



سازمان فروش محصولات گام الکتریک و جوشا

JOOSHA

گام الکتریک

تحت لیسانس هرکله آلمان



دستورالعمل استفاده از دستگاه های جوشکاری

DIGI TIG402 AC/DC

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

شماره دفتر فروش : 02188288523 - 02188286834

فروشگاه اینترنتی : www.Gaamarket.com

سایت رسمی شرکت : www.Gaamelectricalborz.com



اسکن کنید



| | | | |
|--|---------|---|--------|
| نگهداری..... | ۱۰..... | مقدمه | ۲..... |
| نحوه نگهداری تورچ جوشکاری | ۱۰..... | شرح | ۲..... |
| سیگنال های خطا | ۱۰..... | قابلیتهای دستگاه | ۲..... |
| معرفی نشانه های مورد استفاده در دستگاه های جوش و برش | ۱۱..... | اطلاعات فنی | ۲..... |
| معرفی پلاک | ۱۲..... | محدودیتهای استفاده (IEC60974-1) | ۲..... |
| پلاک یونیت آب خنک | ۱۳..... | نحوه حمل و نقل و بلندکردن دستگاه | ۳..... |
| استفاده از ضمانت دستگاه | ۱۴..... | باز کردن بسته بندی دستگاه | ۳..... |
| دفتر خدمات پس از فروش | ۱۴..... | دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج | ۳..... |
| لیست قطعات یدکی | ۱۵..... | الکترومغناطیسی EMC | ۳..... |
| دستورات ایمنی | ۱۶..... | تجهیزات حفاظتی و امنیتی | ۴..... |
| بر چسب هشدار | ۱۷..... | نحوه اتصال کابل های جوشکاری | ۵..... |
| معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا | ۱۸..... | اتصال دستگاه به برق شهر | ۷..... |
| | | معرفی دستگاه | ۷..... |
| | | معرفی پائل | ۷..... |
| | | پارامترهای جوشکاری | ۸..... |
| | | نحوه تنظیم در جوشکاری الکتروود (MMA) | ۸..... |
| | | نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ AC/DC | ۸..... |
| | | قابلیت کاهش مصرف انرژی | ۹..... |



❖ مقدمه

مشتری گرامی:

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

حق هر گونه تغییری در محتویات دفتر چه بنون 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 DIGITIG 402 AC/DC تیگ با قابلیت HF می باشد که بر اساس تکنولوژی ایتورتر و با استفاده از سونیچهای قدرت IGBT ساخته شده است. دستگاه همچنین مجهز به سیستم کنترل دیجیتال همه پارامترهای جوشکاری است.

دستگاه DIGITIG 402 AC/DC، یک دستگاه قوی با تکنولوژی بالا و کاربری آسان می باشد و هنگام کار در جریان DC امکان جوشکاری تیگ فلزاتی مانند، استنلس استیل، کربن استیل، مس و آلیاژهای آن و در جریان AC امکان جوشکاری آلومینیوم و آلیاژهای آن را فراهم می سازد. علاوه بر این امکان جوشکاری MMA امکان پذیر است.

❖ قابلیت های دستگاه

- کنترل دیجیتالی کلیه پارامترهای جوشکاری
- عالیترین ویژگیهای جوشکاری تیگ
- دارای قابلیت HF
- قابلیت کاهش مصرف برق، فن دستگاه و سیستم آب خنک تنها در هنگام جوشکاری به کار می افتد
- قابلیت کار در صورت نوسان ولتاژ ورودی از ۱۵% + تا ۲۰% +
- امکان جوشکاری MMA
- کاربری ساده
- مصرف انرژی پایین

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

❖ اطلاعات فنی

مشخصات فنی این دستگاه در جدول زیر خلاصه شده است.

| DIGITIG 401ACDC | | نام دستگاه |
|--------------------|-------|---------------------------|
| AC | DC | |
| 3phase/400v | | ولتاژ |
| 10 - 400 A | | بازه جریان |
| 22 KVA | | توان راه اندازی دستگاه |
| 72 V | | ولتاژی باری |
| 400 A | 310 A | جریان در دیوتی سایکل ۱۰۰٪ |
| - | 340 A | جریان در دیوتی سایکل ۶۰٪ |
| - | 400 A | جریان در دیوتی سایکل ۳۰٪ |
| F | | کلاس عایقی دستگاه |
| IP21S | | کلاس حفاظتی دستگاه |
| 95 × 50 × 102 mm | | ابعاد دستگاه |
| 80 Kg | | وزن دستگاه |

جدول شماره ۱

❖ محدودیتهای استفاده (IEC 60974-1)

بر اساس استاندارد IEC 60974-1 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 الکترود یا سیم جوش، ...) می باشد. این دستگاه قادر است تا جریان خروجی I_2 آمپر را در دیوتی سایکل %X تلمین کند به عبارت دیگر سیکل کاری در بازه زمانی ۱۰ دقیقه، %X می باشد و اگر زمان سیکل کاری بیشتر از مقدار تعیین شده گردد، سیستم حفاظت حرارتی دستگاه (جهت حفاظت از اجزای مختلف) فعال گشته و فن دستگاه نیز بطور پیوسته کار خواهد کرد، سپس پس از چند دقیقه حفاظت غیر فعال شده و دستگاه مجدداً برای جوشکاری آماده می گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

❖ نحوه حمل و نقل و بلند کردن دستگاه

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

❖ باز کردن بسته بندی دستگاه

لیست قطعات به شرح زیر می باشد:

- تورچ تیگ آب خنک
 - یونیت آب خنک
 - انبر اتصال
 - حمل کننده
- در صورت سفارش:
- انبر جوش
 - رگولاتور و فلومتر گاز
 - ریموت و پدال پایی
 - ماسک اتومات جوشکاری

❖ دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل

امواج الکترومغناطیسی EMC

این دستگاه جوشکاری بر طبق شرایط متدرج 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 راهمایی های فنی سازنده دستگاه، راه حل مناسبی را پیدا کند. در بعضی از موارد به سادگی کافی است که مدار جوشکاری را به زمین متصل کرد. در بقیه موارد ممکن است با استفاده از فیلتر ورودی و قرار دادن دستگاه جوشکاری و قطعه کار در یک دیواره محافظ تداخل امواج الکترومغناطیسی را کاهش داد. در هر حال تداخل امواج الکترومغناطیسی را باید تا حد امکان کاهش داد تا باعث عملکرد نادرست دیگر دستگاههای الکترونیکی نگردد.

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

هیچ گونه تغییری را نباید در مدار زمین ایجاد کرده مگر با تایید متخصصی که تعیین کند این تغییر، تاثیری در افزایش خطر بروز حادثه ندارد. بطور مثال موازی کردن مسیر برگشت

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

الف) ارزیابی محل نصب دستگاه جوش

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

کابلهای دیگری مانند: کابلهای کنترلی، کابلهای مخابراتی و سیگنال الکتریکی که در زیر، بالا و اطراف دستگاه جوش قرار دارند.

- کلمپیوترها و دیگر دستگاههای کنترلی
- سلامت افراد نزدیک به دستگاه جوش بطور مثال قلب مصنوعی و یا سمعک

- تجهیزات حفاظتی و ایمنی
 - 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 متدرج در استاندارد IEC ساخته شده و مقررات مربوط به مهندسی برق و ابزار دقیق نیز در آن رعایت شده است.

ب) روش های کاهش تشعشع امواج

۱- برق اصلی

تجهیزات جوشکاری باید مطابق با توصیه های سازنده به برق متصل شود. در صورتی که تداخلی ایجاد شود ممکن است اقدامات دیگری نیز لازم باشد. بطور مثال استفاده از فیلترهای ورودی برای اتصال به برق اصلی باید از وضعیت ثابت کابل برق و وجود لوله فلزی محافظ کابل یا مشابه آن اطمینان حاصل کرد. تمامی قسمتهای پوشش فلزی کابل باید از لحاظ الکتریکی 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 تملی درب ها و پوشش ها محکم بوده و پیچ های مربوط به آن کاملاً بسته باشد. هیچ گونه تغییراتی به غیر از تغییرات و تنظیمات مندرج در دستورالعمل کارخانه سازنده مجاز نیست.

۳. کابل های جوشکاری

کابل های 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 تملی قطعات فلزی نزدیک به دستگاه جوشکاری بهم متصل شوند. قطعات فلزی متصل به قطعه کار ممکن است در صورت تماس همزمان دست ها با الکتروود و آن قطعات باعث بروز شوک الکتریکی در بدن اپراتور گردد.

اپراتور باید از لحاظ الکتریکی از تمام قطعات فلزی ایزوله باشد.

۵. اتصال به زمین قطعه کار

در صورتی که قطعه کار به دلایل ایمنی یا به دلیل ابعاد، اندازه و موقعیت آن به زمین متصل نباشد (بطور مثال سازه های فولادی یا قسمت خارجی بدنه کشتی ها) در بعضی از موارد می توان برای کاهش تشعشع امواج اینگونه قطعات کار را به زمین متصل نمود. باید اطمینان حاصل کرد که اتصال به زمین قطعه کار باعث افزایش خطر بروز شوک الکتریکی نشده و همچنین در کار سایر 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.

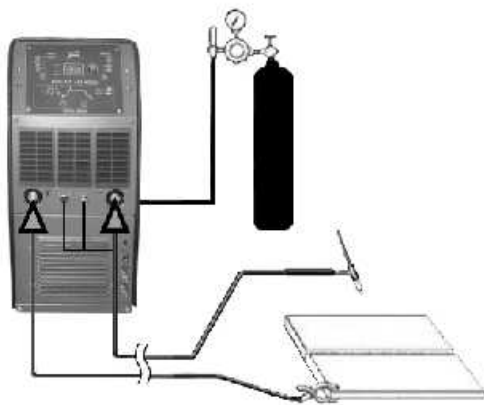
• هر گونه تعمیرات باید توسط تکنسین ماهر و یا خدمات پس از فروش شرکت سازنده انجام پذیرد.

• قبل از شروع به استفاده از دستگاه، از لحاظ ظاهری و با در نظر گرفتن اشکالات احتمالی تورچ، تملی کابل ها، اتصالات که امکان آسیب خارجی را بوجود می آورد، بررسی شود. در هنگام کاربردن 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 تملی آنها باید مطابق استاندارد باشد، پوشیده شود. پوشش ها نباید از مواد مصنوعی ساخته شده باشند. کفش ها باید کاملاً بسته باشند و سوراخ نداشته باشد (جهت جلوگیری از نفوذ جرقه ها). در صورت نیاز باید پوشش محافظ سر، نیز استفاده شود باید با مقررات ذکر شده در بالا مطابقت داشته باشد. برای محافظت بیشتر از چشم در برابر اشعه ماورای بنفش می توان از عینک محافظ با پوشش کناری استفاده کرد. مقررات پیشگیری از حوادث با صراحت بیان می کند که تهیه وسایل محافظتی مناسب، به عهده کارفرما بوده و همچنین استفاده کننده از دستگاه جوش نیز موظف به پوشیدن پوشش مناسب جوشکاری می باشد.

• جهت محافظت در شرایط خطرناک با احتمال ایجاد شوک الکتریکی، دستگاه های جوشکاری و رکتیفایرهایی که می توانند بصورت جریان مستقیم و یا جریان متناوب بکار گرفته شوند، از مواد ایزوله کننده و عایق برای محافظت در برابر برق گرفتگی ناشی از برقراری تماس بین قطعات برقدار و زمین نمودار باید استفاده شود. لباس کار سالم و خشک و همراه دستکش های بلند و کفش های با کف لاستیکی باید بکار گرفته شود. هوای محیط کار باید جریان داشته باشد و در صورت نیاز باید سیستم تهویه نصب گردیده و ماسک تنفسی محافظ نیز استفاده گردد.

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

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 ۱۰ پین تورچ را به کانکتور تر فیکس بر روی دستگاه متصل کنید. شلنگ گاز تورچ را به محل مربوط به آن متصل نمائید. کلید انتخاب پروسه جوشکاری (شکل ۴ آیتم ۲) را در وضعیت TIG (HF or LIFT) قرار دهید.



شکل شماره ۱

(جدول شماره ۲) مقدار جریان مصرفی را با توجه به نوع و قطر الکتروود برای جوشکاری نشان می دهد مقادیر بیان شده در جدول کاملاً دقیق نیستند و تنها برای راهنمایی می باشند. **توجه:** در صورت جوشکاری سری **AL-1000**، حتماً از تنگستن سبز استفاده شود و در سایر کاربردها الکتروود تنگستن طوسی مناسب می باشد.

| قطر الکتروود (mm) | نوع الکتروود | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | بازه جریان جوشکاری (آمپر) | |
| | TIG DC | |
| | Tungsten Ce 1% Grey | Tungsten Rare Earth 2%Turchoise |
| 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 شماره ۲

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 زنگ و یا زنگ زدگی ها و یا مشابه آن پاک باشد)

- در صورتی که عملیات جوشکاری برای مدت زمان زیادی باید متوقف شود، دستگاه را باید خاموش کرد.
- تحت هیچ شرایطی وقتی که پوشش بدنه دستگاه جوشکاری باز است نباید آن را روشن کرد. (بطور مثال برای تعمیرات)، چرا که صرف نظر از مقررات ایمنی، ختنک 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 نلمه جوشکاری را کسب کرده و آن را در تمام مدت جوشکاری نزد خود نگهدارد و یک ملامور 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:
اتصالات را مطابق شکل ۱ در حالیکه دستگاه خاموش است برقرار کنید به موارد زیر توجه داشته باشید:

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

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

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

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

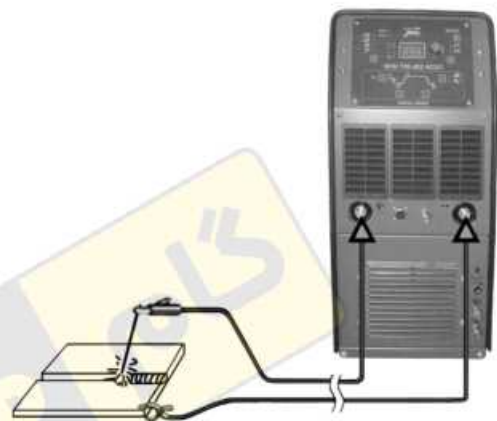
با استفاده از فرمول زیر می توان جریان تقریبی را برای جوش فلزات معمولی محاسبه کرد:

$$I = 50 \times (\phi e - 1)$$

قطر الکتروود: ϕe جریان جوشکاری: I

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

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

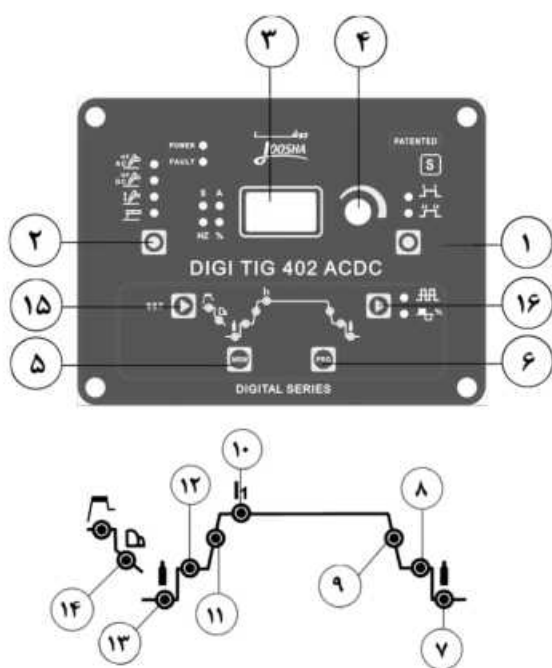


شکل شماره ۲

| قطر الکتروود (mm) | توع الکتروود - یازه جریان جوشکاری | | | | | | | | | ضخامت قطعه کار (mm) | | | |
|-------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|---------|---------|-------|
| | ۶-۱۰ | ۶-۱۱ | ۶-۱۲ | ۶-۱۳ | ۶-۲۰ | ۶-۲۷ | ۷-۱۴ | ۷-۱۵ | ۷-۱۶ | | ۷-۱۸ | ۷-۲۴ | ۷-۲۸ |
| ۱۶ | - | - | ۲۰-۴۰ | ۲۰-۴۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | ≤ 5 |
| ۲ | - | - | ۲۵-۶۰ | ۲۵-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | ≤ 6.5 |
| ۲.۴ | ۴۰-۸۰ | ۴۰-۸۰ | ۳۵-۸۵ | ۴۵-۹۰ | - | - | ۸۰-۱۲۵ | ۶۰-۱۱۰ | ۷۰-۱۰۰ | ۱۰۰-۱۴۵ | ۱۰۰-۱۴۵ | ۱۰۰-۱۴۵ | ≤ 6.5 |
| ۳.۲ | ۷۵-۱۲۵ | ۷۵-۱۲۵ | ۸۰-۱۴۰ | ۸۰-۱۳۰ | ۱۰۰-۱۵۰ | ۱۲۵-۱۸۵ | ۱۱۰-۱۶۰ | ۱۰۰-۱۵۰ | ۱۱۵-۱۶۵ | ۱۴۰-۱۹۰ | ۱۴۰-۱۹۰ | ۱۴۰-۱۹۰ | > 3.5 |
| ۴ | ۱۱۰-۱۷۰ | ۱۱۰-۱۷۰ | ۱۱۰-۱۹۰ | ۱۰۵-۱۸۰ | ۱۳۰-۱۹۰ | ۱۶۰-۲۴۰ | ۱۵۰-۲۱۰ | ۱۴۰-۲۰۰ | ۱۵۰-۲۲۰ | ۱۸۰-۲۵۰ | ۱۸۰-۲۵۰ | ۱۸۰-۲۵۰ | > 6.5 |
| ۴.۸ | ۱۴۰-۲۱۵ | ۱۴۰-۲۱۵ | ۱۴۰-۲۴۰ | ۱۵۰-۲۳۰ | ۱۷۵-۲۵۰ | ۲۱۰-۳۰۰ | ۲۰۰-۲۷۵ | ۱۸۰-۲۵۵ | ۲۰۰-۲۷۵ | ۲۳۰-۳۰۵ | ۲۳۰-۳۰۵ | ۲۳۰-۳۰۵ | > 9.5 |
| ۵.۶ | ۱۷۰-۲۵۰ | ۱۷۰-۲۵۰ | ۲۰۰-۲۲۰ | ۲۳۰-۳۰۰ | ۲۲۵-۳۱۰ | ۲۵۰-۳۵۰ | ۲۶۰-۳۴۰ | ۲۴۰-۳۲۰ | ۲۶۰-۳۴۰ | ۲۷۵-۳۶۵ | ۲۷۵-۳۶۵ | ۲۷۵-۳۶۵ | > 9.5 |
| ۶.۴ | ۲۱۰-۳۲۰ | ۲۱۰-۳۲۰ | ۲۵۰-۴۰۰ | ۲۵۰-۳۵۰ | ۲۷۵-۳۷۵ | ۳۰۰-۴۲۰ | ۳۳۰-۴۱۵ | ۳۰۰-۳۹۰ | ۳۱۵-۴۰۰ | ۳۳۵-۴۳۰ | ۳۳۵-۴۳۰ | ۳۳۵-۴۳۰ | > 9.5 |
| ۸ | ۲۷۵-۴۲۵ | ۲۷۵-۴۲۵ | ۳۰۰-۵۰۰ | ۳۱۰-۴۳۰ | ۳۴۰-۴۵۰ | ۳۷۵-۴۷۵ | ۳۹۰-۵۰۰ | ۳۷۵-۴۷۵ | ۳۷۵-۴۷۵ | ۴۰۰-۵۲۵ | ۴۰۰-۵۲۵ | ۴۰۰-۵۲۵ | > 13 |

جدول شماره ۳

❖ معرفی پانل



شکل شماره ۴

۱. کلید تعیین چگونگی انجام جوشکاری:

دو ضربه، چهارضربه

۲. کلید تعیین فرآیند جوشکاری تیگ AC با HF تیگ DC

با HF، تیگ DC با قابلیت lift و الکتروود

۳. نمایشگر دیجیتال نشان دهنده مقادیر پیش تنظیم شده

تمام پارامترهای جوشکاری و همچنین نمایش جریان

واقعی جوشکاری و نمایش ولتاژ واقعی جوشکاری (تنها در

پروسه جوشکاری MMA) کاربرد دارد.

۴. ولوم انکودر تنظیم کننده تمام پارامترهای جوشکاری

۵. کلید MEM کلید ذخیره برنامه: جهت ذخیره سازی

برنامه ابتدا پارامترها با مقادیر مورد نظر تنظیم شود کلید

PRG نگه داشته شود و سپس شماره برنامه مورد نظر

انتخاب شود. کلید MEM نگه داشته شود تا شماره برنامه

انتخاب شده با مقادیر تنظیم شده ذخیره شود. پس از

ذخیره سازی، نمایشگر برای یک ثانیه Sto را نمایش

میدهد قابلیت ذخیره سازی و فراخوانی تا ۶۳ برنامه وجود

دارد.

۶. کلید PRG کلید فراخوانی برنامه های ذخیره شده: تمام

برنامه های ذخیره شده با کلید PRG قابلیت فراخوانی را

دارد. در زمان غیر جوشکاری با نگه داشتن این کلید

نمایشگر به صورت زیر تغییر می کند و چشمک زن می

شود. با تغییر ولوم عدد برنامه بین ۰ تا ۶۳ تغییر می کند.

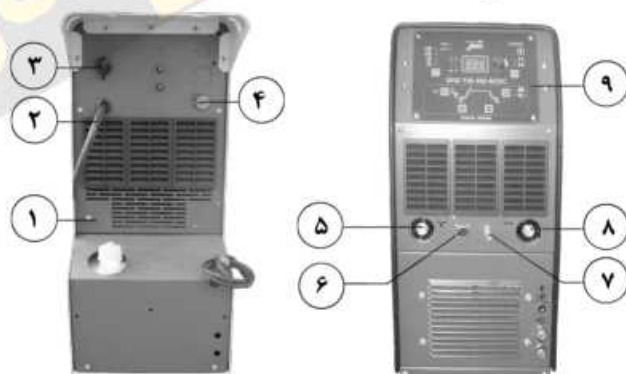
❖ اتصال دستگاه به برق شهر

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

| DIGITIG 402 AC/DC | | نام دستگاه |
|----------------------|-------|---|
| AC | DC | |
| - | 400 A | ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل ۷۰٪ |
| 400 A | - | ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل ۷۰٪ |
| 22 KVA | | توان دستگاه |
| D 35 A | | فیوز از نوع کندکار |
| 2 m | | کابل برق اصلی |
| 4 mm ² | | |
| 50 mm ² | | کابل ارت |

جدول شماره ۴

❖ معرفی دستگاه



شکل شماره ۳

۱. شلنگ گاز ورودی

۲. کابل برق ورودی دستگاه

۳. کلید اصلی در وضعیت "0" دستگاه خاموش است

۴. کانکتور ۱۰ پین سیستم آب خنک

۵. کانکتور جوش مادگی با پلاریته مثبت

۶. کانکتور ۵ پین کنترل تورچ، پدال پایی

۷. محل اتصال شلنگ گاز تورچ

۸. کانکتور جوش مادگی با پلاریته منفی

۹. پانل دستگاه

❖ نحوه تنظیم در جوشکاری الکتروود (MMA)

(۱) با چرخاندن کلید اصلی دستگاه در وضعیت "T" دستگاه را روشن کنید.

(۲) با فشردن کلید فرآیند جوشکاری، جوشکاری الکتروود را انتخاب نمایید. در این حالت LED مربوطه روشن خواهد شد.



در این پروسه امکان تنظیم پارامتر "Arc Force" وجود دارد.

(۳) با فشردن متوالی کلید SET یا همان شماره ۱۵ پارامترهای مورد نظر جوشکاری به صورت زیر قابل تنظیم است.

• **Arc Force** (۵۰-۰): جریان جوشکاری را هنگامی که الکتروود بیش از اندازه به قطعه کار نزدیک شود افزایش می دهد و به این ترتیب متجر به تغییر مشخصه دینامیک قوس می شود.



• **I1**: جریان اصلی جوشکاری A (۴۰-۱۰)

LED سبز رنگ I₁ روشن است.

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

❖ نحوه تنظیم در جوشکاری تیگ AC/DC

(۱) با چرخاندن کلید اصلی دستگاه در وضعیت "T" دستگاه را روشن کنید.

(۲) با فشردن کلید تعیین فرآیند جوشکاری، یکی از حالت زیر را انتخاب نمایید:

تیگ "HF AC" برای جوشکاری تیگ با جریان AC و قابلیت HF



به جای عدد ۰ دو خط (- -) نمایش داده می شود. پس از انتخاب شماره برنامه با نگه داشتن کلید PRG تمام مقادیر ذخیره شده در آن برنامه فراخوانی می شود. در صورت موجود نبودن برنامه فراخوانی شده نمایشگر برای یک ثانیه EEE را نمایش می دهد و به برنامه جاری بر می گردد. برنامه ۰ مربوط به حافظه جاری دستگاه می باشد. وقتی نمایشگر به صورت P- می باشد و کلید PRG نگه داشته شود تمام مقادیر مربوط به برنامه جاری فراخوانی می شود.

۷. LED قرمز نشان دهنده عملکرد Post Gas

۸. LED قرمز نشان دهنده جریان پایانی جوشکاری

۹. توجه: این قابلیت تنها می تواند در مد TIG AC HF, TIG DC HF و مد چهار ضرب ضرب جوشکاری تنظیم شود.

۱۰. LED قرمز نشان دهنده عملکرد Down Slope

۱۱. LED سبز نشان دهنده جریان اصلی جوشکاری (I₁)

۱۲. LED قرمز نشان دهنده عملکرد (Up Slope)

۱۳. LED قرمز نشان دهنده جریان ابتدایی جوشکاری

توجه: این قابلیت تنها می تواند در مد TIG AC HF, TIG DC HF و مد چهار ضرب ضرب جوشکاری تنظیم شود.

۱۴. LED قرمز نشان دهنده عملکرد Pre-Gas

۱۵. LED قرمز نشان دهنده عملکرد Arc Force

۱۶. کلید SET برای انتخاب پارامترهای مورد نظر جوشکاری

۱۷. کلید تنظیم بالانس زمان و دامنه جریان جوشکاری AC و فرکانس جریان در جوشکاری AC

❖ پارامترهای جوشکاری

توجه: پارامترها و مقادیر نشان داده شده بر روی نشانگر در تصاویر فقط جهت آشنایی است.

• مشاهده نسخه نرم افزار دستگاه DIGITIG 402 AC/DC: این دستگاه دارای قابلیت کنترل دیجیتال با استفاده از نرم افزار است که توسط شرکت سازنده بر روی برد برنامه ریزی می شود.

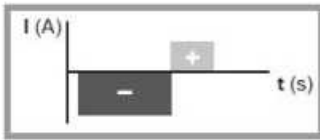
(۱) کلید ۱ (پروسه جوشکاری) را فشرده و نگه دارید.

(۲) با چرخاندن کلید اصلی در وضعیت "T" دستگاه را روشن کنید.

(۳) نسخه نرم افزار استفاده شده در دستگاه و نوع دستگاه به مدت چند ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر می شود.

یا

تیگ "HF DC" برای جوشکاری تیگ با جریان DC و قابلیت HF



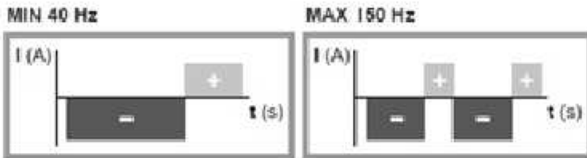
یا

تیگ "Lift" برای جوشکاری تیگ با جریان DC و بدون HF قابلیت



کلید انتخاب بالانس و فرکانس ۱۶ را یکبار بفشارید سپس با کمک ولوم انکودر ۴ اقدام به تنظیم این پارامتر نمایید. در این هنگام نشانگر بالانس شروع به چشمک زدن می نماید.

پارامتر فرکانس همچنین بین 40-150HZ قابل انتخاب بوده و برای کنترل بهتر نیم سیکل مثبت و منفی و کاهش حرارت انتقال یافته به همراه نفوذ جوش بیشتر و مصرف الکتروود کمتر را به همراه دارد. فرکانس های بالا جوشکاری ورق های نازک را با نتیجه عالی ممکن می سازد در حالیکه فرکانس کم بیشتر برای جوشکاری ورق هایی با ضخامت متوسط مناسب می باشد.



برای انتخاب این پارامتر کلید انتخاب بالانس و فرکانس را فشرده و وضعیتی را که نشانگر فرکانس بر روی پانل دستگاه روشن می شود را انتخاب نمایید، سپس با کمک ولوم انکودر روی پانل اقدام به تنظیم این پارامتر نمایید. برای خروج از این وضعیت کلید فوق را یکبار بفشارید.

❖ قابلیت کاهش مصرف انرژی

این عملکرد بیان می کند که سیستم های خنک کنندگی دستگاه شامل فن و دیگر تجهیزات فقط در هنگام ضرورت فعال می شوند.

موتور فن دستگاه زمانی فعال می شود که یکی از سنسور های دما، بیش از ۴۰ درجه را ثبت نمایند

عملکرد یونیت آب خنک

هنگامیکه دستگاه را روشن می کنیم سیستم خنک کننده تورچ برای یک بازه زمانی معینی عمل خواهد کرد و پس از آن یونیت آب خنک غیر فعال می گردد. در طول پروسه جوشکاری و مدتی پس از اتمام فرایند جوشکاری، یونیت آب خنک بصورت پیوسته شروع به کار خواهد نمود.

توجه: عملکرد صحیح حالت "Lift" تنها با فشردن شستی تورچ بعد از چسباندن الکتروود به قطعه کار امکان پذیر است. (۳) کلید تعیین چگونگی انجام جوشکاری را فشرده و یکی از حالت های زیر را انتخاب کنید:
دوضربه: عمل جوشکاری با فشردن شستی تورچ شروع می شود و با رها کردن آن پایان می پذیرد.

چهارضربه: جوشکاری تیگ به روش زیر انجام می شود:

الف: با فشردن شستی تورچ عمل جوشکاری آغاز و جریان در مقدار اولیه خود باقی می ماند.

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

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

ت: با رها کردن شستی تورچ عمل جوشکاری به پایان می رسد.

بالانس : این پارامتر که بین 35- تا 10+ قابل انتخاب می باشد، مدت زمانی که الکتروود در پروسه نفوذ یا اکسید زدایی می باشد را مشخص می کند. هنگامیکه نمایشگر عبارت 35- را نشان می دهد یعنی 85% از سیکل جوشکاری منفی و تنها 15% آن مثبت می باشد. هنگامیکه نمایشگر 10+ را نشان می دهد یعنی 40% شکل موج جریان خروجی در نیم سیکل منفی و 60% آن در نیم سیکل مثبت می باشد.

❖ نگهداری

مدت زمان آزمایش جزئی و کامل و بازدید از دستگاه باید هر یک سال صورت گیرد.

تمیز کردن دستگاه:

دستگاه باید حتی الامکان در مکان تمیز و خشک قرار داده شود. کثیفی و گرد و غبارهای محیط که می تواند به داخل دستگاه وارد شود باید در حداقل مقدار خود باشد. توجه: قبل از باز کردن بدنه دستگاه و اقدام به تمیز کردن، آن را از برق اصلی جدا کنید.

داخل دستگاه باید در فاصله های زمانی منظم بوسیله هوای کمپرسور با فشار کنترل شده تمیز شده تا عملکرد خوب آن تضمین شود. فاصله بین هر تمیز کردن، به مدت زمان استفاده از دستگاه و آلودگی محیط کار بستگی دارد. (برای محل کار بسیار کثیف در هر ماه یک بار و در محل های تمیزتر با فاصله زمانی بیشتر)

هرگز هوای کمپرسور را مستقیماً بر روی قطعات الکترونیکی اعمال نکنید چراکه می تواند منجر به آسیب رساندن به این قطعات گردد. هنگام تمیز کاری، اتصالات الکتریکی را بررسی نموده و در صورت لزوم محکم کنید همچنین سیم ها را بازبینی نمایید تا عیوب عایقکاری را پیدا نموده و سپس در صورت لزوم آن عیوب را رفع کنید از ورود آب یا بخار آب به درون دستگاه جلوگیری کنید و چنانچه آب یا بخار آب به درون دستگاه نفوذ کرد حتماً آن را خشک کرده و سپس عایق کاری ها را چک نمایید. چنانچه از دستگاه برای مدت زمان طولانی استفاده نمی کنید آن را باید در جعبه بسته بندی کنید و در یک مکان خشک نگهداری کنید.

❖ نحوه نگهداری تورچ جوشکاری

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

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

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

❖ سیگنال های خطا


E01: این کد هنگامی بر روی نمایشگر ظاهر می شود که ارتباط بین برد پتل و برد کنترل فائکشن دستگاه قطع شده باشد. در این هنگام دستگاه را خاموش نموده و بعد از چند ثانیه روشن نمایید اگر مجدد مشکل رخ داد، با واحد خدمات تماس بگیرید.


HOT: دمای قطعات نیمه هادی از رنج مجاز بیشتر شده است. در این حالت فن دستگاه روشن است و دستگاه روشن بماند تا خنک شود.


VLT: این کد هنگامی بر روی نمایشگر ظاهر می شود که ولتاژ برق ورودی کمتر از ۳۲۰ ولت یا بیش از ۴۵۰ ولت AC باشد. خروجی دستگاه به طور خودکار با رخ دادن این خطا قطع می شود. در این هنگام دستگاه را خاموش نموده و ولتاژ برق ورودی را مشخص نمایید در صورتیکه در بازه مجاز قرار داشت دستگاه را روشن نمایید و اگر مجدد مشکل رخ داد، با واحد خدمات تماس بگیرید.


OC: خطای over current یا جریان زیاد، دستگاه را خاموش نماید و با واحد خدمات تماس بگیرید.

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


پیش از استفاده از دستگاه، دستورالعمل به دقت مطالعه شود 

کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه 


فیوز 

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


تست گاز 

خطرا ولتاژ بالا 


تنظیم جریان **A**

ارت حفاظتی 

تنظیم ولتاژ **V**


کانکتور با پلاریته مثبت 

خطرا قطعات در حال چرخش 

کانکتور با پلاریته منفی 

استفاده از دستکش مجاز نمی باشد 

توجه! 

تست موتور 



| | | | |
|--------------|------------------------|--|---------------------------|
| JOOSHA | | (Welding & Cutting Machines) | |
| MADE IN IRAN | | | |
| 1 | TYPE: DIGITIG 402AC/DC | No.: | 29 |
| 2 | | code: | 30 |
| 3 | | ISIRI 11225-1, IEC60974-1, ISIRI 11225-3, IEC60974-3 | 31 |
| 4 | | | 32 |
| 5 | | 10A/10.4v-400A/26v | 33 |
| 6 | | X@40° | 100% |
| 7 | | U ₀ =72 v | I ₂ 400A(peak) |
| 8 | | U _p =12kv | U ₂ 26v |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | | | |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |
| 40 | | | |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | | | |
| 49 | | | |
| 50 | | | |
| 51 | | | |
| 52 | | | |
| 53 | | | |
| 54 | | | |
| 55 | | | |
| 56 | | | |
| 57 | | | |
| 58 | | | |
| 59 | | | |
| 60 | | | |
| 61 | | | |
| 62 | | | |
| 63 | | | |
| 64 | | | |
| 65 | | | |
| 66 | | | |
| 67 | | | |
| 68 | | | |
| 69 | | | |
| 70 | | | |
| 71 | | | |
| 72 | | | |
| 73 | | | |
| 74 | | | |
| 75 | | | |
| 76 | | | |
| 77 | | | |
| 78 | | | |
| 79 | | | |
| 80 | | | |
| 81 | | | |
| 82 | | | |
| 83 | | | |
| 84 | | | |
| 85 | | | |
| 86 | | | |
| 87 | | | |
| 88 | | | |
| 89 | | | |
| 90 | | | |
| 91 | | | |
| 92 | | | |
| 93 | | | |
| 94 | | | |
| 95 | | | |
| 96 | | | |
| 97 | | | |
| 98 | | | |
| 99 | | | |
| 100 | | | |

| | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | تمام کارخانه سازنده | 17 | توان مورد نیاز جهت راه اندازی |
| 2 | تمام دستگاه | 18 | تاریخ تولید |
| 3 | دستگاه سه فاز یا کنترل اینورتر | 19 | کلاس عایقی |
| 4 | جریان خروجی AC مرعی | 20 | زمان تولید |
| 5 | پروسه جوشکاری تیگ (حالت AC) | 21 | سیستم خنک کننده: هوا خنک |
| 6 | ولتاژ بی یاری دستگاه | 22 | ممنوعیت استفاده از دستگاه هنگام پارتدگی |
| 7 | جریان خروجی DC | 23 | ماکزیمم جریان موثر اولیه دستگاه |
| 8 | پروسه جوشکاری تیگ (حالت DC) | 24 | ماکزیمم جریان اولیه دستگاه |
| 9 | ولتاژ بی یاری دستگاه و ولتاژ پیک HF | 25 | ولتاژ جوشکاری |
| 10 | پروسه جوشکاری الکتروود | 26 | جریان جوشکاری |
| 11 | مطابق با استاندارد IEC 60974-1 جهت حفاظت کاربر در مقابل خطرات برق گرفتگی | 27 | دیوتی سایکل دستگاه |
| 12 | ولتاژ ورودی دستگاه | 28 | مینیمم و ماکزیمم جریان و ولتاژ جوشکاری |
| 13 | برق ورودی دستگاه سه فاز یا فرکانس 50/60 Hz می باشد | 29 | شماره استاندارد |
| 14 | کلاس حفاظتی دستگاه | 30 | کد دستگاه |
| 15 | دفتر مرکزی | 31 | شماره سریال |
| 16 | فیوز | | |

❖ پلاک یونیت آب خنک

| | | | | | |
|---|--|----------------|---|---------------|------|
| ۱ |  | | (Welding & Cutting Machines) MADE IN IRAN | | |
| ۲ | TYPE: Power Cool 301H | | No. : | | ۱۷ |
| | | | code : | | ۱۶ |
| | | | ISIRI 11225-2 , IEC60974-2 | | ۱۵ |
| ۳ | | U1=400v | | 1 ~ 50/60HZ | |
| ۴ |  | | | | |
| ۵ |  | IP 21S |  | I1max=0.8A | |
| ۶ |  | P1l/min=1.39kw | | P max=3.7 bar | |
| ۷ | Service office: | | Prod.Date: | | T. : |
| ۸ | | | | | |
| | | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | |

| | | | |
|---|--|----|----------------------------|
| ۱ | نام کارخانه سازنده | ۱۰ | تاریخ تولید |
| ۲ | نام دستگاه | ۱۱ | زمان تولید |
| ۳ | برق ورودی دستگاه تک فاز با فرکانس 50/60 HZ می باشد | ۱۲ | حداکثر فشار مایع خنک کاری |
| ۴ | علامت منبع تغذیه اصلی | ۱۳ | در زیر باران جوشکاری نگردد |
| ۵ | مطابق استاندارد IEC6094-1 جهت حفاظت کاربرد در مقابل خطرات برق گرفتگی | ۱۴ | ماکزیمم جریان اولیه دستگاه |
| ۶ | علامت خنک کاری | ۱۵ | شماره استاندارد |
| ۷ | توان خنک کاری اسمی | ۱۶ | کد دستگاه |
| ۸ | دفتر مرکزی | ۱۷ | شماره سریال دستگاه |
| ۹ | درجه حفاظت دستگاه | | |

❖ 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 نلمه 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 نلمه 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 مخنوش بودن مطالب مندرج در ضمانت نامه موجب ابطال آن می گردد.
۶. در زمان ضمانت هزینه حمل و نقل دستگاه به محل کارخانه و نیز هزینه ایاب و ذهاب تعمیرکاران در محلی که خریدار تعیین می کند به عهده خریدار می باشد.
۷. ضمانت دستگاه از تاریخ خرید یکسال می باشد که در شش ماه اول قطعات یدکی و سرویس رایگان (باتوجه به موارد ذکر شده) و در شش ماه دوم سرویس رایگان است و بعد از آن به مدت ۱۰ سال خدمات پس از فروش با دریافت وجه ارائه می شود.

سفارش قطعات یدکی:

سفارش قطعات یدکی دستگاه می تواند از طریق دفتر فروش جوشا صورت گیرد. جهت تحویل قطعات درست، لطفاً نام، مدل و شماره سریال دستگاه، نام و شماره قطعه مورد سفارش را طبق لیست قطعات یدکی این دفترچه بتوسید. 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@gamelectric.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

| ردیف | کد کالا | نام کالا |
|------|-------------|-------------------------------------|
| 16 | 29022 | دیود BZW50-180 |
| 17 | TD0001-24 | کلت سایز ۲.۴ |
| 18 | TE0001-24 | کلت گیر سایز ۲.۴ |
| 19 | 35051 | برد HFIX00EP200T |
| 20 | CLC1443380 | برد CFD00XEP100 |
| 21 | 35124 | برد DIP00XEP100 |
| 22 | 35277 | برد LED00XEP100 |
| 23 | 35279 | برد ISO00XEP100 |
| 24 | 35281 | برد SEC621EP100 |
| 25 | 35282 | برد J236-I-SN-1.2 |
| 26 | CGC0342664 | 60 اهم 200 وات |
| 27 | 7.503.525-A | لنچر پلاستیکی ۲۵ میلیمتر |
| 28 | 7.679.601-B | گیج نات |
| 29 | CE---01113 | پایه فیوز ۱۱۱۳ سر پیچ معمولی |
| 30 | M-0110706 | مقاومت 10 NTC کیلو اهم |
| 31 | T-FA3086 | سرشنلنگی یا کانکتور فشاری آبی مادگی |
| 32 | T-SS142662 | تورچ سینتیک ۱۸ FX دسته زرد |
| 33 | T-TC0005 | سرامیک قطر ۱۱.۲ (N47۱۰) |

لیست قطعات یدکی یونیت آب خنک

| Power cool 301H | | |
|-----------------|----------------|--|
| ردیف | کد کالا | نام کالا |
| 1 | T-FA3083 | کوئیک نری سرشنلنگی بلند |
| 2 | 10259 | چراغ سیگنال ۲۸۰ ولت قرمز سر تخت |
| 3 | 12133 | سرشنلنگی برنجی ۱۰*۱.۴ بیرون رزوه ۸ |
| 4 | 13147 | سه راهی برنجی یک طرف سرشنلنگی |
| 5 | 13788 | رادیاتور ۱۰*۱۹*۲۰ سانتیمتر |
| 6 | 18404 | گالن آب ۵ لیتری کتابی (تزییق مجده) |
| 7 | 19037 | کابل ۵*۱ ارت دار |
| 8 | 19912 | تبدیل برنجی درون رزوه ۴/۱ به بیرون رزوه ۴/۱ یا ۶ پر برنجی ۲۵ |
| 9 | 860046000 | ترموستات ۷۰ درجه |
| 10 | 86004900 | پرشر سوئیچ |
| 11 | CE---01113 | پایه فیوز |
| 12 | CGA6741282 | پروانه آلومینیومی قطر ۲۰ mm |
| 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 بین SP |
| 18 | T-FA3076 | سرشنلنگی با کانکتور فشاری قرمز مادگی |
| 19 | T-FA3086 | سرشنلنگی با کانکتور فشاری آبی مادگی |

DIGI TIG 402ACDC

| ردیف | کد کالا | نام کالا |
|------|------------|---|
| 1 | 6474500000 | کنورتور |
| 2 | 11185 | کابل ۴*۴ افشان (ارت دار) |
| 3 | 12136 | سرشنلنگی برنجی ۷*۸ بیرون رزوه |
| 4 | A.۷.۷۲.۲۳۴ | فن 380V |
| 5 | 13024020 | دیود A۱۲ 30 آمپر ۱۲۰۰ ولت |
| 6 | CGC1041710 | آی جی بی تی |
| 7 | 14135 | کلید گردان ۳ فاز ۰.۱ |
| 8 | 15027 | شیر برقی |
| 9 | CLA9543405 | دفترچه دستورالعمل DIGITIG 402 ACDC |
| 10 | 18112 | لنبر اتصال ۵۰۰ آمپر (آماده شده) |
| 11 | 18132 | کانکتور جوش ماده فیکس ۷۰*۵۰ |
| 12 | 18133 | کانکتور جوش نر کابل ۷۰*۵۰ |
| 13 | 20009 | سرشنلنگی برنجی ۸ با شش پر مجزا ۴/۱ |
| 14 | 20011 | مغزی برنجی ۸/۱*۴/۱ رزوه ریز به طول ۲۷ |
| 15 | 20025 | شلنگ شفاف نخ دار سایز ۶ فشار قوی درجه ۱ |

مهم

قبل از راه اندازی دستگاه، متدرجات این دفترچه را که هر یک 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 متدرجات 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 قراتر از محدوده شنوایی تولید نمایند. بنابراین کاربران قانوناً می بایست به ابزارهای حفاظتی مناسب تجهیز شوند.

الکتروسیته و میدان مغناطیسی ممکن است خطرناک باشند.



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

میدانهای مغناطیسی ممکن است اثرات دیگری نیز بر روی سلامتی داشته باشند که تا کنون شناخته نشده باشد.

همه کاربران می بایست جهت استفاده از دستگاه، مطابق با رویه های قید شده، اثرات میدان مغناطیسی اطراف جوشکاری و برشکاری را کاهش دهند:

- در صورت امکان مسیر قرار گیری کابلهای الکتروود و اتصال را توسط بستن یا یکدیگر، یکی کرد.
- هرگز کابل و تورچ را به دور خودتان نپیچید.
- بدنتان را بین اتبرالکتروود / تورچ و قطعه کار قرار ندهید. اگر کابل و اتبر 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.

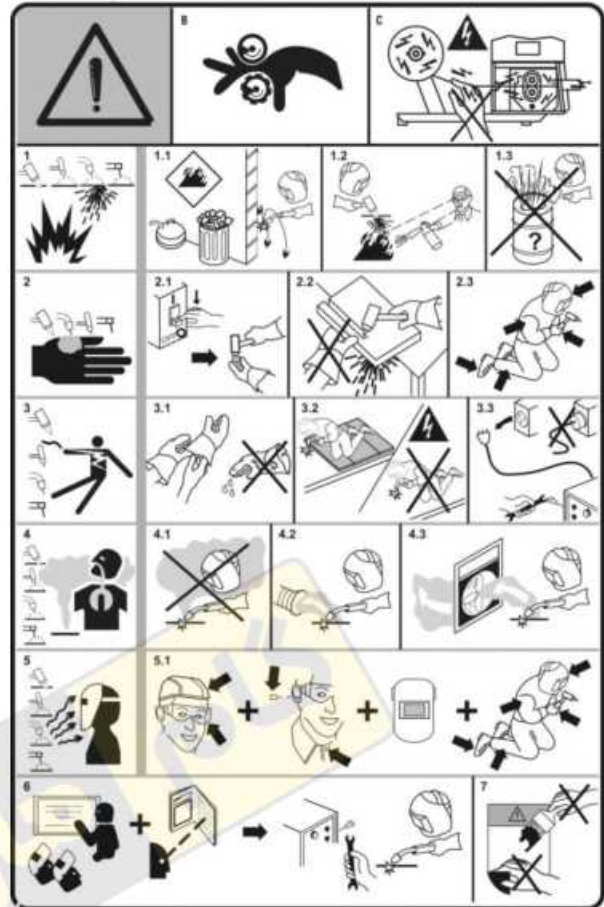
انفجار



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

❖ برچسب هشدار

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



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

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

۲.۳ تمام نقاط بدن را با لباس مناسب بپوشانید.

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

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

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

۳.۳ اتصال کابل برق ورودی را قبل از انجام هرگونه کار و یا تعمیری 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 قنهای 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 کلید 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 دقت در نصب و راه اندازی را به دقت مطالعه فرمایید.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

| بازرسی و آزمایش دوره‌ای | بعد از تعمیر |
|---|--|
| الف بازرسی چشمی مطابق با بند ۱۵ ۱۵ | الف بازرسی چشمی مطابق با بند ۱۵ |
| ب آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق بند ۶۵ مقاومت عایق مطابق بند ۳۵ مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۲۵ ۲۵ | ب آزمایش الکتریکی: ولتاژ حالت بی‌باری مطابق با بند ۶۵ مقاومت عایق مطابق با بند ۳۵ مقاومت هادی محافظ مطابق با بند ۲۵ |
| پ آزمایش کارکرد: بدون الزامات | پ آزمایش کارکرد: کارکرد مطابق با بند ۱۶ وسيله كليدزنی روشن‌خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۲۶ وسيله كاهش ولتاژ مطابق با بند ۳۶ شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۴۶ لامپ‌های کنترل و سیگنال مطابق بند ۵۶ |
| 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 آنهاست.
اجرای استاندارد فوق برای منلیع تغذیه که برای جوشکاری قوس الکتریکی و فرآیندهای وابسته استفاده می‌شود و مطابق با استانداردهای ملی ۶-۱۱۳۲۵ یا ۱۱۳۲۵ ساخته شده‌اند، کاربرد دارد.

تعاریف و اصطلاحات:

کالیبراسیون

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

اعتباردهی

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

❖ معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا خدمتی جدید و گلمی نو در صنعت جوشکاری

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

با اجرای استانداردهای:

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

کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری

✓ افزایش عمر مفید و دوام تجهیزات جوشکاری

✓ افزایش کیفیت جوش دستگاه ها و تجهیزات جوشکاری

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

آشنایی با نمادهای کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره-

ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی

تماد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد (ISIRI17445) BSEN 50504



تماد بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد (ISIRI 11225-4) IEC 60974-4



معرفی مجموعه آزمایشگاه های کالیبراسیون، اعتباردهی و

بازرسی دوره‌ای گام الکتریک و جوشا

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد در

سال ۱۳۸۱

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه کالیبراسیون همکار سازمان ملی

استاندارد در سال ۱۳۹۱

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

سازمان ملی استاندارد ایران

- دارای گواهینامه مرکز ملی تایید صلاحیت ایران به شماره NACI

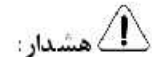
LAB/487 و NACI LAB/488 از سازمان ملی تایید صلاحیت

ایران

تفاوت بین کالیبراسیون و اعتباردهی:

در کالیبراسیون تمایشگرهای 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 تمایشگرهای 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 پرشکاری و وایرفیدرها
- اندازه‌گیری و بررسی رابطه بین ولتاژ بار و جریان قراردادی در خروجی دستگاه جوشکاری
- بررسی خطای محاسبه شده در اندازه‌گیری‌های فوق بر سلسله رواداری‌های مشخص شده در دو رده دقیق و استاندارد پرسلسله استاندارد (BS EN 50504 (ISIRI 17445) که موارد فوق تاثیر به سزایی در کیفیت جوشکاری دارد.



هشدار:

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

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

قوس الکتریکی (ISIRI 17445) BSEN 50504 انجام می‌دهند فقط به صورت کالیبراسیون مقایسه ای تمایشگرهای دستگاه می‌باشد، که الزامات استاندارد اعتباردهی را تامین نمی‌کند و با آن مغایرت دارد.

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

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

| بند و زیربند | اعتباردهی تجهیزات جوشکاری |
|---------------------------|---|
| ۴ | الف بررسی درستی اعتباردهی برای رده‌ی استاندارد منابع تغذیه |
| ۵ | ب انجام آزمون‌های تجدیدپذیری |
| ۸ ۲۸ ۳۸ ۴۸ ۵۸ | پ اعتباردهی جوشکاری قوسی فازی دستی با الکترود پوشش-دار (MMA) جوشکاری تنگستن با گاز خنثی (TIG) جوشکاری قوسی توپودری اجزای کمکی |
| ۹ ۳۹ ۴۹ ۵۹ | ت فنون اعتباردهی دستگاهها بارگذاری منبع تغذیه روش‌ها |
| ۱۰ | ث مستندسازی |


تفاوت بین گواهینامه‌های معتبر و نامعتبر:




نمونه گواهینامه نامعتبر



استاندارد مرجع دو دست‌نویس E115 و E101 درج شده که از تکیه با استاندارد BSEN 50504 دارد



نمونه گواهینامه معتبر



استاندارد مرجع BSEN 50504 درج شده است

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

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



سازمان فروش محصولات گام الکتریک و جوشا



تحت لیسانس مرکزله آلمان

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



اسکن کنید