کنترل PK-332-A0 دستگاه MINI EL 252D
۱۱	31760	دسته پلاستیکی
۱۲	35389	برد DCD252EP101
۱۳	35453	برد AHF524EP100
۱۴	35455	برد FLT524EP100
۱۵	35900	کرکره پلاستیکی
۱۶	40102	کلید گردان
۱۷	5.496.373-C	برد HF
۱۸	15593	پتانسیومتر ۱۰۰ کیلو اهم RV24 Damp Proof
۱۹	CA-FF 35-70/38	کانکتور جوش ماده فیکس ۳۵*۷۰
۲۰	CA-MC 35-50	کانکتور جوش نر کابل ۳۵*۷۰
۲۱	10037793	پتانسیومتر 1Kohm for control PCB 10045201
۲۲	CLA9542520	دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری Easy TIG 251 DC
۲۳	WF16K5ZZ1	کانکتور ماده فیکس ۵ پین

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.

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.

❖ بر چسب هشدار

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



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.

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.

❖ 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 ISO 3834-1 ISIRI 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- (ISIRI11225-4) IEC60974-4 (ISIRI17445) BS EN 50504 , (4 در کشور، این خدمات را در آزمایشگاه ثابت و سیار به مشتریان و صنعتگران محترم ارائه می دهد.

با اجرای استانداردهای:

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

کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری

✓ افزایش عمر مفید و دوام تجهیزات جوشکاری

✓ افزایش کیفیت جوش دستگاه ها و تجهیزات جوشکاری

کاهش خطرات برق گرفتگی 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

(ISIRI17445) BSEN 50504



نماد بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

(ISIRI 11225-4) IEC 60974-4 استاندارد



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

- 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 ISIRI 11225-4

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 کارکرد مطابق با بند ۶-۱ وسیله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۶-۲ وسیله کاهش ولتاژ مطابق با بند ۶-۳ شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۶-۴ لامپ‌های کنترل و سیگنال مطابق بند ۶-۵	پ- آزمایش کارکرد: کارکرد مطابق با بند ۶-۱ وسیله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۶-۲ وسیله کاهش ولتاژ مطابق با بند ۶-۳ شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۶-۴ لامپ‌های کنترل و سیگنال مطابق بند ۶-۵
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 گستره مورد نظر می باشد.

اعتباردهی

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

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 الکتروود دستی (SMAW)، TIG، MIG ... 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 الکتریکال (ولتاژ و جریان) به علت عدم آگاهی از استاندارد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی (BS EN 50504 (ISIRI 17445) 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 تایید صلاحیت ایران، که استاندارد BS EN 50504 (ISIRI 17445) 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 EN 50504 به شرح زیر می باشد:

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:

