دستورالعمل استفاده از

دستگاه جوشکاری

PRO TIG 402 DC PULSE

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

PRO TIG DC PULSE

فهرست:

مقدمه ۱

شرح ۱

قابلیتهای دستگاه ۱

اطلاعات فنی ۱

محدودیتهای استفاده (IEC60974-1) ۱

نحوه حمل و نقل و بلندکردن دستگاه ۲

باز کردن بسته بندی دستگاه ۲

دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج الکترومغناطیسی EMC ۲

تجهیزات حفاظتی و امنیتی ۳

نحوه اتصال کابل های جوشکاری ۴

اتصال دستگاه به برق شهر ۵

معرفی دستگاه: ۵

معرفی پانل ۶

پارامترهای جوشکاری ۷

نحوه تنظیم در جوشکاری الکترود (MMA) ۷

نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ DC با HF ۹

نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ DC (LIFT) ۱۱

نحوه تنظیم در جوشکاری پالسی (on pulse) ۱۲

نحوه تنظیم در جوشکاری پالسی (easy pulse) ۱۲

نحوه تنظیمات در جوشکاری تیگ پالسیon pulse و وضعیت cycle ۱۲

نحوه تنظیمات در جوشکاری تیگ easy pulse و وضعیت cycle ۱۳

نحوه ذخیره کردن پارامترهای جوشکاری در دستگاه ۱۴

نحوه فراخوانی پارامترهای ذخیره شده ۱۴

عملکرد یونیت آب خنک ۱۴

تنظیم پارامترهای جوشکاری فلزات استینلس استیل و مس :.... ۱۴

نگهداری ۱۶

علائم شناسایی خطا ۱۷

معرفی نشانه های مورد استفاده دردستگاه های جوش و برش:.... ۱۸

معرفی پلاک (نمونه) ۱۹

پلاک یونیت آب خنک ۲۰

جداول الکترودهای تنگستن و کاربرد آنها در TIG DC و TIG AC/DC: ۲۱

توضیحات تکمیلی : ۲۴

استفاده از ضمانت دستگاه ۲۶

دفتر خدمات پس از فروش ۲۶

لیست قطعات یدکی ۲۷

یونیت آب خنک ۲۷

دستورات ایمنی ۲۸

بر چسب هشدار ۲۹

معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا ۳۰

❖ مقدمه

مشتری گرامی:

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

❖ شرح

دستگاه جوشکاری سری PRO TIG 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. این دستگاه مجهز به سیستم کنترل دیجیتال تمامی پارامترهای جوشکاری بوده و امکان جوشکاری فلزاتی مانند، stainless steel، carbon steel، مس و آلیاژهای آن را فراهم می سازد علاوه بر این جوشکاری MMA نیز با کمک این دستگاه امکان پذیر می باشد.

OPM538PD101 99.09.01

❖ قابلیتهای دستگاه

- قابلیت جوشکاری TIG DC با استفاده از تکنیک HF و LIFT
- امکان کنترل کلیه پارامترهای جوشکاری بصورت دیجیتال در حالت TIG،MMA
- مجهز به قابلیت پالس (ON PULSE) در پروسه TIG
- امکان جوشکاری MMA (دارای قابلیت تنظیم Hot Start و Arce Force)
- قابلیت ذخیره و فراخوانی برنامه های جوشکاری با پارامترهای تنظیم شده
- قابلیت جوشکاری cycle و جوش نقطه ای (spot)
- قابلیت کاهش مصرف برق، سیستم آب خنک تنها در زمان ضروری شروع به کار می کند.
- قابلیت کار در صورت نوسان ولتاژ ورودی $^{+}_{-}$15%
- دارای سیستم حفاظت در مقابل افزایش دما
- دارای سیستم حفاظت در مقابل over voltage، over current
- قابلیت حمل آسان

❖ اطلاعات فنی

مشخصات فنی این دستگاه در جدول زیر خلاصه شده است.

نام دستگاه		PRO TIG 402 DC PULSE
ولتاژ ورودی دستگاه		3phase/400
فرکانس		50/60 HZ
جریان جوشکاری- A	MMA	(20-400)
	TIG	(8-400)
جریان در دیوتی سایکل ۴۰٪	MMA	400A
	TIG	-
جریان در دیوتی سایکل ۶۰٪	MMA	370A
	TIG	-
جریان در دیوتی سایکل ۱۰۰٪	MMA	360A
	TIG	400A
ولتاژ بی باری(OCV)	MMA	73V
	TIG	
فیوز- A		D35
تکنیک آغاز قوس		HF & Lift
سیستم خنک کننده دستگاه		فن
کلاس حفاظتی (طبق استاندارد IEC 529)		IP21S
کلاس عایقی		F
ابعاد (ارتفاع×عرض×طول)mm		960×770×920
وزن (Kg)		68

جدول شماره ۱

❖ محدودیتهای استفاده (IEC60974-1)

براساس استاندارد IEC60974-1 از دستگاه جوشکاری معمولا 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 الکترود یا سیم جوش و...) می باشد. این دستگاه قادر است جریان I2 را در دیوتی سایکل X% تامین کند (چرخه کاری با شبیه سازی در دمای محیط 40°C بدست آمده است)، 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 خواهدکرد سپس پس از چند دقیقه حفاظت غیر فعال گشته و دستگاه مجددا برای

جوشکاری آماده می گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

❖ نحوه حمل و نقل و بلندکردن دستگاه

بلند کردن دستگاه با کمک قلاب هایی که بر روی آن نصب شده است صورت میگیرد و جابجایی آن نیز با توجه به اینکه دستگاه خود شامل حمل کننده می باشد به سهولت امکان پذیر است.

❖ باز کردن بسته بندی دستگاه

در صورت سفارش تجهیزات به شرح زیر نیز موجود خواهند بود:

- تورچ آب خنک
- ریموت کنترل
- پدال پایی
- انبر اتصال
- انبر جوش
- رگولاتور و فلومتر

❖ 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 سازندهٔ 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 دیوارهٔ 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
- تجهیزات حفاظتی و امنیتی
- دستگاههای کالیبراسیون و اندازه گیری

مصونیت تداخل امواج الکترومغناطیسی دیگر دستگاههای اطراف محل جوشکاری :

استفاده کننده موظف است تطابق الکترومغناطیسی دستگاههای اطراف را بررسی کند، چرا که ممکن است اقدامات پیشگیرانه اضافه ای لازم باشد.

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

OPM538PD101 99.09.01

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 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 الکترود 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

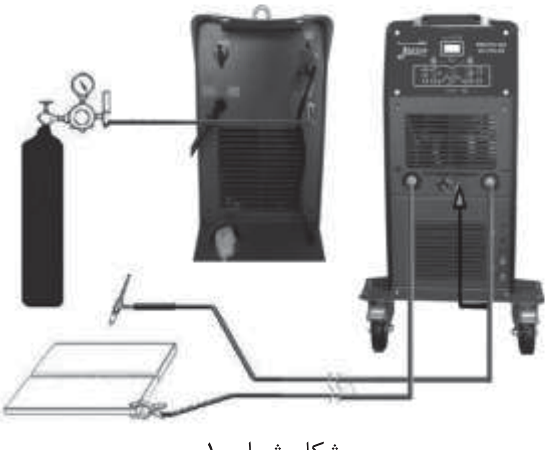
- در صورت وقوع هر نوع حادثه ای، دستگاه باید از برق اصلی جدا شود.
- اگر ولتاژ اتصالات الکتریکی افزایش پیدا کرد، دستگاه را باید بلافاصله خاموش کرده و از برق اصلی جدا نمود، تا دستگاه توسط تکنسین های مجرب یا نمایندگی های خدمات پس از فروش شرکت سازنده بررسی و عیب یابی شود.
- قبل از باز کردن پوشش بدنه دستگاه 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 واتصالات که امکان آسیب خارجی را بوجود می آورد، بررسی شود . درهنگام کار،بدن جوشکار باید بطور کامل در برابر سوختگی و تابش اشعه، با استفاده ازماسک ولباس 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 شودکه 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 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 نمودار باید استفاده شود . لباس کار سالم و خشک و همراه دستکش های بلند و کفش های با کف لاستیکی باید بکار گرفته شود. هوای محیط کار باید جریان داشته باشد و در صورت نیاز باید سیستم تهویه نصب گردیده و ماسک تنفسی محافظ نیز استفاده گردد.
- جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری با شبکه فلزی و یا مشابه آن) متصل نمود. بطوریکه کاملاً قطعه کار به آن متصل باشد. هنگام وصل کردن به اتصال زمین باید از برقراری کامل اتصال الکتریکی آن اطمینان حاصل نمود. (محل اتصال باید از هرگونه رنگ و یا زنگ زدگی ها و یا مشابه آن پاک باشد)
- در صورتی که عملیات جوشکاری برای مدت زمان زیادی باید متوقف شود، دستگاه را باید خاموش کرد.
- تحت هیچ شرایطی وقتی که پوشش بدنهٔ دستگاه جوشکاری باز است نباید آن را روشن کرد. (بطور مثال برای تعمیرات)، چرا که صرف نظر از مقررات ایمنی، خنک کردن کافی قطعات الکترونیکی را نیز نمی توان تضمین کرد.
- مطابق با مقررات، افرادی که در نزدیکی محل جوشکاری هستند را باید از خطرات احتمالی آگاه کرده و از آنها محافظت نمود. پارتیشن های مخصوص جوشکاری (پرده های محافظ مخصوص جوشکاری) باید استفاده شود.
- به هیچ وجه روی تانکرهایی که گاز، سوخت و یا روغن یا مواد مشابه را حمل می کنند نباید جوشکاری کرد. حتی اگر مدت زمان زیادی از خالی شدن آنها گذشته باشد (احتمال ایجاد حریق و انفجار)
- جوشکاری با جریان بار زیاد نیازمند رعایت مقررات خاصی است که باید فقط توسط جوشکاران آموزش دیده و متخصص انجام شود.
- هرگز تورچ را نباید به صورت نزدیک کرد.
- در محیط هایی که احتمال آتش سوزی زیاد است،اپراتور باید اجازه نامهٔ جوشکاری را کسب کرده و آن را در تمام مدت جوشکاری نزد خود نگهدارد و یک مامور آتش نشان نیز باید پس از پایان جوشکاری از عدم بروز آتش سوزی اطمینان حاصل کند.
- پیش بینی های مخصوص جهت 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

نحوه اتصال کابل های جوشکاری در حالت TIG:

کابل مربوط به انبر اتصال را به کانکتور (+) دستگاه متصل نمایید. اتصال الکتریکی را به خوبی با محکم نمودن کانکتور برقرار کنید .گیره سمت دیگر کابل را به قطعه کار و یا به میز کار در کمترین فاصله از محل جوشکاری محکم کنید.کابل تورچ باید به کانکتور (-) متصل شود (اتصال الکتریکی را به خوبی با محکم نمودن کانکتور برقرار کنید). کانکتور ۷پین تورچ را به کانکتور نر فیکس بر روی دستگاه متصل کنید. شلنگ گاز تورچ را به محل مربوط به آن متصل نمائید. کلید انتخاب پروسه جوشکاری (شکل ۴ آیتم ۷) را در وضعیت TIG (HF or LIFT) قرار دهید.



شکل شماره ۱

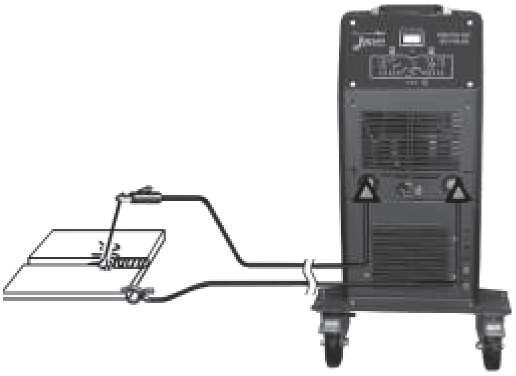
نحوه اتصال کابل های جوشکاری در حالت MMA:

اتصالات را مطابق شکل ۲ 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

OPM538PD101 99.09.01

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 ۲

❖ اتصال دستگاه به برق شهر

قبل از اتصال سیم های برق ورودی دستگاه به شبکه برق اصلی از درستی ولتاژ و فرکانس برق اصلی اطمینان حاصل کنید و برای اتصال دستگاه حتما از اتصالات و کلید های صنعتی استفاده کنید.

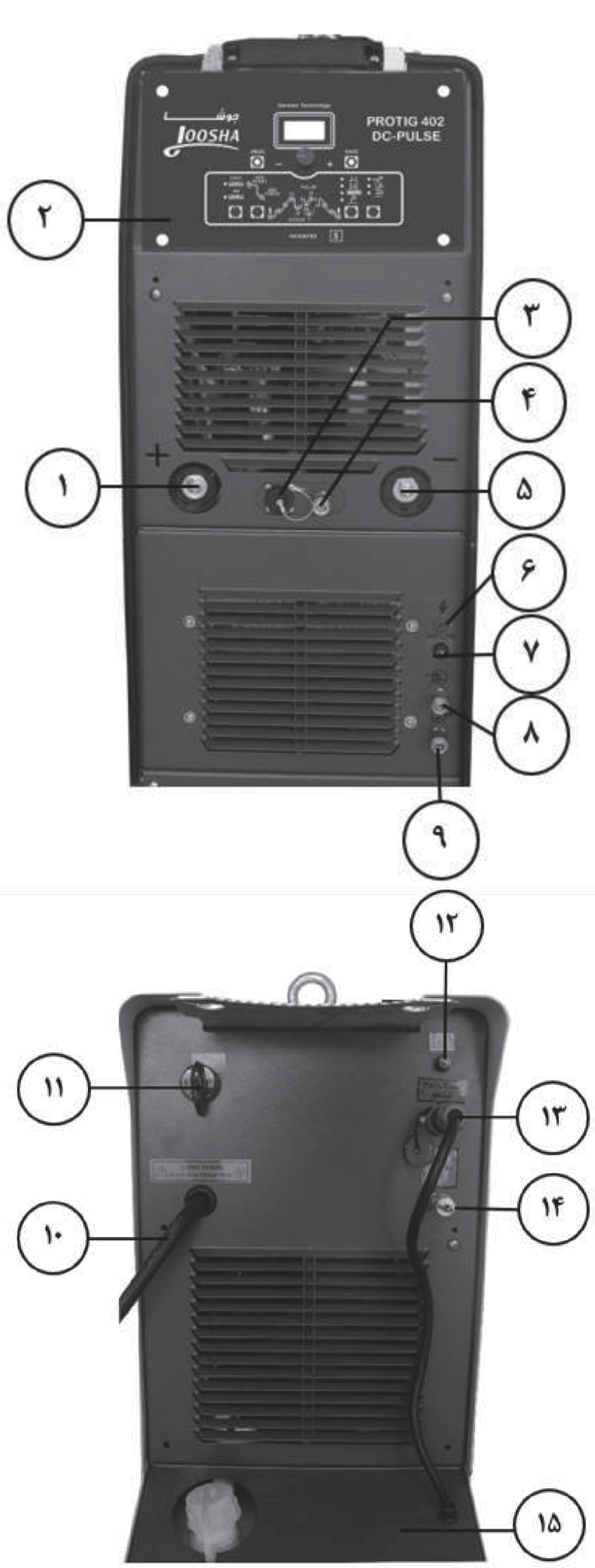
در صورتیکه دستگاه را بطور مستقیم و بدون استفاده از رابط به برق ورودی وصل می کنید، دقت کنید که سیم زرد و سبز رنگ به ارت وصل شود و سه سیم دیگر را به سه فاز ورودی وصل کنید.

جدول شماره ۲ مقادیر پارامترهای لازم جهت اتصال دستگاه به برق اصلی را نشان می دهد.

نام دستگاه	PRO TIG 402 DC PULSE
I_{max} @ X% (TIG)	400A (100%)
I_{max} @ X% (MMA)	400A (40%)
توان مصرفی دستگاه در حالت TIG و دیوتی سایکل X%	17.3KVA
توان مصرفی دستگاه در حالت MMA و دیوتی سایکل X%	22.8KVA
توان مصرفی دستگاه در حالت TIG و دیوتی سایکل ۱۰۰٪	17.3KVA
توان مصرفی دستگاه در حالت MMA و دیوتی سایکل 100%	19.4KVA
فیوز	D 35A
سطح مقطع کابل برق (mm^2)	4*6

جدول شماره ۲

❖ معرفی دستگاه:



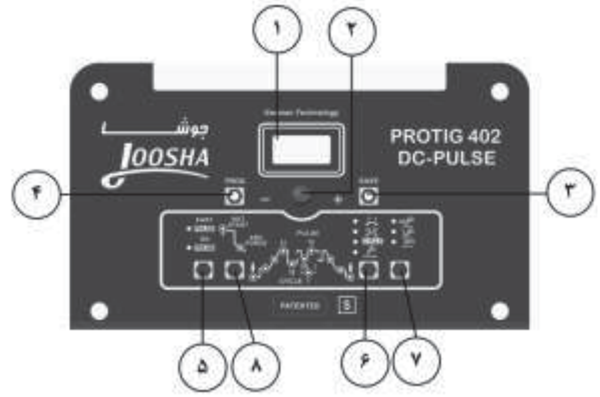
شکل شماره ۳

۱. کانکتورخروجی مثبت جوش
۲. پنل دستگاه
۳. کانکتور جهت اتصال کابل فرمان تورچ

OPM538PD101 99.09.01

۴. محل اتصال شیلنگ گاز(تورچ)
۵. کانکتورخروجی منفی جوش
۶. نشانگر برق دار بودن یونیت آب خنک
۷. فیوز یونیت آب خنک
۸. کونیک قرمز جهت اتصال به شلنگ قرمز تورچ
۹. کونیک آبی جهت اتصال به شلنگ آبی تورچ
۱۰. کابل برق ورودی
۱۱. کلید اصلی روشن، خاموش کردن دستگاه
۱۲. فیوز
۱۳. کانکتور جهت اتصال کابل فرمان به یونیت آب خنک
۱۴. محل اتصال شیلنگ کپسول گاز
۱۵. یونیت آب خنک

❖ معرفی پانل



شکل شماره ۴

۱. نمایشگر دیجیتال

۲.ولوم انکودر. با کمک آن امکان تنظیم کلیه پارامترهای جوشکاری وجود دارد.

۳. SAVE ذخیره سازی در حافظه

۴.PROG برنامه های جوشکاری. از این کلید جهت ذخیره سازی و یا بازیابی برنامه های کاربر (حداکثر تا 9 برنامه جوشکاری) استفاده می شود. پس از فشردن این کلید، کد مورد نظر را به کمک ولوم اصلی روی پنل یافته (pr1-pr9)، حال جهت load نمودن پارامترهای ذخیره شده جوشکاری، مجدد کلید prog را فشرده تا LOA بر روی نمایشگر ظاهر گردد در این هنگام تنظیمات پارامترهای جوشکاری مورد نظر اعمال خواهد شد. همچنین جهت ذخیره نمودن پارامترهای جوشکاری، در حالیکه ابتدا یکی از فضاهای pr1-pr9 را انتخاب نموده اید کلید save (شکل شماره ۴ آیتم ۳) را نگه داشته تا sav بر روی پانل ظاهر گردد در این هنگام پارامترهای جوشکاری مورد نظر ذخیره می گردد.

- در صورتیکه با چرخش ولوم (شکل شماره ۴ آیتم ۲) نمایشگر out را نمایش دهد می توان با یکبار زدن و رها کردن هر کلیدی روی پانل از این مرحله خارج شد.

۵.easy pulse،On pulse با کمک این کلید، قابلیت on pulse (انتخاب کلیه پارامترهای پالس توسط کاربر) و یا easy pulse (انتخاب پارامترهای پالس بصورت سینرجیک) در پروسه تیگ امکان پذیر می باشد. در جوشکاری on pulse امکان تنظیم پارامترهای پالس شامل f,I_b,I_p توسط کاربر وجود دارد. اما در جوشکاری بصورت سینرجیک (easy pulse) تنهاکافی است جریان پیک (I_p) توسط کاربر انتخاب شود و دو پارامتر دیگر (I_b،f) بصورت اتومات با مقادیر مناسب توسط دستگاه مقدارده‍ی می گردند.

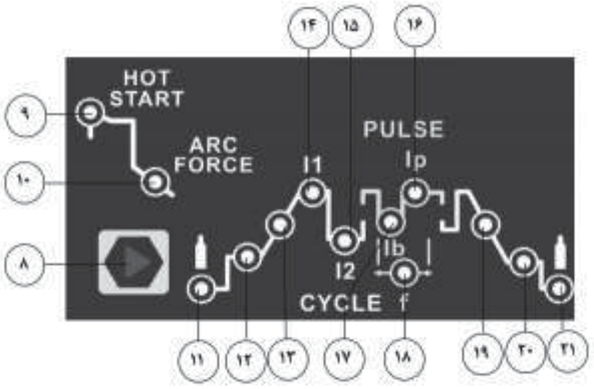
۶.کلید انتخاب شیوه جوشکاری: به کمک این کلید می توان یکی از شیوه های زیر را جهت جوشکاری انتخاب کرد:

I. حالت دو ضرب
II. حالت چهار ضرب
III. حالت Cycle
IV. جوشکاری نقطه ای

حالت Cycle: در این حالت می توان با کمک شستی تورچ، بین دو سطح مختلف جریان سوئیچ کرد، این قابلیت در جوشکاری با ضخامت های مختلف و نیز هر زمان که به دو سطح برای جریان جوشکاری نیاز باشد می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۷. کلید انتخاب پروسه جوشکاری: به کمک این کلید می توان به انتخاب یکی از پروسه های جوشکاری زیر پرداخت:

I. تیگ DC با استفاده از تکنیک HF
II. تیگ DC با استفاده از تکنیک LIFT
III. جوشکاریMMA



شکل شماره ۵

OPM538PD101 99.09.01

۸. **کلید تنظیم پارامترها:** از این کلید جهت تنظیم پارامترهای پروسه جوشکاری استفاده می شود، هر بار با زدن و رها کردن این کلید می توان به تنظیم پارامتر مورد نظر پرداخت. با نگه داشتن این کلید برای مدت زمان ۱ ثانیه، می توان از وضعیت تنظیم پارامترها خارج شد.

۹. **Hot start:** این پارامتر که تنها در جوشکاری MMA قابل تنظیم می باشد سبب سهولت بر قراری قوس در صورت استفاده از الکترودهای سخت می گردد و می تواند مقداری بین 0 تا 100 درصد را اختیار کند.

۱۰. **Arc force:** این پارامتر سبب افزایش انرژی قوس، در طول جوشکاری های ضعیف (poor welding) می گردد، با کمک این پارامتر می توان بهترین مشخصه دینامیک را برای دستگاه انتخاب نمود. مقدار این کمیت تنها در جوشکاری MMA و بین 0تا 100 درصد به کمک ولوم انکودر اصلی (شکل شماره ۴ آیتم ۲) تنظیم می گردد.

۱۱. **Pre gas time:** این پارامتر تنها در جوشکاری TIGبا HF و در صورت انتخاب یکی از حالات دو ضرب، چهار ضرب، cycle، جوش نقطه ای بین 0.1 تا 2 ثانیه قابل تنظیم می باشد.

۱۲. **جریان اولیه:** این پارامتر در پروسه های جوشکاری TIG با HF و LIFT و در صورت انتخاب یکی از حالات چهار ضرب و Cycle بین Min-Max قابل تنظیم می باشد.

۱۳. **Slope up time:** این پارامتر در هریک از پروسه های جوشکاری TIGبا HF، LIFT و نیز انتخاب یکی از حالات دو ضرب، چهار ضرب، cycle، جوش نقطه ای، بین 0تا 20 ثانیه قابل تنظیم می باشد.

۱۴. **جریان جوشکاری:** این پارامتر، جریان اصلی جوشکاری بوده و با I1 در پانل نشان داده شده است مقدار این جریان بین Min-Max در پروسه جوشکاری TIG و بین Min-Max در پروسه جوشکاری MMA قابل تنظیم می باشد.

۱۵. **Cycle current (I_2):** این پارامتر تنها در صورت انتخاب جوشکاری تیگ و حالت Cycle بین 8 تا 500 آمپر قابل تنظیم می باشد.

۱۶. **جریان پیک (I_p):** یکی از پارامترهای قابل تنظیم در حالت پالس (easy pulse،on pulse) جریان پیک بوده که مقداری بین 8-500A را می تواند اختیار کند.

۱۷. **جریان پایه (I_b):** یکی از پارامترهای قابل تنظیم در حالت پالس (on pulse) جریان پایه بوده که مقداری بین Min-Max را می تواند اختیار کند.

۱۸. **فرکانس (f):** یکی از پارامترهای قابل تنظیم در حالت پالس (on pulse) فرکانس بوده که مقداری بین 1-100Hz را می تواند اختیار کند.

۱۹. **Slope down time:** این پارامتر در هریک از حالت های TIGبا HF ؛ LIFT و نیز هریک از حالتهای دو ضرب، چهار ضرب، cycle، spot بین 0 تا20 ثانیه قابل تنظیم می باشد.

۲۰. **جریان پایانی جوشکاری:** این پارامتر در هریک از حالتهای TIGبا HF ؛LIFT و نیز یکی از حالتهای چهار ضرب، cycle، بین Min-Max قابل تنظیم می باشد.

۲۱. **Post gas time:** این پارامتر در هریک از حالتهای TIG با HF یا LIFT و نیز هر یک از شیوه های جوشکاری دو ضرب، چهار ضرب ؛ cycle و جوش نقطه ای، بین 0 تا 20 ثانیه قابل تنظیم می باشد.

❖ پارامترهای جوشکاری

پارامترها و مقادیر نشان داده شده برروی نشانگر در تصاویر فقط جهت آشنایی است.

- با چرخاندن کلید اصلی در وضعیت ''I''دستگاه را روشن کنید
- Joosha روی صفحه نمایش ظاهر شده و تمامی LED های موجود بر روی پانل روشن خواهند شد.

❖ نحوه تنظیم در جوشکاری الکترود (MMA)

۱. با فشردن کلید انتخاب پروسه جوشکاری (شکل شماره ۴ آیتم ۷) جوشکاری الکترود را انتخاب نمائید در این حالت LED مربوطه روشن خواهد شد، در این حالت می توانید به تنظیم قابلیت های ''Arc Force'' و ''Hot Start'' بپردازید.

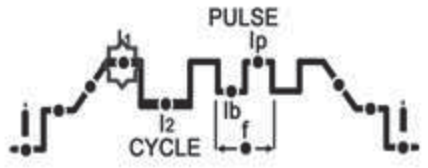
۲. کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را فشرده تا وارد تنظیمات مربوط به حالت MMA گردید پارامترهای مورد نظرجوشکاری به شرح زیر قابل تنظیم می باشند(توجه داشته باشید که با هر بار زدن کلید (شکل شماره ۵ آیتم ۸) می توان به تنظیم هریک از پارامترهای زیر پرداخت).

- **HOT START(0–100):** با تنظیم جریان hot start به کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) ، امکان شروع بهتر جوشکاری میسرمیگردد.

OPM538PD101 99.09.01

- **ARC FORCE (0-100)**: با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل می توان به تنظیم arc force در بازه (0-100) پرداخت. با افزایش این پارامتر، انرژی قوس نیز افزایش می یابد.

- **I_1**: با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل می توان **جریان اصلی جوشکاری** را بین-Min Maxتنظیم نمود.



۳. برای خارج شدن از تنظیم پارامترهای جوشکاریMMA، کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را فشرده و به مدت یک ثانیه نگه دارید و سپس رها کنید در این هنگام تنها LED سبز رنگ جریان I1 روشن خواهد ماند.

(جدول شماره ۳) مقدار جریان مصرفی را با توجه به نوع الکترود 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 الکترود نیز توجه نمود جریان مورد نیاز برای جوشکاری به وضعیت جوشکاری جوشکاری و نوع اتصال بستگی دارد و با افزایش ضخامت و قطر قطعه کار افزایش می یابد.

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

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

قطر الکترود: Øe   جریان جوشکاری: I

$$I=50\times(Øe-1)$$

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

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

ضخامت قطعه کار (mm)	نوع الکترود – بازه جریان جوشکاری									قطر الکترود (mm)
	۷۰۲۴ ۷۰۲۸	۷۰۱۸	۷۰۱۵ ۷۰۱۶	۷۰۱۴	۶۰۲۷	۶۰۲۰	۶۰۱۳	۶۰۱۲	۶۰۱۰ ۶۰۱۱	
≤ 5	-	-	-	-	-	-	۲۰-۴۰	۲۰-۴۰	-	۱.۶
	-	-	-	-	-	-	۲۵ - ۶۰	۲۵ - ۶۰	-	۲
≤ 6.5	۱۰۰-۱۴۵	۷۰-۱۰۰	۶۰-۱۱۰	۸۰-۱۲۵	-	-	۴۵ - ۹۰	۳۵- ۸۵	۴۰-۸۰	۲.۴
> 3.5	۱۴۰-۱۹۰	۱۱۵ -۱۶۵	۱۰۰-۱۵۰	۱۱۰ -۱۶۰	۱۲۵-۱۸۵	۱۰۰-۱۵۰	۸۰- ۱۳۰	۸۰- ۱۴۰	۷۵-۱۲۵	۳.۲
> 6.5	۱۸۰-۲۵۰	۱۵۰-۲۲۰	۱۴۰-۲۰۰	۱۵۰-۲۱۰	۱۶۰-۲۴۰	۱۳۰-۱۹۰	۱۰۵ - ۱۸۰	۱۱۰-۱۹۰	۱۱۰-۱۷۰	۴
> 9.5	۲۳۰-۳۰۵	۲۰۰-۲۷۵	۱۸۰-۲۵۵	۲۰۰-۲۷۵	۲۱۰-۳۰۰	۱۷۵ - ۲۵۰	۱۵۰-۲۳۰	۱۴۰-۲۴۰	۱۴۰-۲۱۵	۴.۸
	۲۷۵-۳۶۵	۲۶۰-۳۴۰	۲۴۰-۳۲۰	۲۶۰-۳۴۰	۲۵۰-۳۵۰	۲۲۵ -۳۱۰	۲۳۰-۳۰۰	۲۰۰-۳۲۰	۱۷۰-۲۵۰	۵.۶
	۳۳۵-۴۳۰	۳۱۵-۴۰۰	۳۰۰-۳۹۰	۳۳۰-۴۱۵	۳۰۰-۴۲۰	۲۷۵-۳۷۵	۲۵۰-۳۵۰	۲۵۰-۴۰۰	۲۱۰-۳۲۰	۶.۴
> 13	۴۰۰-۵۲۵	۳۷۵-۴۷۵	۳۷۵-۴۷۵	۳۹۰-۵۰۰	۳۷۵-۴۷۵	۳۴۰-۴۵۰	۳۱۰-۴۳۰	۳۰۰-۵۰۰	۲۷۵-۴۲۵	۸

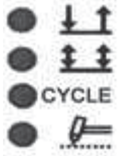
جدول شماره ۳

❖ نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ DC با HF

a. با چرخاندن کلید اصلی دستگاه در وضعیت "I" دستگاه را روشن کنید.

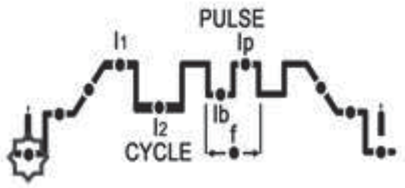
b. افشردن کلید انتخاب پروسه جوشکاری (شکل شماره ۴ آیتم ۷) ، **TIG DC(HF)** را انتخاب نمائید

c. با استفاده ازکلید(شکل شماره ۴ آیتم ۶)، انتخاب شیوه جوشکاری، یکی از حالات دوضرب، چهار ضرب، cycle و یا جوش نقطه ای قابل انتخاب می باشد.

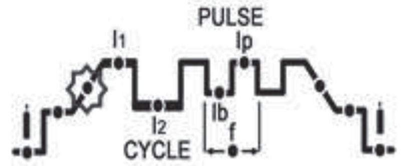


- در صورت انتخاب **حالت دو ضرب** نحوه تنظیم پارامترها بدین شرح است:
- کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را یکبار زده و رها کنید تا وارد مرحله تنظیمات گردید.
- نخستین LED که بر روی پانل روشن می شود عبارت است ازpre-gas time ، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر در محدوده 0.1-2s قابل تنظیم می باشد.

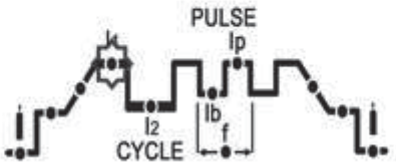
محدوده 0.1-2s قابل تنظیم می باشد.



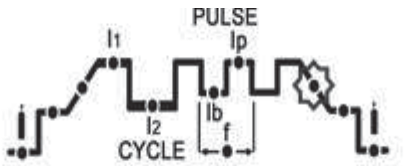
- پس از تنظیم پارامتر قبلی، مجدد کلید (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را زده و رها کنید در این هنگام دومین LED، slope up time روشن خواهد شد، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.



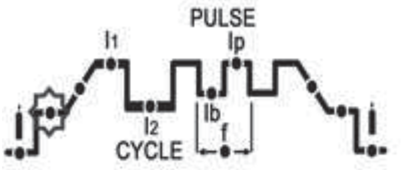
- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) ، LED بعدی **جریان اصلی جوشکاری** روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه Min-Maxخواهد بود.



- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی slope down time روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر نیز قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.



- پارامتر بعدی جهت تنظیم post gas time است، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- اکنون کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را برای حدود 1s نگه داشته تا از تنظیمات خارج شوید، نمایشگر در این هنگام جریان جوشکاری را نشان می دهد و LED سبز رنگ (I1) نیز روشن خواهد ماند و دستگاه آماده جوشکاری است.
- در صورت انتخاب **حالت چهار ضرب** نحوه تنظیم پارامترهای جوشکاری بدین شرح می باشد:
- کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را یکبار زده و رها کنید تا وارد مرحله تنظیمات گردید
- نخستین LED که بر روی پانل روشن می شود عبارت است ازpre-gas time ، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) بر روی پنل می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده 0.1-2s پرداخت.
- دومین پارامتر قابل تنظیم عبارت است از جریان اولیه جوشکاری، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده Min-Max پرداخت.

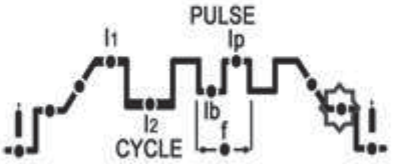


- پس از تنظیم پارامتر قبلی، دوباره کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را زده و رها کنید در این هنگام

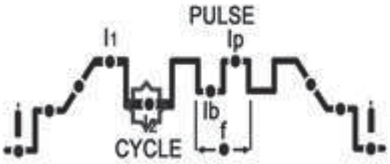
OPM538PD101 99.09.01

سومین LED، slope up time روشن خواهد شد، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل، این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.

- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی جریان اصلی جوشکاری روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه Min-Max خواهد بود.
- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی slope down time روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) ؛ این پارامتر نیز قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- پارامتر قابل تنظیم بعدی عبارت است از جریان انتهایی جوشکاری ؛ این پارامتر در بازه Min-Max قابل تنظیم می باشد. (البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I1).



- پارامتر بعدی جهت تنظیم، post gas time است، که با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- اکنون کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را برای حدود 1s نگه داشته تا از تنظیمات خارج شوید، نمایشگر در این هنگام جریان جوشکاری را نشان می دهد و دستگاه آماده جوشکاری است با فشردن شستی تورچ در ابتدا pre gas و سپس جریان اولیه جوشکاری را با توجه به مقدار تنظیم شده، خواهید داشت حال اگر شستی تورچ را رها کنید slope up شروع شده و جریان نیز به مقدار نهایی که تنظیم نموده اید خواهد رسید، با فشردن مجدد شستی تورچ slope down آغاز شده و جریان به مقدار پایانی که final current (crater current) نام دارد، خواهد رسید حال با رها کردن شستی تورچ جوشکاری خاتمه می یابد. (توجه داشته باشید که در انتهای پروسه جوشکاری post gas رخ خواهد داد.
- در صورت انتخاب **حالت cycle** نیز نحوه تنظیم پارامترهای جوشکاری به شرح زیر خواهد بود:
- کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را یکبار زده و رها کنید تا وارد مرحله تنظیمات گردید
- نخستین LED که بر روی پانل روشن می شود عبارت است از LED: pre-gas time، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)بر روی پانل می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده 0.1-2s پرداخت.
- دومین پارامتر قابل تنظیم جریان اولیه جوشکاری می باشد که با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده Min-Max پرداخت.
- پس از تنظیم پارامتر قبلی، دوباره کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را زده و رها کنید در این هنگام سومین LED، slope up time روشن خواهد شد، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل، این پارامتر نیز قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی (جریان اصلی جوشکاری)روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) ؛ این پارامتر قابل تنظیم در بازه Min-Max خواهد بود.
- پارامتر قابل تنظیم بعدی(I_2)cycle current است، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه Min-Max می باشد. (البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I1)



- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی (slope down time) روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- پارامتر قابل تنظیم بعدی عبارت است از جریان پایانی جوشکاری، این پارامتر قابل تنظیم در بازه Min-Max می باشد. (البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I1)
- پارامتر بعدی جهت تنظیم، post gas time است، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- اکنون کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)را برای حدود 1s نگه داشته تا از تنظیمات خارج شوید، نمایشگر در این هنگام جریان جوشکاری را نشان می دهد و دستگاه آماده جوشکاری است با فشردن شستی تورچ در ابتدا pre gas و سپس جریان اولیه جوشکاری را با توجه به مقدار تنظیم شده، خواهید داشت حال اگر شستی تورچ را رها

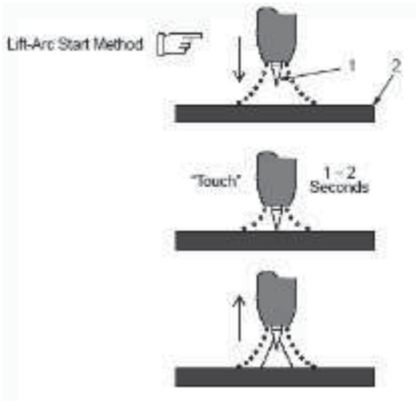
کنید slope up شروع شده و جریان نیز به مقدار نهایی که تنظیم نموده اید خواهد رسید، فشردن و رها کردن شستی تورچ برای کمتر از 1s، سبب می شود تا جریان جوشکاری به مقدار cycle current (I_2) برسد، با هر بار زدن و رها کردن شستی تورچ برای کمتر از 1s می توان به هر تعداد که بخواهیم بین این دو سطح جریان سوئیچ کنیم. حال با نگه داشتن کلید برای مدت زمان بیشتر از 2s، slope down آغاز شده و جریان به مقدار پایانی خود که final current (crater current) نام دارد خواهد رسید حال با رها کردن شستی تورچ جوشکاری خاتمه می یابد (توجه داشته باشید که در انتهای پروسه جوشکاری post gas رخ خواهد داد). در صورت انتخاب **جوش نقطه ای**، تنظیم پارامترها بدین شرح خواهد بود:

- کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را یکبار زده و رها کنید تا وارد تنظیمات گردید.
- نخستین LED که بر روی پانل روشن می شود عبارت است از LED: pre-gas time، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده 0.1-2s پرداخت.
- پس از تنظیم پارامتر قبلی، دوباره کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را زده و رها کنید در این هنگام LED، slope up time روشن خواهد شد، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی (جریان اصلی جوشکاری) روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) ،این پارامتر قابل تنظیم در بازه Min-Max خواهد بود.
- با دوباره فشردن و رها کردن کلید set، LED بعدی (spot time) روشن خواهد شد، با کمک ولوم (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پنل، این پارامتر نیز قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.

- با دوباره فشردن و رها کردن کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، LED بعدی (slope down time) روشن می شود، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)، این پارامتر قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- پارامتر نهایی جهت تنظیم، post gas time است، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)، موجود بر روی پانل، این پارامتر نیز قابل تنظیم در بازه 0-20s خواهد بود.
- اکنون کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)را برای حدود 1s نگه داشته تا از تنظیمات خارج شوید، نمایشگر در این هنگام جریان جوشکاری را نشان می دهد و دستگاه آماده جوشکاری است با فشردن شستی تورچ در ابتدا pre gas را خواهید داشت و سپس slope up شروع شده و جریان نیز به مقدار نهایی خود(I_1) که تنظیم نموده اید خواهد رسید، پس از مدت زمان تنظیم شده (spot time)، slope down آغاز شده و جوشکاری نیز قطع خواهد شد (توجه داشته باشید که در انتهای پروسه جوشکاری post gas رخ خواهد داد).

❖ نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ DC (LIFT)

نحوه تنظیم پارامترها کاملا مشابه TIG(HF) است، با این تفاوت که در این پروسه امکان تنظیم پارامتر pre gas time وجود ندارد و همچنین جهت تشکیل قوس از تکنیک HF استفاده نمی شود. جهت برقراری قوس ،ابتدا الکترود تنگستن را به قطعه کار بچسبانید سپس شستی تورچ را فعال کنید، (تا زمانی که نوک تنگستن به قطعه کار چسبیده باشد جریان اصلی برقرار نمی شود) تورچ را به آرامی از قطعه کار فاصله دهید تا قوس اصلی برقرار شود. (مطابق شکل ۶).



شکل شماره ۶

OPM538PD101 99.09.01

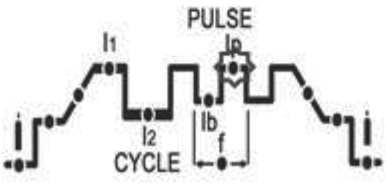
قطر الکترود (mm)	نوع الکترود بازه جریان جوشکاری (آمپر)	
	TIG DC	
	Tungsten Ce 1% Grey	Tungsten Rare Earth 2%Turchoise
۱	۱۰- ۵۰	۱۰ - ۵۰
۱.۶	۵۰ - ۸۰	۵۰ - ۸۰
۲.۴	۸۰ - ۱۵۰	۸۰ - ۱۵۰
۳.۲	۱۵۰- ۲۵۰	۱۵۰ - ۲۵۰
۴	۲۰۰ - ۴۰۰	۲۰۰ - ۴۰۰
۴.۸	۴۰۰ - ۵۰۰	۴۰۰ - ۵۰۰

جدول شماره۴

❖ نحوه تنظیم در جوشکاری پالسی (on pulse)

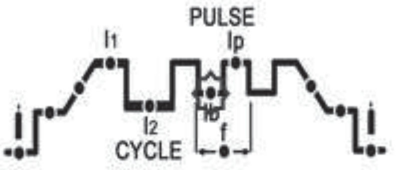
در طول انتخاب هریک از پروسه های جوشکاری TIG DC با HF یا LIFT، و در هر یک از شیوه های جوشکاری دو ضرب، چهار ضرب، cycle می توان با کمک کلید (شکل شماره ۴ آیتم ۵) (**on pulse**)، عملکرد پالسی را انتخاب نمود.

- با فشردن دکمه (شکل شماره ۴ آیتم ۵)، حالت پالس (On-Pulse) را انتخاب نمایید.
- پس از فعال سازی این حالت، با استفاده از کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، به تنظیم پارامترهای جوشکاری بپردازید، در این میان علاوه بر پارامترهایی که قبلا توضیح داده شد، پارامترهای مربوط به پالس نیز اضافه خواهند شد.
- نخستین پارامتر مربوط به پالس عبارت است از peak current (I_p)، جریان پیک، با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده 8-500A پرداخت.

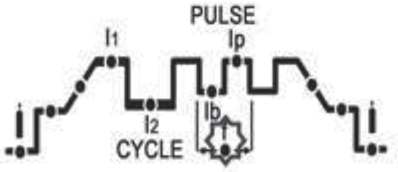


- دومین پارامتر قابل تنظیم، basic current (I_b)، جریان پایه می باشد.

با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) می توان به تنظیم این پارامتر در محدوده Min-Max پرداخت. (البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I_{1p})



پارامتر دیگر قابل تنظیم در حالت pulse عبارت است از فرکانس پالس



❖ نحوه تنظیم در جوشکاری پالسی (easy pulse)

در طول انتخاب هریک از پروسه های جوشکاری TIG DC با HF یا LIFT، و در هر یک از شیوه های جوشکاری دو ضرب، چهار ضرب، cycle می توان با کمک کلید (شکل شماره ۴ آیتم ۵) (**easy pulse**)، عملکرد پالسی سینرجیک را انتخاب نمود.

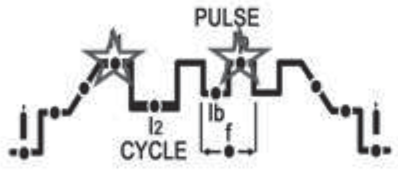
- با فشردن دکمه (شکل شماره ۴ آیتم ۵)، حالت پالس سینرجیک (easy-Pulse) را انتخاب نمایید.
- پس از فعال سازی این حالت، با استفاده از کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)، به تنظیم پارامترهای جوشکاری بپردازید، در این میان علاوه بر پارامترهایی که قبلا توضیح داده شد، می توانید به تنظیم پارامتر I_p (در محدوده Min-Max) بپردازید و دو پارامتر دیگر پالس که عبارتند از I_b،f بصورت اتومات و سینرجیک توسط دستگاه تنظیم می گردند. (فرکانس در حالت پالس بین مقدار 25-100HZ توسط دستگاه انتخاب می گردد).

❖ نحوه تنظیمات در جوشکاری تیگ پالسی on pulse و وضعیت cycle

- با استفاده از کلید (شکل شماره ۴ آیتم ۶) بر روی پنل cycle را انتخاب کنید.
- با استفاده از کلید (شکل شماره ۴ آیتم ۵) وضعیت on pulse را انتخاب نمایید.

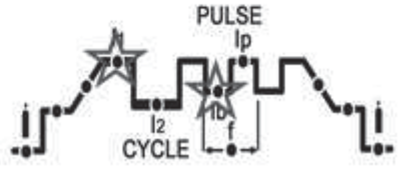
OPM538PD101 99.09.01

• کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را چند بار بزنید و رها سازید تا هر دو LED، I1 (LED سبز رنگ) و Ip (LED قرمز رنگ) شروع به روشن و خاموش شدن، بکنند. در این هنگام می توانید نخستین سطح جریان پیکI1p، را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل دستگاه، بین مقدار Min-Max ،تنظیم نمایید.



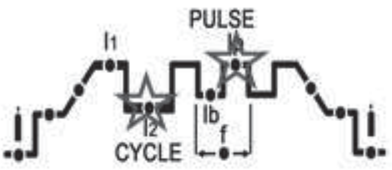
• کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را مجدد زده تا هر دو LED، I1 (LED سبز رنگ) و Ib (LED قرمز رنگ) شروع به روشن و خاموش شدن کنند، در این هنگام می توانید سطح جریان پایهI1b، را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)، بین مقدار Min-Max ،تنظیم نمایید.

(البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I1p)



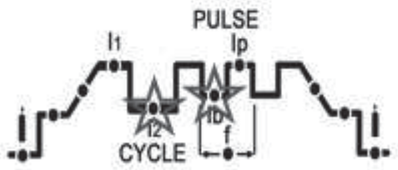
• کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)را مجدد زده تا هر دو LED ، I_2 ،Ip شروع به روشن و خاموش شدن کنند، در این هنگام می توانید I2p را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل دستگاه، بین مقدار Min-Max تنظیم کنید.

(البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I1p)



• کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)را مجدد زده تا هر دو LED، I_2و I_b شروع به روشن و خاموش شدن کنند، در این هنگام می توانید I2b را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)، بین مقدار Min-Max تنظیم کنید.

(البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I2p).



• پس از این مرحله می توانید فرکانس را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)، بین مقدار 1-100HZ تنظیم کنید

• مابقی پارامترها مشابه حالت cycle تنظیم می شوند. (توجه داشته باشید که ماکزیمم مقدار قابل تنظیم جریان پایانی جوشکاری به مقدار انتخاب شده برای I1p محدود می شود)

❖ نحوه تنظیمات در جوشکاری تیگ easy pulse و وضعیت cycle

۱.با استفاده از کلید (شکل شماره ۴ آیتم ۶) بر روی پانل cycle را انتخاب کنید.

۲.با استفاده از کلید (شکل شماره ۴ آیتم ۵) وضعیت easy pulse را انتخاب نمایید.

۳.کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را چند بار بزنید و رها سازید تا هر دو LED، I1(LED سبز رنگ) و Ip(LED قرمز رنگ) شروع به روشن و خاموش شدن، کنند. در این هنگام می توانید نخستین سطح جریان پیکI1p، را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲)موجود بر روی پانل دستگاه، بین مقدار Min-Max ،تنظیم نمایید.

۴.کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸) را مجدد زده تا هر دو LED، I1 (LED سبز رنگ) و Ib(LED قرمز رنگ) شروع به روشن و خاموش شدن کنند، در این هنگام سطح مناسب جریان پایه I1b، توسط دستگاه انتخاب گشته است.

۵.کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)را مجدد زده تا هر دو LED ، I_2 ،Ip شروع به روشن و خاموش شدن کنند، در این هنگام می توانید I_{2p} را با کمک ولوم انکودر (شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل دستگاه، بین مقدارMin-Max تنظیم کنید (البته ماکزیمم مقدار آن محدود می شود به مقدار انتخاب شده برای I1p)

۶. کلید تنظیم پارامترها (شکل شماره ۵ آیتم ۸)را مجدد زده تا هر دو LED، I_2و I_b شروع به روشن و خاموش شدن کنند، در این هنگام می توانید مقدار مناسب انتخاب شده برای این پارامتر توسط دستگاه را مشاهده نمایید.

۷. پس از این مرحله می توانید فرکانس مناسب تنظیم شده با توجه به مقدار I_{1p} انتخاب شده را مشاهده نمایید. (مقدار انتخاب شده بین 25-100HZ است)

۸. مابقی پارامترها مشابه حالت cycle تنظیم می شوند. (توجه داشته باشید که ماکزیمم مقدار قابل تنظیم جریان پایانی جوشکاری به مقدار انتخاب شده برایI_{1p} محدود می شود).

❖ نحوه ذخیره کردن پارامترهای جوشکاری در دستگاه

جهت ذخیره سازی پارامترهای جوشکاری در دستگاه مراحل زیر را انجام دهید (توجه داشته باشید که در این دستگاه امکان ذخیره و فراخوانی 9 برنامه جوشکاری وجود دارد)

- کلید PROG (شکل شماره ۴ آیتم ۴) را برای حدود 3s نگه داشته تا کد مربوط به ذخیره سازی و فراخوانی برنامه ها (pr1) بر روی پانل ظاهر شود، آنگاه کلید PROG را رها کنید.
- با کمک ولوم انکودر(شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل کد مورد نظرتان (pr1---pr9) را که می خواهید در آنجا پارامترها ذخیره شوند را انتخاب کنید(9 مکان قابل برنامه ریزی در این دستگاه وجود دارد).
- پس از انتخاب کد مورد نظر کلید save (شکل شماره ۴ آیتم ۳) بر روی پانل را تا زمانیکه sav بر روی نمایشگر ظاهر شود نگه داشته بدین ترتیب پارامترهای جوشکاری مورد نظر ذخیره خواهند شد.

توجه: در صورتیکه با چرخش ولوم انکودر(شکل شماره ۴ آیتم ۲)، در جهت ماکزیمم خود، out بر روی نمایشگر ظاهر شود، آنگاه با فشردن و رها کردن هر کلید، دستگاه به عملکرد قبلی خود باز می گردد.

❖ نحوه فراخوانی پارامترهای ذخیره شده

- کلید PROG (شکل شماره ۴ آیتم ۴) را برای حدود 3s نگه داشته تا کد مربوط به ذخیره سازی و فراخوانی برنامه ها (pr1) بر روی پانل ظاهر شود، آنگاه کلید PROG را رها کنید.
- با کمک ولوم انکودر(شکل شماره ۴ آیتم ۲) موجود بر روی پانل کد مورد نظرتان (pr1---pr9) را که می خواهید پارامترهای ذخیره شده در آن را ؛ فراخوانی کنید، انتخاب کنید(توجه داشته باشید در صورتیکه در هریک از کدهای (Pr1—Pr9)برنامه ای ذخیره نشده باشد تمامی LED های موجود بر روی پانل خاموش خواهند بود).
- کلیدPROG را نگه دارید تا زمانیکه LOA بر روی نمایشگر ظاهر شود.
- پارامترهای جوشکاری در این هنگام فراخوانی می شوند.

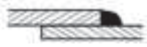
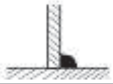
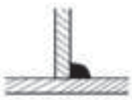
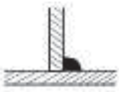
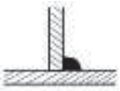
❖ عملکرد یونیت آب خنک

هنگامیکه دستگاه را روشن می کنیم سیستم خنک کننده، تورچ را برای یک بازه زمانی کوتاه خواهیم داشت و پس از آن یونیت آب خنک غیر فعال می گردد اما در طول پروسه جوشکاری و مدتی پس از اتمام آن، یونیت آب خنک بصورت پیوسته شروع به کار می کند.

❖ تنظیم پارامترهای جوشکاری فلزات استینلس استیل و مس :

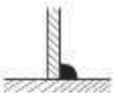
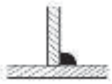
در جداول شماره ۵ و ۶ پارامترهای جوشکاری فلز استینلس استیل و مس ، متناسب با ضخامت و نوع اتصال قطعه کار بیان شده است .

پارامترهای جوشکاری فلز استینلس استیل :

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

جدول شماره ۵

پارامترهای جوشکاری فلز مس و آلیاژ مس :

ضخاموت 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 ۶

OPM538PD101 99.09.01

❖ 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 مستقیما 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 حتما 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 برروی قطعات داغ خودداری کنید. این عمل می تواند باعث ذوب شدن لایه عایق شده و تورچ را غیر قابل استفاده نماید.

بصورت متناوب عدم نشتی 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.

تجهیزات کنترل بصورت ریموت (درصورت سفارش)

دستگاههایPROTIG402DC-PULSE امکان کنترل جریان در حین جوشکاری بصورت ریموت را با استفاده از تجهیزات زیر فراهم می سازند:

ریموت دستی: با کمک ریموت دستی امکان کنترل جریان جوشکاری در وضعیت MMA وجود دارد تنظیم دیگر پارامترهای جوشکاری توسط کلید 8 (کلید تنظیم پارامترها) بر روی پنل میسر می باشد.

پدال پایی: در حالت تیگ دو ضرب و spot امکان کنترل جریان جوشکاری با استفاده از پدال پایی وجود دارد، تنظیم دیگر پارامترهای جوشکاری توسط کلید 8 (کلید تنظیم پارامترها) بر روی پنل میسر می باشد. توجه شود که مقادیر پارامترهای SLOPE UP , SLOPE DOWN بر روی پنل باید برابر با صفر انتخاب شود.

تورچ آب خنک و یا هوا خنک با قابلیت UP/DOWN:

در حالت TIG امکان کاهش و یا افزایش جریان جوشکاری با استفاده از کلیدهای UPو DOWN موجود بر روی تورچ فراهم می شود؛ تنظیم دیگر پارامترهای جوشکاری توسط کلید 8 (کلید تنظیم پارامترها) بر روی پنل میسر می باشد.

❖ علائم شناسایی خطا

کد خطا	علت وقوع	رفع اشکال
Hot	خطای افزایش دما	دستگاه را روشن بگذارید تا فن دستگاه را خنک نماید.
Cool	خطای افت فشار آب	مسیر رفت و بر گشت آب به تورچ را بررسی نمایید و در صورت وجود نشتی اتصالات را محکم نمایید.
Err	خطای افزایش جریان- اشکال در سیم کشی	با واحد خدمات و پشتیبانی شرکت تماس بگیرید.
vlt	خطای افزایش یا کاهش ولتاژ شبکه	چک نمایید ولتاژ شبکه در محدوده مجاز باشد. , -20% +15%
UNT	اشکال در انتقال سیگنال	ارتباط یونیت آب خنک با دستگاه قطع است. با وحد خدمات و پشتیبانی شرکت تماس بگیرید.

OPM538PD101 99.09.01

❖ معرفی نشانه های مورد استفاده دردستگاه های جوش و برش:

کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه

S

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

خطر! ولتاژ بالا

ارت حفاظتی

+

کانکتور با پلاریته مثبت

− کانکتور با پلاریته منفی

توجه!

تست موتور

پیش از استفاده از دستگاه، دستورالعمل مطالعه شود

فیوز

تست گاز

A

تنظیم جریان

V

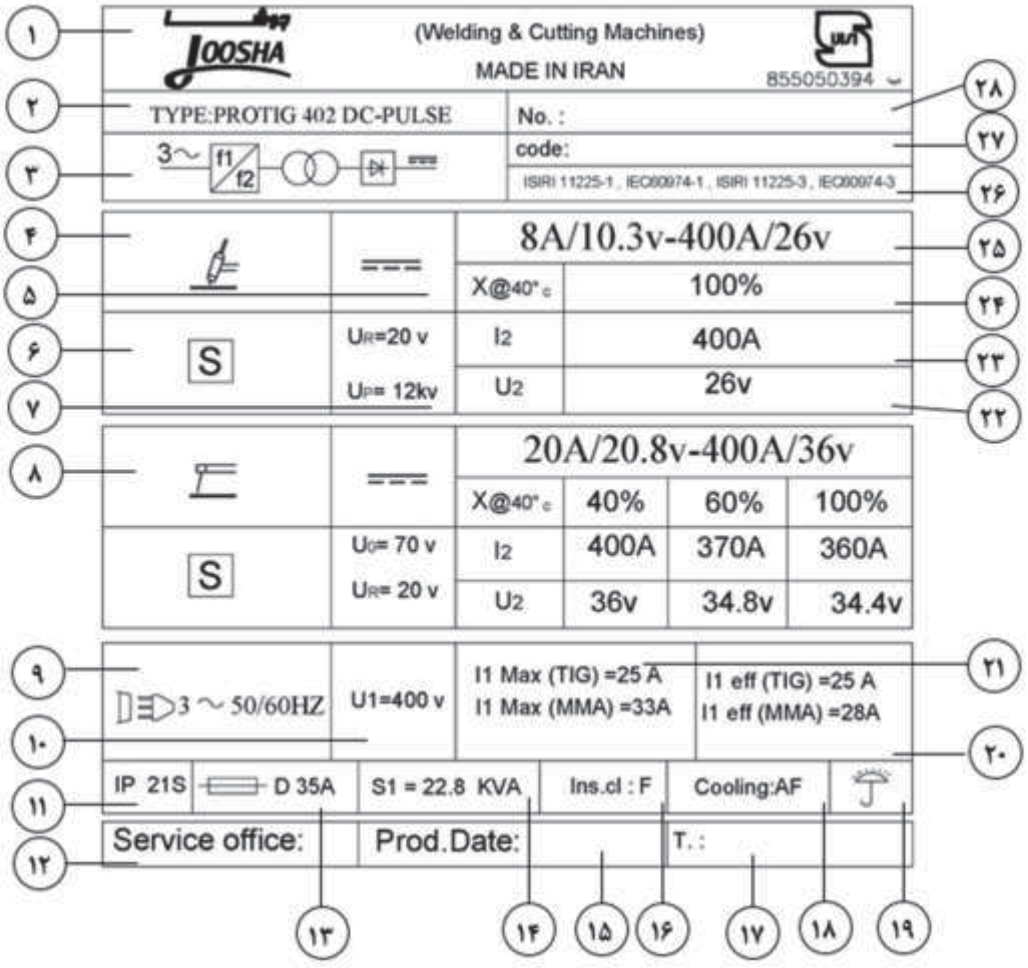
تنظیم ولتاژ

خطر! قطعات در حال چرخش

استفاده از دستکش مجاز نمی باشد

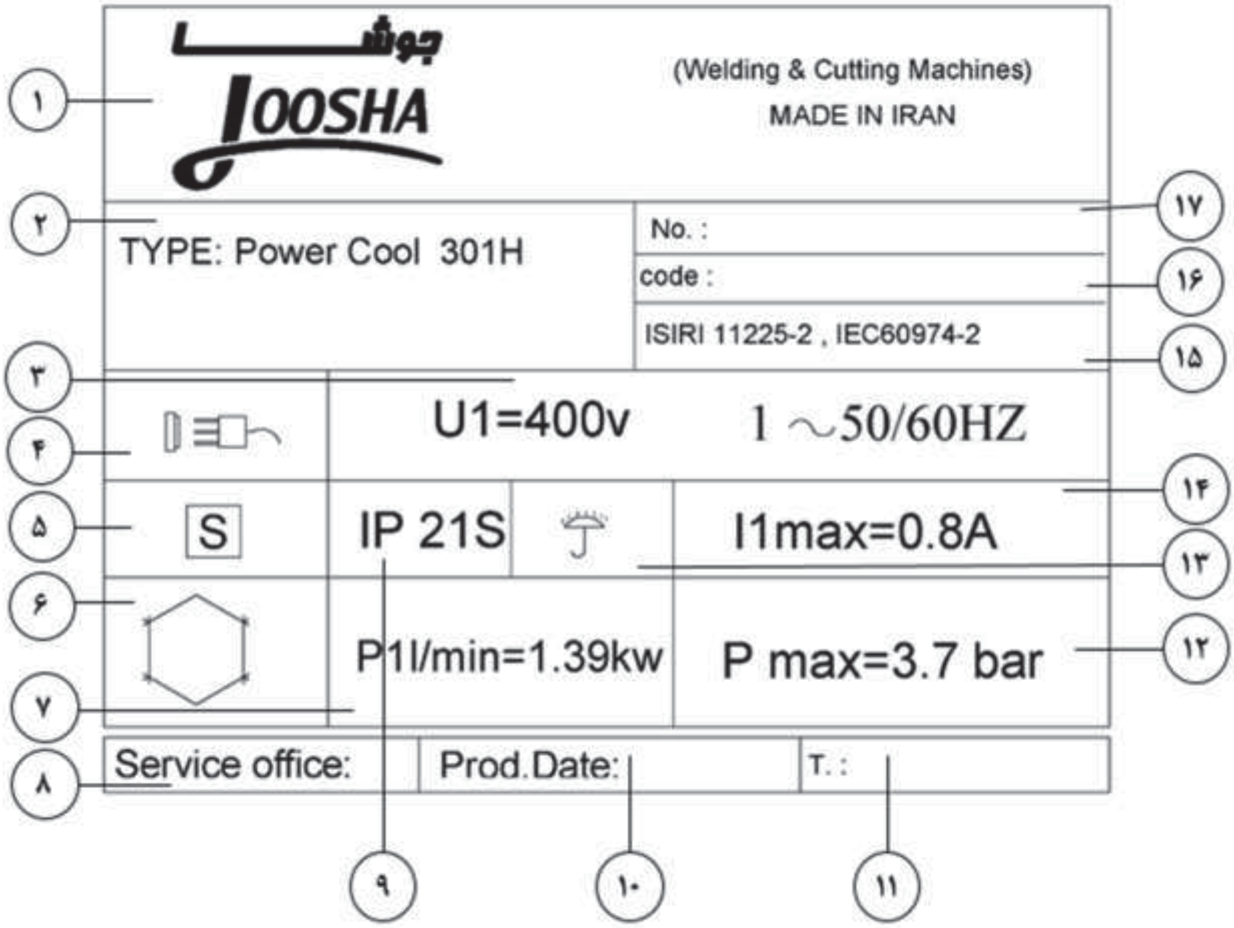
OPM538PD101 99.09.01

❖ معرفی پلاک (نمونه)



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

❖ پلاک یونیت آب خنک



١	نام کارخانه سازنده	١٠	تاریخ تولید
٢	نام دستگاه	١١	زمان تولید
٣	برق ورودی دستگاه تک فاز با فرکانس 50/60 HZ می باشد	١٢	حداکثر فشار مایع خنک کاری
۴	علامت منبع تغذیه اصلی	١٣	در زیر باران جوشکاری نگردد
۵	مطابق استاندارد IEC6094-1جهت حفاظت کاربرد در مقابل خطرات برق گرفتگی	١۴	ماکزیمم جریان اولیه دستگاه
۶	علامت خنک کاری	١۵	شماره استاندارد
٧	توان خنک کاری اسمی	١۶	کد دستگاه
٨	دفتر مرکزی	١٧	شماره سریال دستگاه
٩	درجه حفاظت دستگاه		

OPM538PD101 99.09.01

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

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

جدول (A) - انواع الکترودهای تنگستن مطابق با استاندارد

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

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

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

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

OPM538PD101 99.09.01

قطر الکترود تنگستن	الکترود تنگستن خالص	الکترود 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 الکترود تنگستن در حالت جریان AC و شکل موج نامتقارن

قطر الکترود تنگستن	الکترود تنگستن خالص	الکترود 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 الکترودتنگستن 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 3.2mm	6,7	آرگون (8lit/min)	125-145 A	307.2mm/min
	FILLET		2.4mm 1.6mm			140-160 A	256mm/min
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)

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	ندارد	4,5,6	آرگون (7lit/min)	90-110 A	256 mm/min
	FILLET					110-150 A	204.8 mm/min
3.2mm	BUTT	2.4mm	1.6mm	5,6,7	آرگون (7lit/min)	190-220 A	230.4 mm/min
	FILLET					210-250 A	179.2 mm/min
4.8mm	BUTT	2.4mm	3.2mm	6,7,8	آرگون (10lit/min)	220-250 A	204.8 mm/min
	FILLET					240-280 A	179.2 mm/min
6.4mm	BUTT	3.2mm	3.2mm	8,10	آرگون (15lit/min)	275-310 A	204.8 mm/min
	FILLET					290-340 A	179.2 mm/min

جدول (G)- جوشکاری تیتانیوم (DCEN)

OPM538PD101 99.09.01

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	2.4 mm	5,6	آرگون (5lit/min)	60 A	512 mm/min
	FILLET		3.2 mm			60 A	
3.2 mm	BUTT	2.4mm	3.2 mm	7,8	آرگون (9lit/min)	115 A	435.2mm/min
	FILLET		4 mm			115 A	
6.4 mm	BUTT	4.8mm	4 mm	8	آرگون (12lit/min)	100-130 A	563.2 mm/min
	FILLET					110-135 A	512mm/min
12.8 mm	BUTT	6.4mm	4.8 mm	10	آرگون (17lit/min)	260 A	256mm/min
	FILLET						

جدول (H) - جوشکاری منیزیم (AC-HF)

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

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

❖ توضیحات تکمیلی :

نوع تنگستن	رنگ	توضیحات
تنگستن خالص WP , EWP	سبز	الکترود تنگستن خالص غیر رادیو اکتیو بوده و برای کاربردهای AC و آلیاژهای آلومینیوم و منیزیوم 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	الکترود تنگستن سفید ، غیر رادیو اکتیو بوده و برای کاربرد های AC و آلیاژهای آلومینیوم و منیزیوم 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	الکترود 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 الکترود برای کاربردهای AC و جریان بالا مناسب بوده و در مقایسه با تنگستن خالص قوس پایدارتری را برقرار می کند.
تنگستن با 2% اکسید سریوم WC20,EWCe-2	نارنجی یا خاکستری	این الکترود شامل 1.8-2.2% اکسید سریوم است و جزو الکترودهای غیر رادیواکتیو می باشد . این الکترود در کاربردهای جوش AC و DC و فلزاتی نظیر فولادهای کم آلیاژ، فولادهای غیر خورنده ،آلیاژهای آلومینیوم،آلیاژهای منیزیوم ،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 الکترود تنگستن خالص بوده ولی شروع قوس و پایداری قوس آن همانند نوع توریم دار بوده و از طرفی طول عمر آن بیشتر است.
الکترود تنگستن با 1% اکسید لانتانیوم EWLa-1 , WL10	سیاه	از ویژگی های این الکترود می توان به شروع قوس بسیار عالی ، نرخ فرسودگی ، ذوب شدن پایین و پایداری خوب آن اشاره نمود . این الکترود 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 الکترود به عنوان جایگزین الکترود توریم دار استفاده نمود. این الکترود در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود.

OPM538PD101 99.09.01

الکترود تنگستن با 1.5 % اکسید لانتانیوم EWLa-1.5 , WL15	طلایی	از ویژگی های این الکترود می توان به شروع قوس بسیار عالی ، نرخ فرسودگی و ذوب شدن پایین و پایداری خوب آن اشاره نمود . این الکترود 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 الکترود به عنوان جایگزین الکترود توریم دار استفاده نمود. این الکترود در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود. از این الکترود می توان در جوشکاری فولادهای کربنی ، فولادهای زنگ نزن استفاده نمود . همچنین این الکترود توانایی بهتری نسبت به نوع توریم دار در به کار گیری جریان متناوب از خود نشان داده و همانند الکترود سریوم دار، قابلیت شروع و حفظ قوس با ولتاژ پایین را داراست. در مقایسه با الکترود تنگستن خالص ، نوع لانتانیوم دار در هنگام استفاده از جریان متناوب ، 50% ظرفیت حمل جریان بیشتری را از خود نشان می دهد.
الکترود تنگستن با 2% اکسید لانتانیوم EWLa-2 , WL-20	آبی و آبی آسمانی	از ویژگی های این الکترود می توان به نرخ فرسودگی و ذوب شدن پایین ، پایداری و شروع قوس خوب اشاره نمود . این الکترود 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 الکترود به عنوان جایگزین الکترود توریم دار استفاده نمود. این الکترود در کاربردهای AC و DC می تواند استفاده شود.از این الکترود می توان در جوشکاری فولادهای کربنی ، فولادهای زنگ نزن استفاده نمود . همچنین این الکترود توانایی بهتری نسبت به نوع توریم دار در به کار گیری جریان متناوب از خود نشان داده و همانند الکترود سریوم دار، قابلیت شروع و حفظ قوس با ولتاژ پایین را داراست. در مقایسه با الکترود 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 الکترود تنگستن توریم دار 2% است .
الکترود تنگستن با 2% اکسید ایتریوم Wy-20	آبی	الکترودهای تنگستن با اکسید ایتریوم،مزایای مشابه به تنگستن های با اکسید سریوم دارند.این تنگستن ها مقاومت بالایی در مقابل سوختن ، آن هم در جریان های بالا داشته ، اما در جریان های پایین قوس ناپایدارتری را تشکیل می دهند و 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.
الکترود تنگستن با 2% توریم WT20 , EWTH-2	قرمز	الکترود 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 کاربردDC ، نرخ خوردگی متوسط از مزایای آن محسوب شده و در در جریان های متوسط کاربرد دارد.
الکترود Layzr همراه با 1.5% اکسید لانتانیوم 0.08% اکسید زیرکونیوم 0.08% اکسید ایتریوم EWG	سبز فسفوری	جزو الکترودهای 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 الکترود 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.

OPM538PD101 99.09.01

❖ 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، آمپرمتر، ولتمتر 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، 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 ، ۳۳۱۳۷۱۱ (۰۱۱)

فاکس: ۳۳۱۳۷۱۱۶ (۰۱۱)

OPM538PD101 99.09.01

❖ لیست قطعات یدکی

PRO TIG 402 DC PULSE

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	12764	جریان CT تیپ ۱۵۰
2	13029010	ترمیستور
3	13997	برد RGE527EP102
4	30274	ترانس تغذیه TAU541ED100(EI84H)
5	31746	هیت سینک P42HPI001MD103
6	31747	هیت سینک P42HSB001MD102
7	35276	برد RCD3XEP100
8	35361	برد DRV00XEP101+ADRV00XEP101
9	35363	برد CAP00XEP100
10	35364	برد CT00XEP100-2
11	35109	برد DIS 5535EP112
12	ALP1442952	ژ- م ش- برد PAN538EP100
13	38213	ماژول دیود فست
14	6474500000	کنورتور GEK3-600A
15	CE---01113	پایه فیوز
16	CGC1041710	آی جی بی تی
17	10742	بست کابل پلاستیکی GE14
18	10899	دسته پلاستیکی بدنه
19	11175	کابل شیلددار ۰.۲۵*۴ (قلع اندود)۱
20	11186	کابل ۶*۴ افشان (ارت دار)
21	12136	سرشلنگی برنجی ۶*۸/۱ بیرون رزوه
22	13320	پایه برد پلاستیکی پایه کوتاه ۸میلیمتر
23	14135	کلید گردان ۳ فاز ۱-۰ حالت ۵۰-A4003 A Ec4003
24	15110	کانکتور نری بین راهی ۲ خانه کامپیوتری
25	15111	کانکتور مادگی بین راهی ۲ خانه کامپیوتری
26	18112	گیره اتصال جوشکاری(انبر اتصال) ۵۰۰ آمپر (آماده شده)
27	18215	چرخ ثابت سایز ۱۶ محور سر خود
28	20009	سرشلنگی برنجی ۸ با شش پر مجزا ۴/۱ رزوه ریز
29	20011	مغزی برنجی ۸/۱*۴/۱ رزوه ریز به طول ۲۷ میلیمتر با قطر ۱۴ میلیمتر
30	35051	برد HFIX00EP201T
31	35446	برد REL541EP100
32	35436	برد TCI541EP101
33	35447	برد PAN541EP100
34	7.227.020	کلید سه حالته سه کنتاکت MMA/2T/4T
35	7.456.154	پتانسیومتر 5k
36	7.458.220-R	سرولوم قرمز بزرگ فلش دار MMA 200 با خط
37	7.458.230-R	سرولوم کوچک فلش دار با خط
38	CE200FZY7D	فن V۳۸۰
39	CA-FF 70-95	کانکتور جوش ماده فیکس ۹۵*۷۰ با قاب قطر ۴۸
40	CA-MC 70-95	کانکتور جوش نر کابل ۹۵*۷۰
41	CGB1043233	شیربرقی 24VDCبا دو سر رزوه 1/8 مدل ZCQ-20B
42	CLA2641948	چرخ گردان آج دار سایز ۱۲.۵ محور سرخود ترمز دار با رینگ دایکاست
43	CLA9542231	دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری دستگاه Carry TIG 403 DC
44	SP2113/S7 1C	کانکتور ماده فیکس ۷ پین SP
45	T-FA3045	سرشلنگی
46	WF20K7ZZ1	کانکتورماده فیکس ۷ پین 20K
47	CLA3143108	سرشلنگی برنجی 6*1/8 بیرون رزوه با برنجی 14

❖ یونیت آب خنک

Power cool 301H

ردیف	کد کالا	نام کالا
1	T-FA3083	کونیک نری سرشلنگی بلند
2	10259	چراغ سیگنال ۳۸۰ ولت قرمز سر تخت
3	12133	سرشلنگی برنجی ۱۰*۱.۴ بیرون رزوه ۸
4	13147	سه راهی برنجی یک طرف سرشلنگی
5	13788	رادیاتور۱۰*۱۹*۲۰ سانتیمتر
6	18404	گالن آب ۵ لیتری کتابی (تزریق مجدد)
7	19037	کابل ۱*۵ ارت دار
8	19912	تبدیل برنجی درون رزوه ۴/۱ به بیرون رزوه ۴/۱ با ۶ پر برنجی ۲۵
9	860046000	ترموستات ۷۰ درجه
10	86004900	پرشرسوئیچ
11	CE---01113	پایه فیوز
12	CGA6741282	پروانه آلومینیومی قطر mm۲۰۰
13	CGB1541657	موتور پمپ
14	SI-0226220	آنتی ژل آب خنک
15	SI-0250535	تبدیل پروانه
16	SI-0258614	فیلتر آب
17	SP2110/P7II 1N	کانکتور نر کابل ۷ پین SP
18	T-FA3076	سرشلنگی با کانکتور فشاری قرمز مادگی
19	T-FA3086	سرشلنگی با کانکتور فشاری آبی مادگی

OPM538PD101 99.09.01

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.

الکتریسیته و میدان مغناطیسی ممکن است خطرناک باشند.

جریان الکتریک از درون هر جسم رسانایی که عبور نماید میدان الکتریکی و مغناطیسی (EMF) ایجاد می کند. 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 برروی 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 کابهای الکترود و اتصال را توسط بستن با یکدیگر، یکی کرد.
- هرگز کابل و تورچ را به دور خودتان نپیچید.
- بدنتان را بین انبرالکترود / 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.

B- حلقه ها و چرخدنده 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 ویا 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 ازجوشکاری 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 ویا 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 تعمیری برروی دستگاه، جدا نمایید.

۴. استنشاق دود حاصل ازجوشکاری 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 ازجوشکاری یا برشکاری میتواند چشمها را بسوزاند ویا 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 برروی دستگاه را رنگ آمیزی ویا جدا نفرمایید.

OPM538PD101 99.09.01

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

با اجرای استانداردهای:

✓ IEC 60974-4(ISIRI11225-4) و BSEN 50504 (ISIRI17445)
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 شوک‌الکتریکی و افزایش ایمنی کاربر را به ما بسپارید.

آشنایی با نمادهای کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره-ای تجهیزات جوشکاری قوس‌الکتریکی

نماد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس استاندارد (BSEN 50504 (ISIRI17445

نماد بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس استاندارد (IEC 60974-4 (ISIRI 11225-4

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

– آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد در سال ۱۳۸۱

– آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه کالیبراسیون همکارسازمان ملی استاندارد در سال ۱۳۹۱

– دارای گواهینامه تایید صلاحیت به شماره Ma/2552 و Ma592 از سازمان ملی استاندارد ایران

– دارای گواهینامه مرکز ملی تائید 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 ۵-۱	الف- بازرسی چشمی مطابق با بند ۵-۱
ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق بند ۵-۶ مقاومت عایق مطابق بند ۵-۳ مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۵-۲	ب- آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق با بند ۵-۶ مقاومت عایق مطابق با بند ۵-۳ مقاومت هادی محافظ مطابق با بند ۵-۲
پ- آزمایش کارکرد: - بدون الزامات	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 (IEC 60974-4 (ISIRI 11225-4 در تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی انجام آزمایش برای بازرسی دوره ای و پس از تعمیر و همچنین نگهداری تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی برای اطمینان از ایمنی الکتریکی آنها است.

اجرای استاندارد فوق برای منابع تغذیه که برای جوشکاری قوس الکتریکی و فرآیندهای وابسته استفاده می‌شوند و مطابق با استانداردهای ملی ۶- ۱۱۲۲۵یا ۱- ۱۱۲۲۵ ساخته شده‌اند، کاربرد دارد.

تعاریف و اصطلاحات:

کالیبراسیون

مقایسه یک دستگاه اندازه‌گیری (مانند نمایشگرهای جریان، ولتاژ دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری) با یک دستگاه مرجع، جهت تعیین خطای اندازه‌گیری درنقاط 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 (BS EN 50504 (ISIRI 17445 انجام می شود.

OPM538PD101 99.09.01

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 ازنتایج اندازه‌گیری و تاثیر آن بر روی عملکرد دستگاه داشته باشد، ولی در اعتباردهی علاوه بر مورد فوق مراحل زیر نیز انجام می شود:

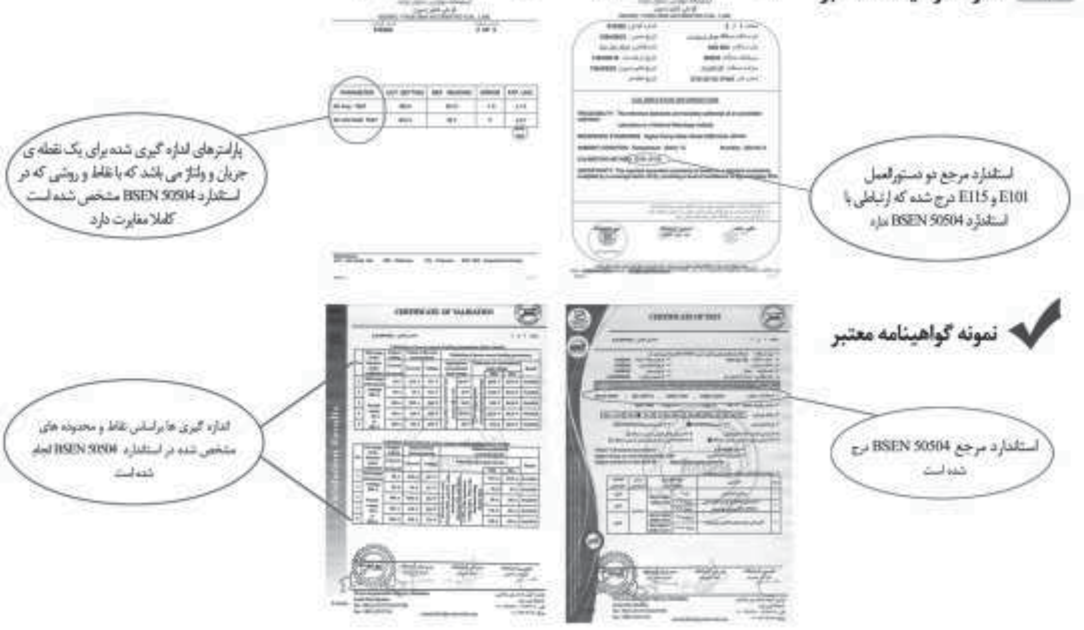
- اندازه‌گیری نمایشگرهای ولتاژ، جریان، سرعت تغذیه سیم وایرفیدر و سرعت سنج های مربوط به سرعت حرکت کالسکه و تراک در دستگاههای زیر پودری
- اندازه‌گیری وتنظیم خروجی دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری و وایرفیدرها
- اندازه‌گیری و بررسی رابطه بین ولتاژ بار و جریان قراردادی در خروجی دستگاه جوشکاری
- بررسی خطای محاسبه 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 دستگاهای جوشکاری و برشکاری می باشد که توسط کارکنان آموزش دیده، مجرب و آشنا به فرآیند جوشکاری الکترود دستی (SMAW)، TIG، MIG و... انجام می شود، که علاوه بر تنظیم خروجی دستگاه های جوشکاری و برشکاری با یک مقیاس مرجع قراردادی و مقایسه آن با مقادیر مطرح شده در استاندارد اعتباردهی، در بر گیرنده فرآیند کالیبراسیون نمایشگرهای دستگاه هم می شود.
- کاری که آزمایشگاههای کالیبراسیون الکتریکال (ولتاژ و جریان) به علت عدم آگاهی از استاندارد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی(BSEN 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 تائید صلاحیت ایران، که استاندارد (BSEN 50504 (ISIRI 17445 را دردامنه کاربرد خود دارند انجام شود و سایر آزمایشگاه ها صلاحیت انجام این کار را ندارند.

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

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

تفاوت بین گواهینامه‌های معتبر و نامعتبر: