

**DIGIMIG**

**جوَش**  
**Joosha**

**دستورالعمل استفاده از**  
**دستگاه جوشکاری MIG/MAG**  
**مدل: DIGIMIG 401**  
**DIGIMIG 501**



**دفتر فروش :**

تهران - خیابان کارگر شمالی - خیابان دهم - خیابان اشکان

پلاک ۱۰ - طبقه سوم

تلفن: ۸۸۰۱۰۹۶۶ (۲۰ خط) دورنگار: ۸۸۰۲۷۹۴۰

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

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

|         |                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------|
| ۱.....  | مقدمه                                                      |
| ۱.....  | شرح                                                        |
| ۱.....  | ویژگی های برجسته دستگاه:                                   |
| ۲.....  | اطلاعات فنی                                                |
| ۲.....  | محدودیت های استفاده (IEC60974)                             |
| ۲.....  | نحوه حمل و نقل و بلند کردن دستگاه                          |
| ۲.....  | باز کردن بسته بندی دستگاه                                  |
| ۲.....  | دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج الکترومغناطیسی |
| ۳.....  | EMC                                                        |
| ۴.....  | تجهیزات حفاظتی و امنیتی                                    |
| ۵.....  | نحوه نصب سیم جوش و حلقه های آن:                            |
| ۵.....  | نصب اتصالات یونیت آب خنک، وایرفیدر و کپسول گاز:            |
| ۶.....  | مونتاژ حلقه های درایو سیم برای فولاد                       |
| ۶.....  | مونتاژ حلقه های درایو سیم برای آلومینیوم:                  |
| ۶.....  | نحوه اتصال کابل های جوشکاری:                               |
| ۷.....  | اتصال دستگاه به برق شهر                                    |
| ۷.....  | معرفی دستگاه                                               |
| ۸.....  | معرفی کلید های روی پنل دستگاه:                             |
| ۱۰..... | معرفی LED ها و نمایشگرهای پنل:                             |
| ۱۰..... | معرفی ولوم های موجود بر روی پنل:                           |
| ۱۲..... | معرفی وایرفیدر دستگاه:                                     |
| ۱۲..... | معرفی پنل وایرفیدر Pars Feed G4520D:                       |
| ۱۲..... | تنظیم از روی دستگاه یا وایرفیدر                            |
| ۱۳..... | نمایش ورژن های نرم افزار                                   |
| ۱۳..... | پارامترهای جوشکاری                                         |
| ۲۰..... | ایجاد و ذخیره نمودن نقاط جدید جوشکاری اتومات:              |
| ۲۰..... | حذف یک نقطه جوشکاری اتومات:                                |
| ۲۰..... | جوشکاری متوالی:                                            |
| ۲۰..... | نحوه ذخیره نمودن یک گروه از برنامه های جوشکاری:            |
| ۲۱..... | استفاده از یک گروه برنامه جوشکاری:                         |
| ۲۱..... | محدودیت های استفاده از گروه های نقاط جوشکاری               |
| ۲۱..... | ریست نمودن دستگاه:                                         |
| ۲۲..... | محدودیت های تغییر پارامتر ها:                              |
| ۲۲..... | قابلیت های صرفه جویی در انرژی:                             |
| ۲۲..... | جوشکاری آلومینیوم                                          |
| ۲۲..... | نگهداری                                                    |
| ۲۳..... | کنترل از راه دور و لوازم (در صورت سفارش)                   |
| ۲۳..... | شرایط خطا:                                                 |
| ۲۶..... | پلاک مشخصات دستگاه                                         |
| ۲۷..... | شرح PARS COOL 102V                                         |
| ۲۷..... | اطلاعات فنی:                                               |
| ۲۷..... | محدودیت های استفاده:                                       |
| ۲۷..... | معرفی دستگاه:                                              |
| ۲۸..... | معرفی پلاک PARS COOL 102V                                  |
| ۲۹..... | استفاده از ضمانت دستگاه                                    |
| ۲۹..... | دفتر خدمات پس از فروش:                                     |
| ۳۰..... | لیست قطعات یدکی DIGIMIG                                    |
| ۳۱..... | لیست قطعات یدکی Pars cool 102v:                            |
| ۳۲..... | دستورات ایمنی                                              |
| ۳۳..... | بر چسب هشدار                                               |
| ۳۴..... | معرفی خدمات آزمایشگاهی آزمایشگاه استاندارد جوشا            |

## ❖ مقدمه

مشتری گرامی:

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

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

## ❖ شرح

دستگاه سینر جیک DIGIMIG 401 ، DIGIMIG 501 با استفاده از تکنولوژی اینورتر و بهره مندی از کنترل دیجیتال، امکان جوشکاری با کیفیت بالا را در پروسه های میگ مگ (MIG/MAG) و میگ پالسی در کلیه فلزات بخصوص آلومنیوم، فولاد ضد زنگ و فولاد گالوانیزه فراهم می کند. تکنولوژی پیشرفته و سهولت کاربرد DIGIMIG501 منجر گشته تا این دستگاه بهترین گزینه در جوشکاری های با دقت بالا باشد همچنین این دستگاه از جمله دستگاه های چند کاره بوده علاوه بر جوشکاری میگ و امکان جوشکاری در حالت TIG(LIFT) و نیز MMA را فراهم می سازد. وایرفیدر دستگاه (Pars Feed 4520D) که امکان استفاده از انواع سیم جوش ها را فراهم می سازد، تنها به عنوان بخشی از دستگاه می تواند مورد استفاده قرار گیرد و برای مصارف دیگر نباید در نظر گرفته شود.

## ❖ ویژگی های برجسته دستگاه:

- طراحی جدید و کاربر پسند
- کنترل دیجیتال سینر جیک تمامی پارامترهای جوشکاری
- کنترل BURN BACK ، این قابلیت سبب می شود تا در انتهای هر پروسه جوش- در هر شرایط و با هر قطعه کاری - از تشکیل گلوله ای از ماده مذاب در نوک سیم جلوگیری شود و در نتیجه قوس در ادامه کار بدرستی برقرار گردد.
- جوشکاری بدون پاشش در حالت های MIG/MAG، میگ پالسی و MIG DUAL PULSED (اینترپالسی)
- جوشکاری با کیفیت بالا در حالت های MMA و TIG(LIFT)
- بهره مندی از قابلیت SWS (توقف هوشمند جوشکاری - SMART WELDING STOP). در صورت بلند کردن تورچ از قطعه کار بدون رها کردن شستی تورچ، جریان خروجی شروع به کاهش نموده و سپس بصورت اتومات قطع خواهد شد
- بهره مندی از قابلیت کنترل شروع سیم (WSC-WIRE START CONTROL)، این قابلیت مانع از چسبیدن سیم به قطعه کار یا نازل گشته و سبب می شود تا قوس به نرمی شکل گیرد.
- بهره مندی از قابلیت کنترل شکل موج (WFC-WAVE FORM CONTROL)، با کمک این قابلیت پارامترهای جوشکاری و نیز شکل موج پالس، که بصورت دیجیتال توسط میکروپروسسور کنترل می گردند، هر چند میکرو ثانیه بهینه و نمایش داده می شوند تا بدین ترتیب قوس پایداری حتی با وجود تغییرات در شرایط جوشکاری از جمله حرکت تورچ و عدم یکنواختی سطح قطعه کار، شکل گیرد.
- امکان ذخیره سازی برنامه های جوشکاری کاربران
- نمایش و تکرار پارامترهای جوشکاری
- سهولت انتخاب و فراخوانی پارامترهای جوشکاری
- مصرف انرژی کم
- صرفه جویی در انرژی با استفاده از قابلیت کنترل یونیت آب خنک و فن دستگاه
- تنظیم پارامترها بصورت ریموت از روی پنل وایرفیدر
- قابلیت عیب یابی اتومات در دستگاه
- دسترسی به تمام یا قسمتی از تجهیزات با استفاده از رمز عبور و از قابلیت های اصلی وایرفیدر این دستگاه می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- استفاده از چهار حلقه جهت هدایت سیم بصورت ثابت و دقیق
- تنظیم سینر جیک جریان جوشکاری
- تنظیم دقیق طول قوس
- قابلیت استفاده از تورچ های پوش پول (push pull) البته در صورت سفارش
- دارای شستی تست عبور سیم
- دارای شستی تست گاز

## ❖ اطلاعات فنی

مشخصات فنی دستگاه ها در جداول زیر خلاصه شده است.

| نام دستگاه                        | DIGI MIG 401 | DIGI MIG 501       |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| فرکانس                            | 50/60        | 50/60              |
| ولتاژ                             | 3×400V       | 3×400V             |
| فیوز                              | D 35 A       | D 50 A             |
| بازه جریان                        | 10-400       | 10-500 A           |
| ولتاژ حالت مدار باز               | 70           | 70 V               |
| جریان جوشکاری در دیوتی سایکل ۳۵٪  | 400 A        | 500 A              |
| جریان جوشکاری در دیوتی سایکل ۶۰٪  | 350          | 430 A              |
| جریان جوشکاری در دیوتی سایکل ۱۰۰٪ | 310          | 370 A              |
| سیستم خنک کننده                   | فن           | فن                 |
| کلاس عایقی                        | H            | H                  |
| کلاس حفاظتی                       | IP 21 S      | IP 21 S            |
| ابعاد دستگاه (L×W×H)              | 685×281×500  | 600 × 330 × 570 mm |
| وزن                               | 48           | 54 kg              |

جدول شماره ۱

مشخصات فنی وایرفیدر دستگاه در جداول زیر خلاصه شده است.

| نام دستگاه                | PARS FEED 4620D                                                                                               |          |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| فرکانس                    | 50/60 HZ                                                                                                      |          |
| ولتاژ ورودی               | 42 AC                                                                                                         |          |
| توان خروجی موتور وایرفیدر | 90W                                                                                                           |          |
| تعداد حلقه ها             | 4                                                                                                             |          |
| قطر سیم (mm)              | 0.8-1-1.2-1.6                                                                                                 |          |
| سرعت هدایت سیم (m/min)    | 0.5-22                                                                                                        |          |
| جنس سیم                   | ۱- فولاد با کربن، ۲- فولاد ضد زنگ، ۳- آلومینیوم منیزیم، ۴- آلومینیوم سلیکن، ۵- سیم های توپودری معمول و روتیلی |          |
| فرقره سیم جوش             | قطر (Ømm)                                                                                                     | 300      |
|                           | وزن Kg                                                                                                        | 20 (MAX) |
| گاز محافظ                 | ۱- دی اکسید کربن، ۲- آرگون خالص، ۳- آرگون، دی اکسید کربن و اکسیژن ۴- ترکیب آرگون و دی اکسید کربن              |          |
| ابعاد وایرفیدر (mm)       | 510×240×310 mm                                                                                                |          |
| وزن وایرفیدر (Kg)         | 13.5Kg                                                                                                        |          |

جدول شماره ۲

## ❖ محدودیتهای استفاده (IEC60974)

براساس استاندارد IEC60974-1، از دستگاه جوشکاری معمولاً بطور دائم نمی توان استفاده کرد به همین دلیل عملکرد دستگاه شامل دو زمان فعال (جوشکاری) و زمان استراحت (جهت تغییر وضعیت قطعه کار، تعویض الکترود یا سیم جوش، ...) می باشد. این دستگاه قادر است تا جریان I2 را در دیوتی سایکل X% تامین کند به عبارت دیگر سیکل کاری در بازه زمانی 10min، X% می باشد و اگر زمان سیکل کاری بیشتر از مقدار تعیین شده گردد، سیستم حفاظت حرارتی دستگاه (جهت حفاظت از اجزای مختلف) فعال گشته و فن دستگاه نیز بطور پیوسته کار خواهد کرد، سپس پس از چند دقیقه حفاظت غیر فعال شده و دستگاه مجدداً برای جوشکاری آماده می گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

## ❖ نحوه حمل و نقل و بلند کردن دستگاه

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 (کالسکه) طراحی شده به سهولت میسر می گردد.

## ❖ باز کردن بسته بندی دستگاه

لیست قطعات به شرح زیر می باشد:

- وایرفیدر
- یونیت آب خنک (ضمیمه دستگاه های آب خنک)
- کابل انبر اتصال
- لیفه آب خنک یا هواخنک
- حمل کننده تیپ B

## و در صورت سفارش:

- تورچ تیگ
- کابل انبر جوش
- تورچ میگ آب خنک با هواخنک
- تورچ میگ با PUSH/PULL
- ماسک اتومات جوشکاری
- رگولاتور گاز، گرم کن گاز

## ❖ دستورالعمل هایی برای جلوگیری از تداخل امواج الکترومغناطیسی EMC

این دستگاه جوشکاری بر طبق شرایط مندرج در ارتباط با تطابق الکترومغناطیسی ساخته شده است. با این حال کاربر موظف است این دستگاه جوشکاری را مطابق با دستورالعمل سازنده نصب و استفاده نماید. در صورت ایجاد تداخل الکترومغناطیسی استفاده کننده از دستگاه جوش موظف است که با راهنمایی های فنی سازنده دستگاه، راه حل مناسبی را پیدا کند. در بعضی از موارد به سادگی کافی است که مدار جریان جوشکاری را به زمین متصل کرد. در بقیه موارد ممکن است با استفاده از فیلتر ورودی و قرار دادن دستگاه جوشکاری و قطعه کار در یک دیواره محافظ تداخل امواج الکترومغناطیسی را کاهش داد. در هر حال تداخل امواج الکترومغناطیسی را باید تا حد امکان کاهش داد تا باعث عملکرد نادرست دیگر دستگاههای الکترونیکی نگردد.

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

هیچ گونه تغییری را نباید در مدار زمین ایجاد کرده مگر با تایید متخصصی که تعیین کند این تغییر، تاثیری در افزایش خطر بروز حادثه ندارد. بطور مثال موازی کردن مسیر برگشت جریان در بعضی از موارد ممکن است باعث تخریب سیم اتصال زمین بقیه دستگاهها گردد

### الف) ارزیابی محل نصب دستگاه جوش

این دستگاه را در یک مکان خشک و تمیز قرار دهید و از نزدیک ترین دیوار حداقل ۸۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد تا تهویه هوای مناسب برای خنک کردن دستگاه انجام گردد. نصب و استفاده از دستگاه باید به دقت انجام شود تا بهترین عملکرد را از لحاظ کیفیت جوشکاری و ایمنی استفاده برای کاربر داشته باشد. کاربر، مسئول راه اندازی و استفاده از دستگاه با توجه به موارد گفته شده در دستورالعمل خواهد بود.

قبل از نصب دستگاه جوش، استفاده کننده باید مشکلات احتمالی استفاده از دستگاه جوش را از جنبه تداخل امواج الکترومغناطیسی بررسی کند. موارد زیر باید در نظر گرفته شود:

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

- کامپیوترها و دیگر دستگاههای کنترلی
- سلامت افراد نزدیک به دستگاه جوش بطور مثال قلب مصنوعی و یا سمعک
- دستگاههای کالیبراسیون و اندازه گیری

مصونیت تداخل امواج الکترومغناطیسی دیگر دستگاههای اطراف محل جوشکاری استفاده کننده موظف است تطابق الکترومغناطیسی دستگاههای اطراف را بررسی کند، چرا که ممکن است اقدامات پیشگیرانه اضافه ای لازم باشد. این دستگاه مطابق با قواعد و قوانین مندرج در استاندارد IEC ساخته شده و مقررات مربوط به مهندسی برق و ابزار دقیق نیز در آن رعایت شده است.

### ب) روش های کاهش تشعشع امواج

#### ۱- برق اصلی

تجهیزات جوشکاری باید مطابق با توصیه های سازنده به برق متصل شود. در صورتی که تداخلی ایجاد شود ممکن است اقدامات دیگری نیز لازم باشد. بطور مثال استفاده از فیلترهای ورودی برای اتصال به برق اصلی باید از وضعیت ثابت کابل برق و وجود لوله فلزی محافظ کابل یا مشابه آن اطمینان حاصل کرد. تمامی قسمتهای پوشش فلزی کابل باید از لحاظ الکتریکی به هم متصل باشد، این پوشش باید با یک اتصال الکتریکی کامل به بدنه دستگاه جوش متصل شود.

#### ۲- نگهداری دستگاه جوش

بطور کلی دستگاه جوش را باید مطابق با توصیه های سازنده نگهداری کرد. هنگام روشن بودن دستگاه باید تمامی درب ها و پوشش ها محکم بوده و پیچ های مربوط به آن کاملاً بسته باشد. هیچ گونه تغییراتی به غیر از تغییرات و تنظیمات مندرج در دستورالعمل کارخانه سازنده مجاز نیست.

#### ۳- 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 تمامی قطعات فلزی نزدیک به دستگاه جوشکاری بهم متصل شوند. قطعات فلزی متصل به قطعه کار ممکن است در صورت تماس همزمان دست ها با الکتروود و آن قطعات باعث بروز شوک الکتریکی در بدن اپراتور گردد. اپراتور باید از لحاظ الکتریکی از تمام قطعات فلزی ایزوله باشد. آن رعایت شده است.

#### 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

- عهده کارفرما بوده و همچنین استفاده کننده از دستگاه جوش نیز موظف به پوشیدن مناسب جوشکاری می باشد.
- جهت محافظت در شرایط خطرناک با احتمال ایجاد شوک الکتریکی، دستگاههای جوشکاری و رکتیفایرهای که می توانند بصورت جریان مستقیم و یا جریان متناوب بکار گرفته شوند.
- از مواد ایزوله کننده و عایق برای محافظت در برابر برق گرفتگی ناشی از برقراری تماس بین قطعات برقدار و زمین نمودار باید استفاده شود. لباس کار سالم و خشک و همراه دستکش های بلند و کفش های با کف لاستیکی باید بکار گرفته شود.
- هوای محیط کار باید جریان داشته باشد و در صورت نیاز باید سیستم تهویه نصب گردیده و ماسک تنفسی محافظ نیز استفاده گردد.
- جهت پیشگیری از انحراف جریان و اثرات منفی ناشی از آن (مثلاً تخریب سیم هادی متصل به زمین)، کابل برگشت جریان جوشکاری (کابل قطعه کار) باید مستقیماً به قطعه کار و یا به میز کار (مثل میز جوشکاری، میز جوشکاری با شبکه فلزی و یا مشابه آن) متصل نمود. بطوریکه کاملاً قطعه کار به آن متصل باشد. هنگام وصل کردن به اتصال زمین باید از برقراری کامل اتصال الکتریکی آن اطمینان حاصل نمود. (محل اتصال باید از هرگونه زنگ و یا زنگ زدگی ها و یا مشابه آن پاک باشد)
- در صورتی که عملیات جوشکاری برای مدت زمان زیادی باید متوقف شود، دستگاه را باید خاموش کرده و شیر هوا را نیز باید بست.
- تحت هیچ شرایطی وقتی که پوشش بدنه دستگاه جوشکاری باز است نباید آن را روشن کرد. (بطور مثال برای تعمیرات)، چرا که صرفنظر از مقررات ایمنی، خنک کردن کافی قطعات الکترونیکی را نیز نمی توان تضمین کرد.
- مطابق با مقررات، افرادی که در نزدیکی محل جوشکاری هستند را باید از خطرات احتمالی آگاه کرده و از آنها محافظت نمود. پارتیشن های مخصوص جوشکاری (پرده های محافظ مخصوص جوشکاری) باید استفاده شود.
- به هیچ وجه روی تانکرهایی که گاز، سوخت و یا روغن یا مواد مشابه را حمل می کنند نباید جوشکاری کرد. حتی اگر مدت زمان زیادی از خالی شدن آنها گذشته باشد (احتمال ایجاد حریق و انفجار)
- جوشکاری با جریان بار زیاد نیازمند رعایت مقررات خاصی است که باید فقط توسط جوشکاران آموزش دیده و تخصص انجام شود.

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.

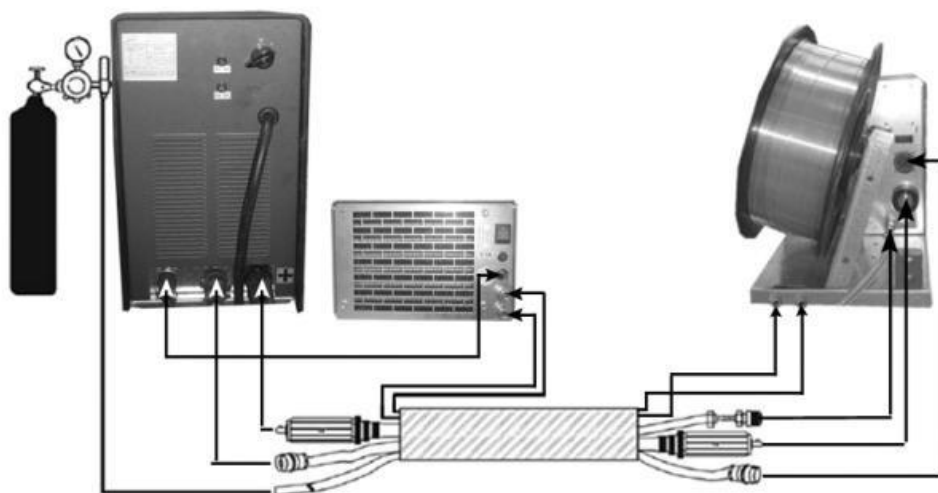
- در صورت وقوع هر نوع حادثه ای، دستگاه باید از برق اصلی جدا شود.
- اگر ولتاژ اتصالات الکتریکی افزایش پیدا کرد، دستگاه را باید بلافاصله خاموش کرده و از برق اصلی جدا نمود، تا دستگاه توسط تکنسین های مجرب یا نمایندگی های خدمات پس از فروش شرکت سازنده بررسی و عیب یابی شود.
- قبل از باز کردن پوشش بدنه دستگاه 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، اتصالات که امکان آسیب خارجی را بوجود می آورد، بررسی شود. در هنگام کاریدن جوشکار باید بطور کامل در برابر سوختگی و تابش اشعه، با استفاده از ماسک و لباس نسوز، محافظت گردد. دستکش های بلند، پیشبند و ماسک محافظ با فیلتر مخصوص جوشکاری که تمامی آنها باید مطابق استاندارد باشد، پوشیده شود. پوشش ها نباید از مواد مصنوعی ساخته شده باشند. کفش ها باید کاملاً بسته باشند و سوراخ نداشته باشد (جهت جلوگیری از نفوذ جرقه ها)، در صورت نیاز باید پوشش محافظ سر، نیز استفاده شود. اگر از عینک محافظ استفاده می شود، باید با مقررات ذکر شده در بالا مطابقت داشته باشد. برای محافظت بیشتر از چشم در برابر اشعه ماورای بنفش می توان از عینک محافظ با پوشش کناری استفاده کرد. مقررات پیشگیری از حوادث با صراحت بیان می کند که تهیه وسایل محافظتی مناسب، به

## ❖ نصب اتصالات یونیت آب خنک، وایرفیدر و

### کیسول گاز:

در ابتدا کابل رابط بین دستگاه و وایرفیدر را متصل کنید هیچگاه در شرایطی که دستگاه روشن است را از آن جدا نکنید چراکه باعث شناسایی خطا در دستگاه می گردد.

دستگاه آب خنک را با مخلوطی از مایع آنتی ژل ۵۰٪ و آب مقطر ۵۰٪ تا مقدار درجه MAX مشخص شده روی آن پر کنید. کابل رابط بین دستگاه و وایرفیدر را متصل کنید، شیلنگهای آب رفت و برگشت (به ترتیب آبی و قرمز) نیز بخشی از این کابل رابط می باشند و بصورت زیر باید متصل گردند: شیلنگ های رفت و برگشت آب در کابل رابط در سمت دستگاه باید به کانکتورهای آبی و قرمز در سمت یونیت آب خنک متصل گردند، شیلنگ آبی به کانکتور آبی روی یونیت آب خنک و شیلنگ قرمز به کانکتور قرمز در یونیت آب خنک باید متصل گردد و نیز شیلنگ های مربوطه در سمت وایرفیدر نیز باید به کانکتورهای مربوطه در پشت وایرفیدر متصل گردند (مطابق با شکل ۱)



## ❖ نحوه نصب سیم جوس و حبه های آن:

با توجه به شکل شماره (۲) قرقره سیم را روی محور نگهدارنده شکل شماره ۱ (ریل هاب) قرار داده و پیچ آنرا ببندید (توجه کنید که این پیچ نباید طوری بسته شود که قرقره بیش از حد آزاد باشد و یا اینکه به سختی بچرخد)

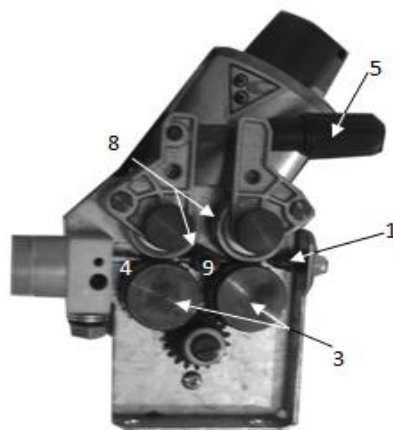
پانل کناری وایرفیدر را باز کرده و قرقره سیم را در جهت عقربه های ساعت چرخانده و سیم را از راهنمای (شماره ۱) عبور دهید، سپس غلتکهای (شماره ۸) را بلند کرده و عامل فشار بر روی این غلتکها را آزاد سازید. (شماره ۵)

اطمینان حاصل کنید که حلقه های راندن سیم (شماره ۳) دارای قطری متناسب با قطر سیم جوش مورد استفاده باشند. سیم را از موقعیت های (شماره ۹ و ۴) عبور داده سپس غلتکهای (شماره ۸) را به موقعیت قبل خود برگردانده و با استفاده از اهرم (شماره ۵) فشار وارده بر سیم را تنظیم نمایید. فشار مناسب حداقل فشاری است که مانع از لغزیدن غلتکها بر روی سیم گردد در عین حال توجه داشته باشید که فشار ناکافی بر روی سیم می تواند جوشکاری نامنظمی را بوجود آورد در حالیکه فشار زیاد روی سیم می تواند مانع از حرکت سیم گردد.

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.

کابل قدرت تورچ را به سنترال کانکتور روی وایرفیدر متصل کنید و شلنگهای رفت و برگشت آب (با رنگهای آبی و قرمز) را به کانکتورهای مربوطه روی وایرفیدر متصل کنید.



شکل شماره ۲

### ❖ مونتاژ حلقه های درایو سیم برای فولاد

با توجه به جنس سیم و قطر آن حلقه مورد نظر با شکاف V شکل را انتخاب کنید هر حلقه دارای دو شیار با قطرهای مختلف است که بر اساس قطر سیم مورد نظر انتخاب می شود. (توجه داشته باشید غلتک ها بدون شیار باشند)

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

جهت استفاده از سیم جوش آلومینیوم باید از تفلون مناسب (زرد برای سایز 1.2mm و قرمز برای سایز 1.6 mm) استفاده نمود، و نیز از حلقه و غلتک های (V) شکل استفاده کنید در حالیکه فشار اعمال شده به حلقه ها در کمترین مقدار باشد. جهت جوشکاری با سیم جوش Stainless Steel از تفلون فنردار در داخل تورچ استفاده کنید و بهتر است که گاز مورد استفاده برای جوشکاری بصورت ترکیبی از Ar, Co2 باشد (2.5% گاز Co2 و 97.5% گاز Ar)

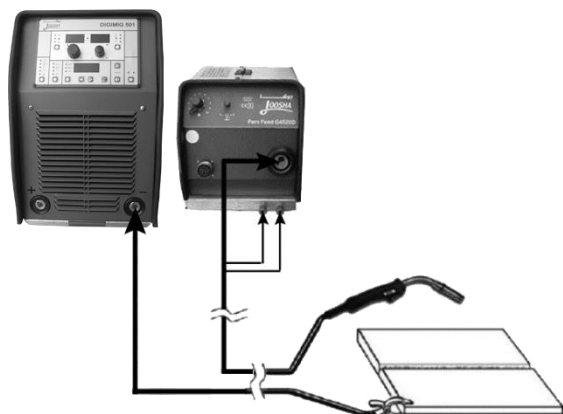
### ❖ نحوه اتصال کابل های جوشکاری:

#### جوشکاری میگ مگ MIG/MAG، میگ پالسی MIG PULSED، اینترپالسی MIG DUAL PULSED:

در حالیکه دستگاه خاموش است مطمئن گردید که اتصالات مطابق شکل ۱ و شکل ۳ صورت گرفته باشد.

در ابتدا کابل رابط بین دستگاه و وایرفیدر را متصل کرده و شلنگ مربوط به گاز را به کپسول گاز متصل کنید و شیر آنرا باز کنید، توجه داشته باشید کپسول های گاز مجهز به یک فشار شکن می باشند که از آن می توانید جهت تنظیم فشار گاز در طول جوشکاری استفاده کنید.

کابل انبر اتصال به قطعه کار را به کانکتور منفی در سمت دستگاه متصل کنید و انبر اتصال به قطعه کار را به بخشی از قطعه کار

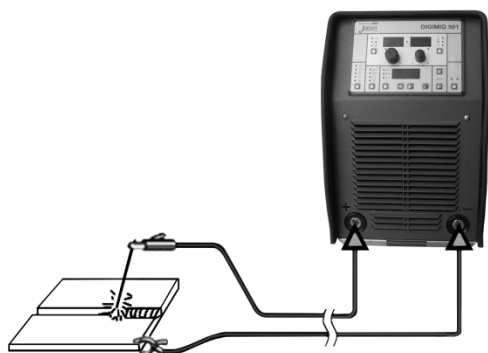


شکل شماره ۳

#### جوشکاری الکتروود: MMA

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

کابل های جوشکاری را به ترمینالهای مثبت و منفی خروجی متصل کنید، انبر اتصال به کانکتور منفی و انبر جوش را به کانکتورهای مثبت متصل گردد. انبر اتصال به قطعه کار را به بخشی از قطعه کار که عاری از هرگونه رنگ، روغن و یا آثار زنگ زدگی است متصل نمایید. توجه داشته باشید استفاده از کابل بلند سبب کاهش ولتاژ و رخ دادن مشکلاتی در جوشکاری به ازای افزایش مقاومت و اندوکتانس کابل می گردد



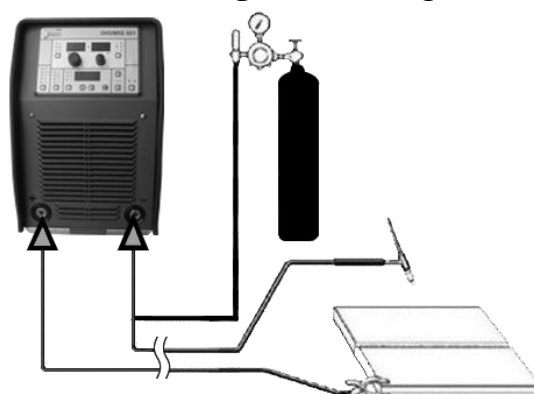
شکل شماره ۴

#### جوشکاری تیگ TIG:

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

شلنگ گاز را که از تورچ تیگ خارج می شود به کپسول گاز متصل کرده و شیر آنرا باز کنید، توجه داشته باشید کپسول های گاز مجهز به یک فشارشکن می باشند که از آن می توانید جهت تنظیم فشار گاز در طول جوشکاری استفاده نمایید.

کابل انبر اتصال به قطعه کار را به کانکتور مثبت دستگاه متصل کرده و انبر اتصال به قطعه کار را به بخشی از قطعه کار که عاری از هرگونه رنگ، روغن و یا آثار زنگ زدگی است متصل نمایید. کابل قدرت تورچ را به کانکتور منفی دستگاه متصل کنید.



شکل شماره ۵

### ❖ اتصال دستگاه به برق شهر

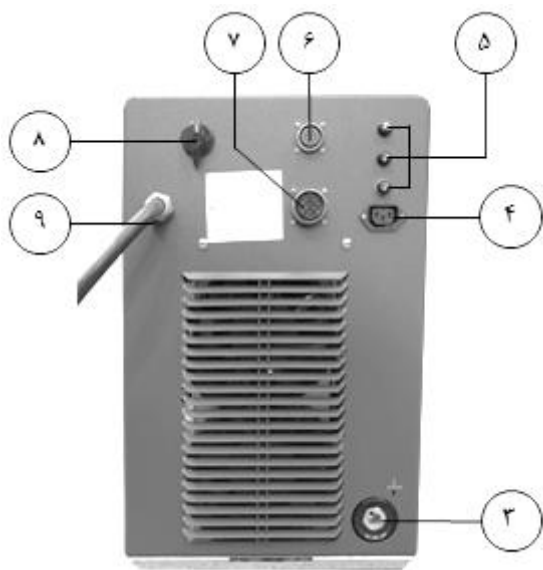
قبل از اتصال سیم های برق ورودی دستگاه به شبکه برق اصلی، طبق برچسب دستگاه از درستی ولتاژ و فرکانس برق اصلی اطمینان حاصل نمایید و برای اتصال دستگاه حتما از اتصالات و کلیدهای صنعتی استفاده کنید. در صورتیکه دستگاه را به طور مستقیم و بدون استفاده از رابط به برق ورودی وصل می کنید، دقت کنید که سیم زرد و سبز رنگ به ارت وصل شود و سه سیم دیگر را به سه فاز ورودی وصل کنید.

جدول ۳ مقدار فیوز مورد نیاز جهت راه اندازی دستگاه در ولتاژ تغذیه اسمی آن و ماکزیمم جریان خروجی دستگاه نشان می دهد.

| نام دستگاه                                    |               | DIGIMIG 501        | DIGIMIG 401        |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| ماکزیمم جریان خروجی دستگاه در دیوتی سایکل 35% |               | 500A               | 350A               |
| توان دستگاه                                   |               | 31.2 KVA           | 23KVA              |
| فیوز از نوع کندکار                            |               | D50A               | D35A               |
| طول                                           | کابل برق اصلی | 2m                 | 2m                 |
|                                               | سطح مقطع      | 4x6mm <sup>2</sup> | 4x6mm <sup>2</sup> |
| کابل ارت                                      |               | 70 mm <sup>2</sup> | 50 mm <sup>2</sup> |

جدول شماره ۳

### ❖ معرفی دستگاه



شکل شماره ۶

۱. کانکتور جوش مادگی با پلاریته منفی
۲. کانکتور جوش مادگی با پلاریته مثبت
۳. کانکتور مادگی کابل جوش جهت اتصال به کانکتور وایرفیدر
۴. پریز 230V برای تغذیه گرمکن گاز
۵. فیوزهای مدار کنترل
۶. کانکتور مادگی، جهت اتصال کابل برق دستگاه آب خنک
۷. کانکتور مادگی کابل کنترل جهت اتصال به کانکتور وایرفیدر
۸. کلید اصلی دستگاه (خاموش/روشن)
۹. کابل برق ورودی

## ❖ معرفی کلید های روی پنل دستگاه:

کلید انتخاب پارامترهای جوشکاری-A: این کلید جهت فعال سازی پارامترهای جوشکاری زیر میتواند مورد استفاده قرار گیرد

**ضخامت قطعه کار:** بازه تغییرات در این حالت از 0.6mm تا 25 mm می باشد در حالیکه فاصله بین تغییرات 0.1mm است (تغییرات مطابق با پروسه جوشکاری است)

**جریان جوشکاری:** بازه تغییرات در این حالت از 10A تا 500A می باشد در حالیکه فاصله بین تغییرات 1A است (تغییرات مطابق با پروسه جوشکاری است)

**سرعت سیم:** بازه تغییرات در این حالت از 1m/min تا 22m/min می باشد در حالیکه فاصله بین تغییرات 0.1m/min است (تغییرات مطابق با پروسه جوشکاری است)

کلید انتخاب پروسه های جوشکاری: از این کلید جهت انتخاب ۵ پروسه جوشکاری استفاده می شود که عبارتند از:

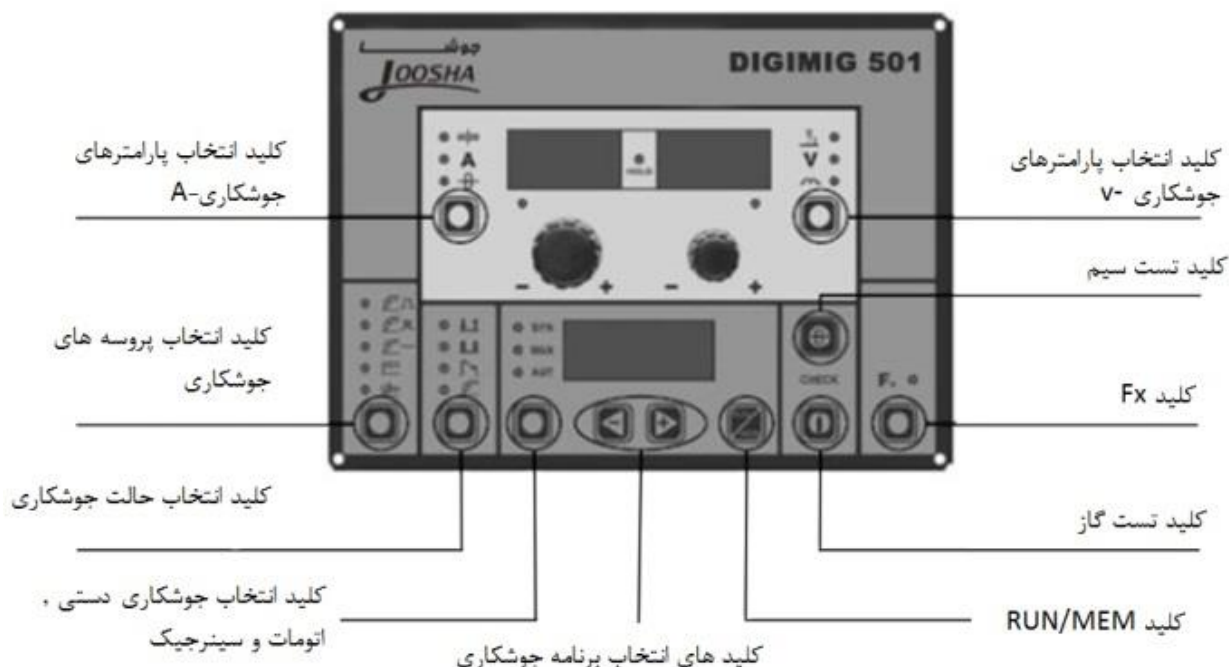
- میگ پالس
- میگ اینتر پالس
- جوشکاری میگ مگ
- جوشکاری الکتروود
- جوشکاری تیگ با تکنیک lift

کلید انتخاب حالت جوشکاری: از این کلید جهت انتخاب ۵ حالت جوشکاری استفاده می گردد:

- **حالت دو ضرب:** با فشردن کلید شستی تورچ پروسه جوشکاری آغاز و با رها کردن این کلید سیکل جوشکاری اتمام می یابد

- **حالت چهار ضرب:** با فشردن و رها کردن کلید شستی تورچ، سیکل جوشکاری آغاز شده و با فشردن و رها کردن مجدد آن سیکل جوشکاری پایان می یابد

- **حالت 2T crater:** در این حالت هنگام فشردن شستی تورچ ابتدا قوس برقرار شده و جریان برای مدت زمان مشخص (initial current time-SCT) در مقدار اولیه خود که همان جریان اولیه crater است باقی می ماند و بعد از آن با سپری شدن زمان، جریان با شیب از پیش تنظیم شده (SLO)، کاهش می یابد و به مقدار جریان اصلی می رسد، با رها کردن شستی تورچ جریان به مقدار نهایی جریان CRATER که توسط پارامتر (final crater current, CEC) مشخص می شود برای یک بازه زمانی مشخص و از پیش تنظیم شده با کمک پارامتر (ECT) final current time پیش از اتمام پروسه جوشکاری می رسد. شکل زیر نمودار برقراری جریان را در طول زدن شستی تورچ نشان می دهد.



شکل شماره ۷

جوشکاری کاربر (تا ۹۹ برنامه جوشکاری) در جوشکاری اتومات، استفاده می گردد.

**کلید RUN/MEM:** دو عملکرد وابسته به این کلید می باشد

- **عملکرد RUN:** جهت نمایش جزئیات برنامه ها (مانند قطعه کار، قطر سیم و نوع گاز، ...) در شیوه جوشکاری سینر جیک مورد استفاده قرار می گیرد، جزئیات هر برنامه جوشکاری با استفاده از کلیدهای انتخاب برنامه جوشکاری (مطابق شکل ۱۰) قابل دسترسی می باشد.

- **عملکرد MEM:** جهت ذخیره سازی تنظیمات جوشکاری کاربر مورد استفاده قرار می گیرد (۹۹ برنامه مختلف جوشکاری در جوشکاری اتومات می تواند وجود داشته باشد)
- کلید تست گاز:** هنگامیکه این کلید فشرده یا رها می شود شیر برقی درون دستگاه عمل کرده و خروج گاز از تورچ رخ می دهد جریان گاز بصورت اتومات پس از ۳۰ ثانیه قطع می شود و یا با فشردن و یا رها کردن کلید تست گاز بصورت دستی جریان گاز را قطع نمائید.

**کلید FX:** این کلید جهت نمایش و تغییر برخی پارامترهای اساسی جوشکاری که در کارخانه تنظیم شده اند مورد استفاده قرار می گیرد. پارامترها وابسته به پروسه و شیوه جوشکاری تغییر می کنند و برای هر برنامه جوشکاری بصورت مستقل ذخیره می گردند.

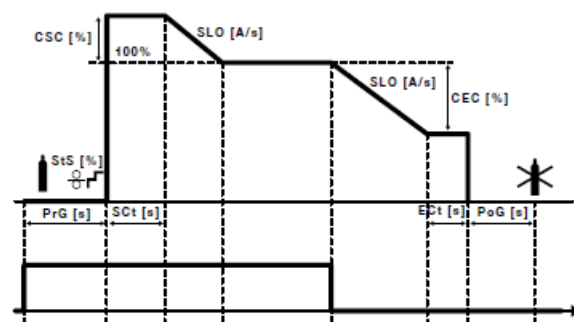
**کلید تست سیم:** فشردن این کلید سبب می شود تا موتور به مدت ۳ ثانیه با سرعت ثابت 1m/min شروع به حرکت کند (به محض فشردن این کلید، سیم نیز شروع به حرکت می کند) سپس در حدود ۱ ثانیه سرعت موتور به 8m/min می رسد. با رها کردن این کلید حرکت موتور و سیم نیز متوقف خواهد شد. به منظور حرکت پیوسته و رو به جلوی سیم، این کلید باید بطور پیوسته نگه داشته شود.

**کلید انتخاب پارامترهای جوشکاری-V:** از این کلید جهت انتخاب پارامترهای زیر استفاده می شود:

- **تنظیم دقیق تر ولتاژ جوشکاری:** در این حالت امکان تنظیم از 25%- تا 25%+ ولتاژ جوشکاری وجود دارد (فاصله تنظیمات 1%)

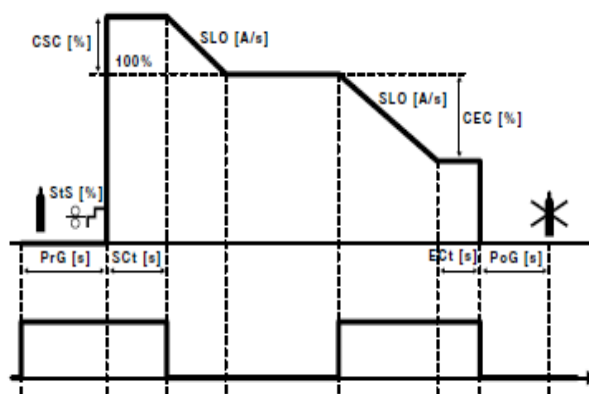
- **تنظیم ولتاژ جوشکاری:** این پارامتر وابسته به پروسه جوشکاری انتخاب می باشد، به نحویکه در حالت سینر جیک بازه تغییرات بین 25%- و 25%+ از ولتاژ تنظیم شده بوده (فاصله تنظیمات 1%) و در حالت دستی بین 10V تا 40V قابل تنظیم می باشد (فاصله تنظیمات 0.1V است)

- **اندوکتانس الکترونیکی:** بر اساس پروسه جوشکاری می تواند معانی متفاوتی داشته باشد، در هریک از پروسه های جوشکاری



شکل شماره ۸

- **حالت 4T crater:** با فشردن شستی تورچ، قوس برقرار شده و جریان در مقدار جریان crater شروع (crater start) (current) باقی می ماند سپس با رها کردن شستی تورچ جریان با شیب SLO شروع به کاهش کرده تا به مقدار جریان جوشکاری برسد سپس با فشردن مجدد شستی تورچ، جریان جوشکاری با شیب SLO کم شده تا به مقدار جریان پایانی crater (crater end current) برسد، با رها کردن شستی تورچ جوشکاری پایان می یابد.



شکل شماره ۹

- **حالت spot:** جهت جوشکاری نقطه ای مورد استفاده قرار میگیرد، در این شیوه جوشکاری با فشردن شستی تورچ برای یک بازه زمانی ثابت (بر حسب ثانیه (s)) جوشکاری انجام شده و پس از آن جوشکاری بطور اتومات قطع می گردد.

**کلید انتخاب جوشکاری دستی، اتومات و سینر جیک:**

از این کلید جهت انتخاب سه روش استفاده می شود:

- **سینر جیک**

- **دستی**

- **اتوماتیک**

توجه داشته باشید که این کلید در حالت الکتروود و تیگ فعال نمی باشد

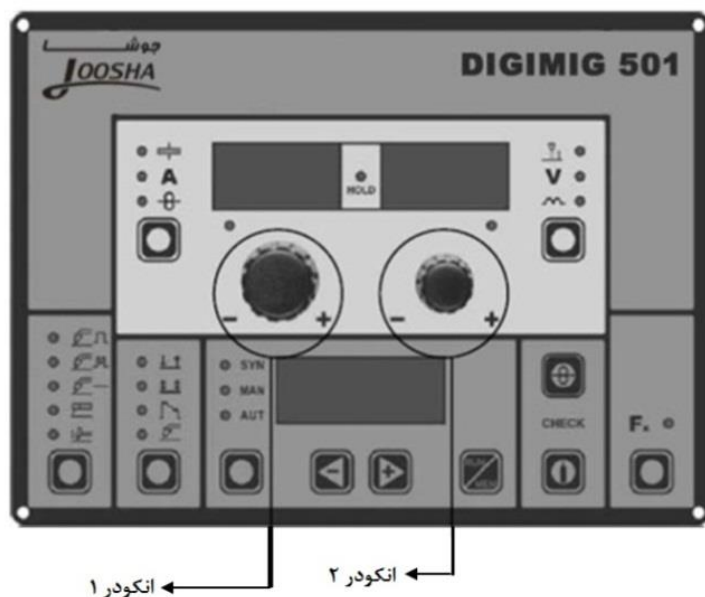
**کلید های انتخاب برنامه جوشکاری:** از این کلیدها جهت نمایش برنامه های موجود در شیوه جوشکاری سینر جیک استفاده می شود و نیز جهت ذخیره نمودن به ترتیب برنامه های

### ❖ معرفی ولوم های موجود بر روی پنل:

**انکودر ۱:** در صورت فعال بودن کلید انتخاب پارامترهای جوشکاری A-، از این ولوم جهت تغییر پارامترها استفاده می شود

**انکودر ۲:** در صورت فعال بودن کلید انتخاب پارامترهای جوشکاری V-، از این ولوم جهت تغییر پارامترها استفاده می شود

میگ مگ، میگ پالس و میگ اینتر پالس امکان تغییر پاسخ دینامیکی سیستم را فراهم می کند (بازه تغییرات بین 32- تا 32+ با فاصله تغییرات 1 می باشد) و در جوشکاری MMA، به عنوان قابلیت Arc force کاربرد داشته و مقدار آن بین 100 تا 0 می تواند تغییر کند فاصله تنظیمات 1 است.



شکل شماره ۱۰

### ❖ معرفی LED ها و نمایشگرهای پنل:

**LED های انتخاب پارامترهای جوشکاری A - انتخاب پروسه جوشکاری، انتخاب جوشکاری دستی، اتومات و سینرژیک، FX، و انتخاب پارامترهای جوشکاری V -:** روشن بودن این LED ها بدین معنی است که پارامتر متناظر با آن LED انتخاب شده است و مقدار آن نیز در نمایشگر نمایش داده خواهد شد.

**LED انتخاب حالت جوشکاری:** روشن بودن این LED ها بدین معنی است که پارامتر متناظر با آن LED انتخاب شده است. ۵ حالت جوشکاری در دستگاه وجود دارد و روشن بودن هر LED یک معنی را در دستگاه می تواند داشته باشد:

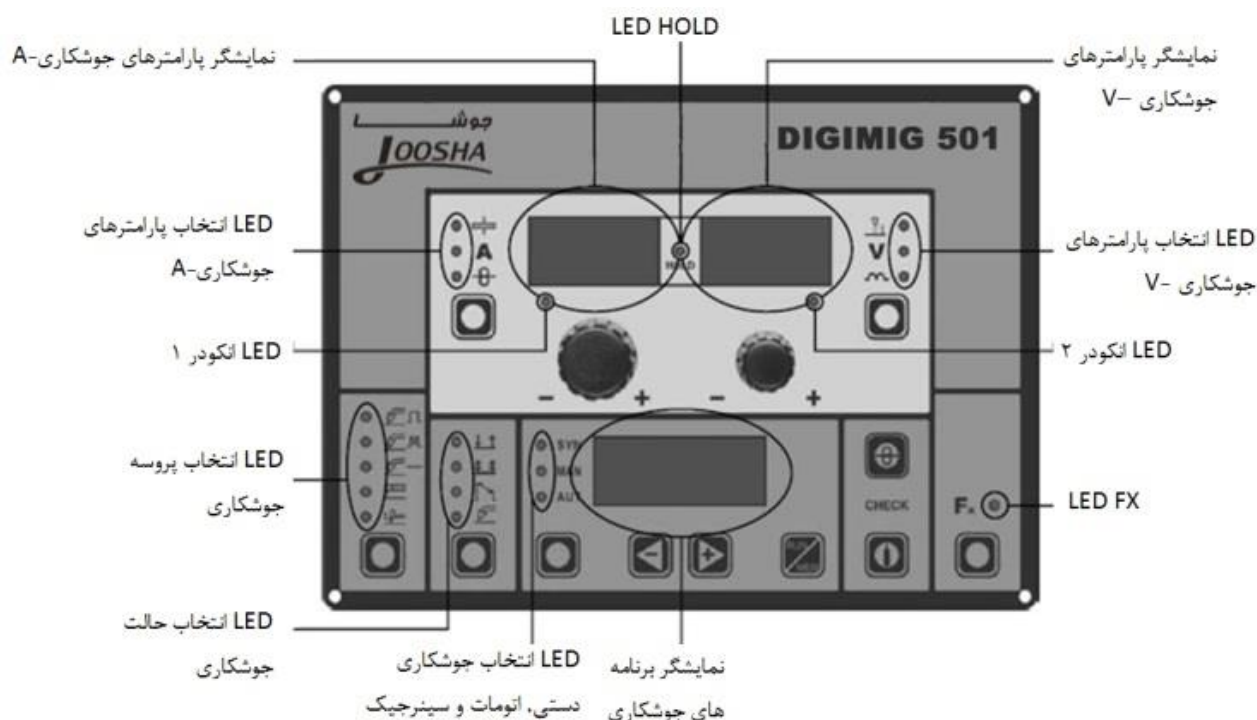
انتخاب حالت دو ضرب در جوشکاری

انتخاب حالت چهار ضرب در جوشکاری

انتخاب حالت 2Tcrater

انتخاب حالت 4Tcrater

انتخاب جوشکاری نقطه ای (spot welding)



شکل شماره ۱۱

- نمایش ضخامت قطعه کار بصورت پیش تنظیم تنها در حالت سینرجیک

**نمایشگر پارامترهای V-**: این نمایشگر جهت نمایش پارامترهای زیر مورد استفاده قرار می گیرد:

- نمایش ولتاژ جوشکاری هم بصورت پیش تنظیم (تنها در حالت سینرجیک) و نیز مقدار واقعی

- نمایش تنظیم دقیق ولتاژ جوشکاری تنها در حالت سینرجیک

- نمایش اندوکتانس الکترونیکی

**نمایشگر برنامه**: جهت نمایش:

- عدد برنامه ذخیره شده، در این هنگام عبارت P به اضافه عددی متغیر از 0001 تا 2999 ظاهر می شود

- عدد مربوط به تنظیمات ذخیره شده، در این هنگام عبارت AU به اضافه عددی متغیر از 01 تا 99 ظاهر می شود

تنظیمات زمانی فعال است که عدد پس از عبارت ذکر شده ثابت باقی بماند، تنظیماتی که بصورت چشمک زن باشند فعال نبوده و تنها می توانند ذخیره شوند.

**LED انکودر ۱**: روشن بودن این LED به این معنی است که پارامترهای نمایش داده شده بر روی نمایشگر مربوط به پارامترهای جوشکاری A- می باشند و مقادیر این پارامترها با چرخش انکودر تغییر می کنند

**LED انکودر ۲**: روشن بودن این LED به این معنی است که پارامترهای نمایش داده شده بر روی نمایشگر مربوط به پارامترهای جوشکاری V- می باشند و مقادیر این پارامترها با چرخش انکودر تغییر می کنند.

**LED hold**: روشن بودن این LED به این معنی است که مقادیر مربوط به پارامترهای جوشکاری A- و V- به ترتیب جریان و ولتاژ در انتهای جوشکاری نمایش داده می شوند این LED برای 15s در حالت چشمک زدن باقی می ماند (جریان و ولتاژ نمایش داده می شوند) و با تا زمانیکه کلید فعال شده جاری را بزنید نمایش اطلاعات صورت می گیرد.

**نمایشگر پارامترهای A-**: این نمایشگر جهت نمایش پارامترهای زیر مورد استفاده قرار می گیرد:

- نمایش جریان جوشکاری هم بصورت پیش تنظیم (تنها در حالت سینرجیک) و نیز مقدار واقعی

- نمایش سرعت سیم هم بصورت مقدار پیش تنظیم و هم مقدار واقعی

## ❖ معرفی وایرفیدر دستگاه:



شکل شماره ۱۲

- ۱: کانکتور ریموت سنترال کانکتور جهت اتصال تورچ جوشکاری
- ۲: کانکتور ریموت کنترل
- ۳: کانکتورهای آبی و قرمز جهت اتصال مسیره‌های رفت و برگشت آب تورچ
- ۴: کانکتور کنترل جهت اتصال به رابط بین دستگاه و وایرفیدر
- ۵: کلید انتخاب تست سیم یا تست گاز

## ❖ معرفی پنل وایرفیدر Pars Feed G4520D:



شکل شماره ۱۳

پتانسیومتر تنظیم پارامتر سینر جیک: هنگامیکه دستگاه در وضعیت تنظیم از روی وایرفیدر قرار می‌گیرد، از این پتانسیومتر به منظور تغییر مقادیر پارامترهای نمایش داده شده در نمایشگر A – استفاده می‌شود.

پتانسیومتر تنظیم طول قوس: هنگامیکه دستگاه در وضعیت تنظیم از روی وایرفیدر قرار می‌گیرد، از این پتانسیومتر به منظور تغییر مقادیر پارامترهای نمایش داده شده در نمایشگر V – استفاده می‌شود.

**سلکتور تست گاز و تست سیم:** این کلید قابلیت تست گاز و تست سیم را با هم فراهم می‌کند. هنگامیکه کلید فشرده یا رها می‌شود شیر گاز عمل کرده و گاز از تورچ خارج می‌شود. خروج گاز می‌تواند یا بصورت اتومات پس از ۳۰ ثانیه قطع شود یا بصورت دستی با فشردن و رها کردن کلید. در وضعیت تست سیم هنگامیکه کلید فشرده می‌شود موتور برای زمان ۳ ثانیه با سرعت ثابت 1m/min شروع به حرکت می‌کند و پس از آن برای حدود ۱ ثانیه سرعت موتور به 8m/min افزایش می‌یابد. رها کردن کلید پروسه اتمام می‌یابد. برای حرکت پیوسته قرقره سیم باید کلید مذکور نگه داشته شود.

## ❖ تنظیم از روی دستگاه یا وایرفیدر

دستگاه DIGIMIG امکان تنظیم پارامترها را از روی پنل دستگاه یا وایرفیدر فراهم می‌سازد. بطور پیش فرض امکان تنظیم پارامترها از روی وایرفیدر انتخاب شده است. جهت فعال نمودن امکان تنظیم پارامترها از روی پنل دستگاه (یعنی فعال شدن انکودرهای روی پنل دستگاه و غیر فعال شدن پتانسیومترهای روی وایرفیدر) در ابتدا کلید FX را فشرده و سپس رها کنید سپس کلید – (کلید تغییر برنامه) بر روی پنل دستگاه را فشرده و رها کنید و در پایان مجدد کلید FX را فشرده و رها سازید و جهت برگشت به حالت تنظیمات از روی

وایرفیدر (یعنی غیر فعال شدن انکودرهای روی پنل دستگاه و فعال شدن پتانسیومترهای روی وایرفیدر) می توانید ابتدا کلید FX را فشرده و رها سازید سپس کلید + (کلید تغییر برنامه) بر روی پنل دستگاه را فشرده و رها کنید و در پایان مجدد کلید FX را فشرده و رها سازید.

### ❖ نمایش ورژن های نرم افزار

- دستگاه DIGIMIG از قابلیت کنترل دیجیتال بر پایه نرم افزار استفاده می کند نرم افزارها نیز در حال ارتقاء و به روز رسانی می باشند. جهت نمایش ورژن نرم افزارها برای هر برد الکترونیکی مورد استفاده در دستگاه به روش زیر عمل شود:
- جهت نمایش ورژن نرم افزار برد CPU: در ابتدا دستگاه را روشن کنید، کلید Fx را فشرده و سپس کلید RUN/MEM را نگه دارید.
  - جهت نمایش ورژن نرم افزار برد دیجیتال پنل: در ابتدا دستگاه را روشن کنید، کلید Fx را فشرده و سپس کلید تست گاز را نگه دارید.
  - جهت نمایش ورژن نرم افزار برد پنل وایرفیدر: در ابتدا دستگاه را روشن کنید، کلید Fx را فشرده و سپس کلید تست سیم را نگه دارید.

### ❖ پارامترهای جوشکاری

**جوشکاری الکتروود MMA:** در جوشکاری الکتروود امکان تنظیم پارامترهای Arc Force , Hot Start وجود دارد. انتخاب این پروسه جوشکاری با کمک کلید انتخاب پروسه جوشکاری صورت می گیرد. پس از انتخاب حالت  اتصالات کابل های جوشکاری را مطابق با پاراگراف "نحوه اتصال کابل های جوشکاری" و مطابق شکل ۳ برقرار کنید.

جدول ۳ جریان های مورد استفاده الکتروودهای مختلف را در جوشکاری فولادهای معمول و با آلیاژ کم نشان می دهد.

توجه داشته باشید که این جدول مقادیر دقیق را به شما ارائه نمی دهد بلکه تنها جنبه راهنمایی دارد جهت انتخاب درست حتما به دستورالعمل کارخانه سازنده مراجعه شود. همچنین توجه داشته باشید جریان تعریف شده وابسته به جهت جوشکاری و شکل اتصال است و با افزایش ضخامت و ابعاد قطعه کار افزایش می یابد. در این جدول جریان هایی با مقادیر زیاد برای جوشکاری های vertical plane , frontal plane , upwards کاربرد دارد و جریان های متوسط در جوشکاری های over head و جریان هایی با مقادیر کم در vertical downward کاربرد دارند و جهت اتصال قطعات کوچک پیش گرم شده استفاده می گردند.

تقریب نسبتا خوبی برای جریان در جوشکاری فولادهای معمولی وجود دارد:

$$I=50*(\Phi e-1)$$

در این رابطه:

I: شدت جریان الکتریکی  
 $\Phi e$ : قطر الکتروود  
 بر اساس این رابطه بطور مثال برای الکتروود با قطر 4mm شدت جریان برابر با 150A می باشد.

مقادیر پیش تنظیم جریان جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۱) و ولتاژ مدار باز (غیر قابل تنظیم) یا Arc Force (قابل تنظیم با انکودر ۲) پیش از شروع جوشکاری در نمایشگر پارامترهای A- (به اختصار dVPA) و نمایشگر پارامترهای V- (به اختصار dVPV) نمایش داده می شوند. و مقادیر جریان جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۱) و ولتاژ جوشکاری یا Arc Force (قابل تنظیم با انکودر ۲، این پارامتر بین ۰ تا ۱۰۰ با فاصله ۱ تغییر می کند و سبب می گردد تا انرژی قوس در جوشکاری های سخت افزایش یابد) در نمایشگرهای dVPA ، dVPV نیز در حین جوشکاری نمایش داده می شوند.

| قطر الکتروود mm | نوع الکتروود - بازه جریان جوشکاری |         |         |         |         |         |         |         |             | ضخامت قطعه کار mm |
|-----------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|-------------------|
|                 | 6010-6011                         | 6012    | 6013    | 6020    | 6027    | 7014    | 7015    | 7018    | 70-24-70-28 |                   |
| 1.6             |                                   | 20-40   | 20-40   |         |         |         |         |         |             | ≤5                |
| 2               |                                   | 25-60   | 25-60   |         |         |         |         |         |             |                   |
| 2.4             | 40-80                             | 35-85   | 45-90   | -       | -       | 80-125  | 65-110  | 70-100  | 100-145     | ≤6.5              |
| 3.2             | 75-125                            | 80-140  | 80-130  | 100-150 | 125-185 | 110-160 | 100-150 | 115-165 | 140-190     | >3.5              |
| 4               | 110-170                           | 110-190 | 105-180 | 130-190 | 160-240 | 150-210 | 140-200 | 150-220 | 180-250     | >6.5              |
| 4.8             | 140-215                           | 140-240 | 150-230 | 175-250 | 210-300 | 200-275 | 180-255 | 200-275 | 230-305     | >9.5              |
| 5.6             | 170-250                           | 200-320 | 230-300 | 225-310 | 250-350 | 260-340 | 240-320 | 260-340 | 275-365     |                   |
| 6.4             | 210-320                           | 250-400 | 250-350 | 275-375 | 300-420 | 330-415 | 300-390 | 315-400 | 335-430     |                   |
| 8               | 275-425                           | 300-500 | 310-430 | 340-450 | 375-475 | 390-500 | 375-475 | 375-470 | 400-525     | >13               |

جدول شماره ۴

## پارامترهای خاص

Hot start: این پارامتر به معنای اضافه جریان در لحظه شروع قوس است (Hot) از مقدار 0 تا 100 با فاصله تغییر 1 قابل تنظیم می باشد) با توجه به انواع الکترودها دسترسی به Hot Start با فشردن کلید Fx امکان پذیر است. (تنظیم با کمک انکودر ۲ می باشد و تنظیم این پارامتر در طول جوشکاری امکان پذیر نیست) **جوشکاری تیگ با استفاده از تکنیک آغاز قوس lift:** با کمک کلید انتخاب پروسه جوشکاری و با انتخاب  پروسه جوشکاری تیگ را انتخاب کنید. کابل‌های جوشکاری را مطابق توضیحات پاراگراف "جوشکاری تیگ" و شکل ۴ انجام دهید. جدول ۴ جریان های متناظر با الکترودها در جوشکاری TIG AC /DC را نشان می دهد. این جدول تنها برای راهنمایی بوده و برای انتخاب بهتر دستورالعمل شرکت سازنده الکترودها را مطالعه نمایید. توجه داشته باشید که قطر الکترودها مورد استفاده نسبت مستقیم با جریان جوشکاری دارد.

مقادیر پیش تنظیم جریان جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۱) و ولتاژ مدار باز (غیر قابل تنظیم) در نمایشگرهای dVPA , dVPV پیش از شروع جوشکاری نمایش داده می شود. مقادیر جریان جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۱) و ولتاژ جوشکاری (غیر قابل تنظیم) در طول پروسه جوشکاری در نمایشگرهای dVPA , dVPV نمایش داده می شود. در این پروسه تشکیل قوس به سرعت و با دقت صورت می گیرد و بواسطه تکنیک ابتکاری کنترل حرارت (TCS) نفوذ تنگستن به قطعه کار به حداقل مقدار می رسد. همچنین در این پروسه، جوشکار از سیستم هوشمند توقف جوشکاری (SWS) نیز بهره مند می گردد بدین ترتیب که چنانچه جوشکار تورچ را از روی قطعه کار بلند کند بدون آنکه شستی تورچ را قطع کرده باشد جریان با شیب کاهشی افت کرده و قوس بطور اتوماتیک قطع می شود.

| Φ<br>ELECTRODE<br>(mm) | ELECTRODE TYPE Current<br>adjustment field (A) |                                        |
|------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                        | TIG DC                                         |                                        |
|                        | Tungsten Ce<br>1% Grey                         | Tungsten Rare<br>earth 2%<br>Turquoise |
| 1                      | 10-50                                          | 10-50                                  |
| 1,6                    | 50-80                                          | 50-80                                  |
| 2,4                    | 80-150                                         | 80-150                                 |
| 3,2                    | 150-250                                        | 150-250                                |
| 4                      | 200-400                                        | 200-400                                |

جدول شماره ۵

## جوشکاری میگ مگ، میگ پالس و اینتر پالس:

موارد زیر را پیش از شروع جوشکاری بر روی وایرفیدر انجام دهید:

- Contact tip را از روی تورچ باز کرده تا سیم بتواند آزادانه از تورچ خارج شود به خاطر داشته باشید که contact tip مطابق با قطر سیم انتخاب می شود
- پتانسیومترهای روی پنل وایرفیدر را در مقدار مورد نظر تنظیم نمایید
- شستی تورچ را فشار دهید یا با کمک شستی تست سیم اقدام به خروج سیم از تورچ نمایید
- Contact tip را بر روی تورچ ببندید
- شیر سیلندر گاز را به آرامی باز کرده و فشار رگولاتور را طوری تنظیم کنید که فشار 1.3-1.7 bar را بدست دهد
- با کمک شستی تست گاز دبی گاز خروجی را در مقدار 14-20l/min مطابق با جریان جوشکاری تنظیم نمایید
- اکنون دستگاه جوشکاری آماده برای استفاده می باشد

## پارامترهای جوشکاری سینرجیک

کلید انتخاب پروسه جوشکاری را فشار دهید و حالت میگ مگ ، حالت میگ پالس  و یا حالت میگ اینترپالس  را انتخاب کنید. سپس کلید انتخاب شیوه جوشکاری را فشار دهید و حالت سینرجیک SYN را انتخاب کنید. در این حالت ۳۰۰۰ برنامه جوشکاری در مجموع برای پروسه های زیر موجود است:

- ۱۰۰۰ برنامه میگ مگ (برنامه هایی که از 0001 تا 0999 شماره گذاری شده اند)
- ۱۰۰۰ برنامه میگ پالس (برنامه هایی که از 1001 تا 1999 شماره گذاری شده اند)
- ۱۰۰۰ برنامه میگ اینتر پالس (برنامه هایی که از 2001 تا 2999 شماره گذاری شده اند)

دستگاه با یک تعداد معینی از برنامه ها که قبلا در کارخانه پروگرم گشته در اختیار کاربر قرار می گیرد برنامه ها در جدولی که در بخش پارامترهای خاص آورده و یا در نمایشگر برنامه، مشخص می گردد

کابل های جوشکاری را مطابق با توضیحات پاراگراف "جوشکاری میگ مگ MIG/MAG، میگ پالسی MIG PULSED، MIG و شکل های ۵ یا ۶ متصل کنید.

با استفاده از کلید انتخاب برنامه، مناسب ترین برنامه جوشکاری را با توجه به پروسه جوشکاری و نیز پارامترهای (قطر سیم، جنس قطعه کار و نوع گاز) مشخص نمایید و یا با استفاده از

کلید RUN/MEM مشخصات برنامه های ذخیره شده توسط کارخانه را مشاهده کنید.

مقادیر از پیش تعیین شده ضخامت قطعه کار، جریان جوشکاری و سرعت سیم (قابل تنظیم با انکودر ۱) در نمایشگر پارامترهای A – (dVPA) و مقادیر از پیش تعیین شده ولتاژ جوشکاری (غیر قابل تنظیم)، اندوکتانس الکترونیکی و تنظیم دقیق ولتاژ قوس (قابل تنظیم با انکودر ۲) در نمایشگر (dVPV) پیش از آغاز جوشکاری نمایش داده می شوند.

پس از تنظیم پارامترها و آغاز جوشکاری، مقدار واقعی جریان جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۱) در dVPA و مقدار واقعی ولتاژ جوشکاری، اندوکتانس الکترونیکی و تنظیم دقیق ولتاژ قوس (voltage trimming) (قابل تنظیم با انکودر ۲) در نمایشگر dVPV در طول پروسه جوشکاری نمایش داده خواهند شد.

هر دو انکودر در طول جوشکاری فعال هستند و عمل می کنند بنابراین می توان مقادیری که با این دو انکودر تنظیم می شوند را حتی در حین جوشکاری تغییر داد. پارامتر روی نمایشگر هنگامیکه از وضعیت پیش تنظیم به وضعیت جوشکاری می رویم یا بالعکس، تغییر نمی کند.

### شیوه جوشکاری دستی (تنها در جوشکاری میگ مگ فعال می باشد)

با کمک کلید انتخاب پروسه جوشکاری، میگ مگ  را انتخاب کنید و با استفاده از کلید شیوه انتخاب جوشکاری حالت دستی یا MAN را انتخاب کنید. برنامه های موجود در این پروسه جوشکاری (به بخش شیوه جوشکاری سینرجیک مراجعه شود) و پارامترهای قابل تنظیم از جمله سرعت سیم و ولتاژ جوشکاری، اساس این پروسه جوشکاری را تشکیل می دهند و شما می توانید با کمک انکودرهای ۱ و ۲ که با هم ادغام نشده اند آزادانه هریک از این پارامترها را تنظیم نمایید.

کابل های جوشکاری را مطابق با توضیحات پاراگراف "جوشکاری میگ مگ MIG/MAG، میگ پالسی MIG PULSED , PULSED" و شکل های ۵ و ۶ متصل کنید. برنامه های جوشکاری در جدول مربوط به برنامه ها (به بخش پارامترهای خاص مراجعه شود) و یا در نمایشگر برنامه dVP نمایش داده می شوند. با استفاده از کلید انتخاب برنامه، مناسب ترین برنامه جوشکاری را با توجه به پروسه جوشکاری و نیز پارامترهای (قطر سیم، جنس قطعه کار و نوع گاز) مشخص نمایید و یا با استفاده از کلید

RUN/MEM مشخصات برنامه های ذخیره شده توسط کارخانه را مشاهده کنید.

مقدار از پیش تعیین شده سرعت سیم (قابل تنظیم با انکودر ۱) در نمایشگر پارامترهای A – (dVPA) و مقدار از پیش تعیین شده ولتاژ جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۲) در نمایشگر (dVPV) پیش از آغاز جوشکاری نمایش داده می شوند.

پس از تنظیم پارامترها و آغاز جوشکاری مقدار واقعی جریان جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۱) می تواند از مقدار min تا max مطابق با منحنی سینرجیک برنامه تغییر کند) در نمایشگر پارامترهای A – (dVPA) و مقدار واقعی ولتاژ جوشکاری (قابل تنظیم با انکودر ۲) می تواند بین ۱۰ ولت تا ۴۰ ولت تغییر کند) در نمایشگر (dVPV) در طول پروسه جوشکاری نمایش داده می شوند. پارامتر روی نمایشگر هنگامیکه از وضعیت پیش تنظیم به وضعیت جوشکاری می رویم یا بالعکس، تغییر نمی کند. با این شیوه جوشکاری می توان اقدام به ایجاد و ذخیره نمودن برنامه های جوشکاری نمود.

### شیوه جوشکاری اتومات:

کلید انتخاب پروسه جوشکاری را فشار دهید و حالت میگ مگ ، حالت میگ پالسی  و یا حالت میگ اینترپالسی  را انتخاب کنید. سپس کلید انتخاب شیوه جوشکاری را فشار دهید و حالت AUT را انتخاب کنید. کارهای اتوماتیک ذخیره شده از قبل می توانند در این شیوه جوشکاری مورد استفاده قرار گیرند. در این شیوه جوشکاری در حقیقت امکان استفاده از برنامه های ذخیره شده در حالت سینرجیک و دستی وجود دارد.

### پارامترهای خاص:

جهت دستیابی به این پارامترها تنها کلید FX را فشار دهید. در ادامه شرح مختصری از پارامترهایی که می توانند تغییر کنند و نیز همه ترکیبات احتمالی آنها در جدول ۵ جمع آوری شده است. این پارامترها به شرح زیر می باشند:

- **سرعت شروع (starting speed):** این پارامتر امکان تنظیم سرعت شروع سیم را فراهم می کند مقدار داده شده تغییر بصورت درصد مقدار تنظیم شده در کارخانه می باشد. (StS) از 30% تا 100%+ با فاصله تغییر 1%، تغییر می کند)

- **BURN BACK:** این پارامتر طول سیمی را که پس از جوشکاری از نازل خارج می شود، مشخص می کند. مقدار داده شده تغییر بصورت درصد مقدار تنظیم شده در کارخانه

- شیب **SLOPE**: این پارامتر تعیین کننده شیب تغییر جریان از مقدار initial crater current به مقدار جریان جوشکاری و نیز شیب تغییر جریان از مقدار جریان جوشکاری به final crater current می باشد. (SLO, از 10A/s تا 500A/s با فاصله 5A/s تنظیم می گردد)
  - جریان اینتر پالس (**double pulse current**): این پارامتر درصد مقدار جریان پیک و جریان پایه را در حالت اینتر پالس مشخص می سازد. (dPC از 0 تا 100% با فاصله 1% تنظیم می شود) بطور مثال هنگامیکه جریان اینترپالس بر روی ۵۰ تنظیم می شود و متوسط جریان جوشکاری پالسی نیز برابر با 120A است آنگاه جریان پیک اینترپالس برابر با 180A و جریان پایه اینترپالس برابر با 60A است.
  - فرکانس اینترپالس (**dual impulse frequency**): این پارامتر تعیین کننده فرکانس اینتر پالس می باشد، Fdp از 0.5HZ تا 5HZ با فاصله 0.1Hz تغییر می کند.
  - زمان جوشکاری **spot** (**spot welding time**): این پارامتر زمان مورد نیاز برای جوشکاری spot را پس از فشردن شستی تورچ مشخص می کند و با سپری شدن این زمان قوس بطور اتوماتیک قطع می گردد (SPT از 1 تا 20s با فاصله 0.1s تغییر می کند)
  - **Automatic current slope**: این پارامتر شیب تغییر جریان را وقتی از یک سطح به سطح دیگری تغییر می کند، مشخص می سازد. از این قابلیت در جوشکاری های متوالی استفاده می شود. (ACS از 5A/s تا 500A/s با فاصله 5A/s تنظیم می شود) این پارامتر همچنین مشخص کننده سرعت تغییر جریان جوشکاری توسط اپراتور است.
- در ادامه جداول مربوط به برنامه های جوشکاری نیز آورده شده است. جدول ۶ پارامترهای خاص موجود در پروسه ها و شیوه های جوشکاری مختلف را نشان می دهد.

- می باشد. (bub, از 20%- تا 20%+ با فاصله تغییر 1%, تغییر می کند)
- **PRE GAS** پیش گاز: مشخص کننده زمان خروج گاز پیش از شروع جوشکاری است (PrG از 0 تا 2s با فاصله تغییرات 0.1s تغییر می کند)
- **POST GAS** پس گاز: مشخص کننده زمان خروج گاز پس از پایان جوشکاری است (POG از 0 تا 10s با فاصله تغییرات 0.1s تغییر می کند)
- **Crater starts current**: این پارامتر جریان شروع جوشکاری را مشخص می کند و می تواند از 50%- تا 99%+ جریان جوشکاری تنظیم شود. (CSC, از 50%- تا 99%+ با فاصله تغییر 1% تغییر می کند)
- مدت زمان جریان اولیه (**initial current time**): این پارامتر مدت زمانی که جریان در مقدار اولیه crater باقی می ماند را مشخص می سازد (این پارامتر تنها در حالت 2Tcrater قابل تنظیم است و SCT از 0 تا 5s با فاصله 0.1s تغییر میکند)
- **Crater end current**: این پارامتر مقدار جریان را در پایان جوشکاری مشخص می کند و می تواند از 99%- تا 50%+ جریان جوشکاری تغییر کند. (CEC, از 99%- تا 50%+ با فاصله 1% تغییر می کند)
- مدت زمان جریان نهایی (**Final current time**): این پارامتر مدت زمانی که جریان در مقدار نهایی final crater باقی می ماند را مشخص می سازد و تنها در حالت 2T فعال می گردد. (ECT از 0 تا 5s با فاصله 0.1s تغییر می کند)

| PARAMETER               | WORDING | WELDING PROCESS |            |                 | WELDING MODE |           |           |           |
|-------------------------|---------|-----------------|------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
|                         |         | MIG/MAG         | MIG PULSED | MIG DUAL PULSED | 2T/4T        | SPOT WELD | 2T CRATER | 4T CRATER |
| STARTING SPEED          | StS     | ✓               | ✓          | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |
| BURN BACK               | bub     | ✓               | ✓          | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |
| PRE GAS                 | PrG     | ✓               | ✓          | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |
| POST GAS                | POG     | ✓               | ✓          | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |
| CRATER START CURRENT    | CSC     | ✓               | ✓          | ✓               |              |           | ✓         | ✓         |
| INITIAL CURRENT TIME    | SCT     | ✓               | ✓          | ✓               |              |           | ✓         |           |
| CRATER END CURRENT      | CEC     | ✓               | ✓          | ✓               |              |           | ✓         | ✓         |
| FINAL CURRENT TIME      | ECT     | ✓               | ✓          | ✓               |              |           | ✓         |           |
| SLOPE                   | SLO     | ✓               | ✓          | ✓               |              |           | ✓         | ✓         |
| DELTA PULSE CURRENT     | dPC     |                 |            | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |
| DUAL IMPULSE FREQUENCY  | FdP     |                 |            | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |
| SPOT WELD TIME          | SPT     | ✓               | ✓          | ✓               |              | ✓         |           |           |
| AUTOMATIC CURRENT SLOPE | ACS     | ✓               | ✓          | ✓               | ✓            | ✓         | ✓         | ✓         |

| PROGRAM TABLE DIGIMIG 400 |               |                    |                           |                |           |          |                  |
|---------------------------|---------------|--------------------|---------------------------|----------------|-----------|----------|------------------|
| PROGRAM NUMBER            |               |                    | MATERIAL                  | WIRE<br>ϕ (mm) | GAS       | DISPLAY  | EN/DIN*<br>CLASS |
| MIG<br>MAG                | MIG<br>Pulsed | MIG Dual<br>Pulsed |                           |                |           |          |                  |
| 0001                      | #             | #                  | Fe                        | 0.8            | co2       | FE       | G3 Si-1          |
| 0002                      | #             | #                  | Fe                        | 1.0            | co2       | FE       | G3 Si-1          |
| 0003                      | #             | #                  | Fe                        | 1.2            | co2       | FE       | G3 Si-1          |
| 0004                      | #             | #                  | Fe                        | 1.6            | co2       | FE       | G3 Si-1          |
| 0011                      | 1011          | 2011               | Fe                        | 0.8            | Ar-16%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| 0012                      | 1012          | 2012               | Fe                        | 1.0            | Ar-16%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| 0013                      | 1013          | 2013               | Fe                        | 1.2            | Ar-16%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| 0014                      | 1014          | 2014               | Fe                        | 1.6            | Ar-16%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1021          | 2021               | Fe                        | 0.8            | Ar-13%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1022          | 2022               | Fe                        | 1.0            | Ar-13%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1023          | 2023               | Fe                        | 1.2            | Ar-13%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1024          | 2024               | Fe                        | 1.6            | Ar-13%co2 | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1031          | 2031               | Fe                        | 0.8            | Ar-8%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1032          | 2032               | Fe                        | 1.0            | Ar-8%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1033          | 2033               | Fe                        | 1.2            | Ar-8%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1034          | 2034               | Fe                        | 1.6            | Ar-8%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1041          | 2041               | Fe                        | 0.8            | Ar-2%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1042          | 2042               | Fe                        | 1.0            | Ar-2%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1043          | 2043               | Fe                        | 1.2            | Ar-2%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| #                         | 1044          | 2044               | Fe                        | 1.6            | Ar-2%co2  | FE       | G3 Si-1          |
| 0072                      | #             | #                  | Fe                        | 1.0            | Ar-16%co2 | FE PIPE  | G3 Si-1          |
| 0073                      | #             | #                  | Fe                        | 1.2            | Ar-16%co2 | FE PIPE  | G3 Si-1          |
| 0103                      | #             | #                  | Fe-rutil flux-cored       | 1.2            | co2       | rUtil FC | T 42 2 PC 1      |
| 0113                      | 1113          | 2113               | Fe-rutil flux-cored       | 1.2            | Ar-16%co2 | rUtil FC | T 42 2 PC 1      |
| 0143                      | 1143          | 2143               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.2            | Ar-16%co2 | bASIC FC | T 424 BM3 H5     |
| 0144                      | 1144          | 2144               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.6            | Ar-16%co2 | bASIC FC | T 424 BM3 H5     |
| 0163                      | 1163          | 2163               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.2            | Ar-16%co2 | MEtAL FC | T 42 2 MM 3 H5   |
| 0173                      | 1173          | 2173               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.2            | Ar-8%co2  | MEtAL FC | T 42 2 MM 3 H5   |
| 0201                      | 1201          | 2201               | CrNi 316                  | 0.8            | Ar-2%co2  | CrNi     | G 19 123 LSI     |
| 0202                      | 1202          | 2202               | CrNi 316                  | 1.0            | Ar-2%co2  | CrNi     | G 19 123 LSI     |
| 0203                      | 1203          | 2203               | CrNi 316                  | 1.2            | Ar-2%co2  | CrNi     | G 19 123 LSI     |
| 0204                      | 1204          | 2204               | CrNi 316                  | 1.6            | Ar-2%co2  | CrNi     | G 19 123 LSI     |
| #                         | 1213          | 2213               | CrNi 310                  | 1.2            | Ar-2%co2  | CrNi 310 | G 25 20          |
| #                         | 1223          | 2223               | CrNi 309                  | 1.2            | Ar-2%co2  | CrNi 309 | G 2312 LSi       |
| 0303                      | 1303          | 2303               | CrNi 316-flux cored       | 1.2            | Ar-16%co2 | FC316    | T19123LRC/M3     |
| 0313                      | 1313          | 2313               | CrNi 309-flux cored       | 1.2            | Ar-16%co2 | FC309    | T2312LRC/M3      |

| PROGRAM TABLE DIGIMIG 400 |               |                    |                     |                |           |         |                  |
|---------------------------|---------------|--------------------|---------------------|----------------|-----------|---------|------------------|
| PROGRAM NUMBER            |               |                    | MATERIAL            | WIRE<br>ϕ (mm) | GAS       | DISPLAY | EN/DIN*<br>CLASS |
| MIG<br>MAG                | MIG<br>Pulsed | MIG Dual<br>Pulsed |                     |                |           |         |                  |
| 0343                      | 1343          | 2343               | CrNi 309-flux cored | 1.2            | Ar-25%co2 | FC309   | T2312LRC/M3      |
| 0353                      | 1353          | 2353               | CrNi 308-flux cored | 1.2            | Ar-25%co2 | FC308   | TZ199HRC/M3      |
| 0412                      | 1412          | 2412               | Al Mg 5             | 1.0            | Ar        | AL5356  | S Al 5356        |
| 0413                      | 1413          | 2413               | Al Mg 5             | 1.2            | Ar        | AL5356  | S Al 5356        |
| 0414                      | 1414          | 2414               | Al Mg 5             | 1.6            | Ar        | AL5356  | S Al 5356        |
| 0422                      | 1422          | 2422               | Al Si 5             | 1.0            | Ar        | AL4043  | S Al 4043A       |
| 0423                      | 1423          | 2423               | Al Si 5             | 1.2            | Ar        | AL4043  | S Al 4043A       |
| 0424                      | 1424          | 2424               | Al Si 5             | 1.6            | Ar        | AL4043  | S Al 4043A       |
| 0511                      | 1511          | 2511               | Cu Si 3             | 0.8            | Ar        | CuSi3   | S CuSi3          |
| 0512                      | 1512          | 2512               | Cu Si 3             | 1.0            | Ar        | CuSi3   | S CuSi3          |
| 0521                      | 1521          | 2521               | Cu Al 8             | 0.8            | Ar        | CuAl8   | S CuAl8          |
| 0522                      | 1522          | 2522               | Cu Al 8             | 1.0            | Ar        | CuAl8   | S CuAl8          |
| #                         | 1702          | 2702               | duplex              | 1.0            | Ar-2%co2  | Er 2209 | 22 9 3 LN        |
| #                         | 1663          | 2663               | duplex              | 1.2            | Ar-2%co2  | Crnc    | 22 9 3 LN        |

| PROGRAM TABLE DIGIMIG 500 |               |                    |          |                |           |         |                  |
|---------------------------|---------------|--------------------|----------|----------------|-----------|---------|------------------|
| PROGRAM NUMBER            |               |                    | MATERIAL | WIRE<br>ϕ (mm) | GAS       | DISPLAY | EN/DIN*<br>CLASS |
| MIG<br>MAG                | MIG<br>Pulsed | MIG Dual<br>Pulsed |          |                |           |         |                  |
| 0001                      | #             | #                  | Fe       | 0.8            | co2       | FE      | G3 Si-1          |
| 0002                      | #             | #                  | Fe       | 1.0            | co2       | FE      | G3 Si-1          |
| 0003                      | #             | #                  | Fe       | 1.2            | co2       | FE      | G3 Si-1          |
| 0004                      | #             | #                  | Fe       | 1.6            | co2       | FE      | G3 Si-1          |
| 0011                      | 1011          | 2011               | Fe       | 0.8            | Ar-16%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| 0012                      | 1012          | 2012               | Fe       | 1.0            | Ar-16%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| 0013                      | 1013          | 2013               | Fe       | 1.2            | Ar-16%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| 0014                      | 1014          | 2014               | Fe       | 1.6            | Ar-16%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1021          | 2021               | Fe       | 0.8            | Ar-13%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1022          | 2022               | Fe       | 1.0            | Ar-13%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1023          | 2023               | Fe       | 1.2            | Ar-13%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1024          | 2024               | Fe       | 1.6            | Ar-13%co2 | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1031          | 2031               | Fe       | 0.8            | Ar-8%co2  | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1032          | 2032               | Fe       | 1.0            | Ar-8%co2  | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1033          | 2033               | Fe       | 1.2            | Ar-8%co2  | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1034          | 2034               | Fe       | 1.6            | Ar-8%co2  | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1041          | 2041               | Fe       | 0.8            | Ar-2%co2  | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1042          | 2042               | Fe       | 1.0            | Ar-2%co2  | FE      | G3 Si-1          |
| #                         | 1043          | 2043               | Fe       | 1.2            | Ar-2%co2  | FE      | G3 Si-1          |

# PROGRAM TABLE DIGIMIG 500

| PROGRAM NUMBER |               |                    | MATERIAL                  | WIRE<br>ϕ (mm) | GAS       | DISPLAY    | EN/DIN*<br>CLASS |
|----------------|---------------|--------------------|---------------------------|----------------|-----------|------------|------------------|
| MIG<br>MAG     | MIG<br>Pulsed | MIG Dual<br>Pulsed |                           |                |           |            |                  |
| #              | 1044          | 2044               | Fe                        | 1.6            | Ar-2%co2  | FE         | G3 Si-1          |
| 0072           | #             | #                  | Fe                        | 1.0            | Ar-16%co2 | FE PIPE    | G3 Si-1          |
| 0073           | #             | #                  | Fe                        | 1.2            | Ar-16%co2 | FE PIPE    | G3 Si-1          |
| 0103           | #             | #                  | Fe-rutil flux-cored       | 1.2            | co2       | rUtil FC   | T 42 2 PC 1      |
| 0113           | 1113          | 2113               | Fe-rutil flux-cored       | 1.2            | Ar-16%co2 | rUtil FC   | T 42 2 PC 1      |
| 0143           | 1143          | 2143               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.2            | Ar-16%co2 | bASIC FC   | T 424 BM3 H5     |
| 0144           | 1144          | 2144               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.6            | Ar-16%co2 | bASIC FC   | T 424 BM3 H5     |
| 0163           | 1163          | 2163               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.2            | Ar-16%co2 | MEtAL FC   | T 42 2 MM 3 H5   |
| 0173           | 1173          | 2173               | Fe-basic rutil flux-cored | 1.2            | Ar-8%co2  | MEtAL FC   | T 42 2 MM 3 H5   |
| 0201           | 1201          | 2201               | CrNi 316                  | 0.8            | Ar-2%co2  | CrNi       | G 19 123 LSI     |
| 0202           | 1202          | 2202               | CrNi 316                  | 1.0            | Ar-2%co2  | CrNi       | G 19 123 LSI     |
| 0203           | 1203          | 2203               | CrNi 316                  | 1.2            | Ar-2%co2  | CrNi       | G 19 123 LSI     |
| 0204           | 1204          | 2204               | CrNi 316                  | 1.6            | Ar-2%co2  | CrNi       | G 19 123 LSI     |
| #              | 1213          | 2213               | CrNi 310                  | 1.2            | Ar-2%co2  | CrNi 310   | G 25 20          |
| #              | 1223          | 2223               | CrNi 309                  | 1.2            | Ar-2%co2  | CrNi 309   | G2312 Lsi        |
| 0303           | 1303          | 2303               | CrNi 316-flux cored       | 1.2            | Ar-16%co2 | FC316      | T19123LRC/M3     |
| 0313           | 1313          | 2313               | CrNi 309-flux cored       | 1.2            | Ar-16%co2 | FC309      | T2312LRC/M3      |
| 0343           | 1343          | 2343               | CrNi 309-flux cored       | 1.2            | Ar-25%co2 | FC309      | T2312LRC/M3      |
| 0353           | 1353          | 2353               | CrNi 308-flux cored       | 1.2            | Ar-25%co2 | FC308      | TZ199HRC/M3      |
| 0412           | 1412          | 2412               | Al Mg 5                   | 1.0            | Ar        | AL5356     | S Al 5356        |
| 0413           | 1413          | 2413               | Al Mg 5                   | 1.2            | Ar        | AL5356     | S Al 5356        |
| 0414           | 1414          | 2414               | Al Mg 5                   | 1.6            | Ar        | AL5356     | S Al 5356        |
| 0422           | 1422          | 2422               | Al Si 5                   | 1.0            | Ar        | AL4043     | S Al 4043A       |
| 0423           | 1423          | 2423               | Al Si 5                   | 1.2            | Ar        | AL4043     | S Al 4043A       |
| 0424           | 1424          | 2424               | Al Si 5                   | 1.6            | Ar        | AL4043     | S Al 4043A       |
| 0511           | 1511          | 2511               | Cu Si 3                   | 0.8            | Ar        | CuSi3      | S CuSi3          |
| 0512           | 1512          | 2512               | Cu Si 3                   | 1.0            | Ar        | CuSi3      | S CuSi3          |
| 0521           | 1521          | 2521               | Cu Al 8                   | 0.8            | Ar        | CuAl8      | S CuAl8          |
| 0522           | 1522          | 2522               | Cu Al 8                   | 1.0            | Ar        | CuAl8      | S CuAl8          |
| #              | 1534          | 2534               | Cu 999                    | 1.6            | Ar-30%HE  | Cu         | #                |
| #              | 1603          | 2603               | inconel 625               | 1.2            | Ar        | ErNiCrMO-3 | SNi6625          |
| #              | 1604          | 2604               | inconel 625               | 1.6            | Ar        | ErNiCrMO-3 | SNi6625          |
| #              | 1663          | 2663               | inconel MC                | 1.2            | Ar-2%co2  | CrMo MC    | MF-6-GF-60-GP    |
| #              | 1702          | 2702               | duplex                    | 1.0            | Ar-2%co2  | Er 2209    | 22 9 3 LN        |

اتومات وجود نداشته باشند دستگاه NA1 را نمایش خواهد داد. فضاهای خالی توسط نقاط جوشکاری جدید اشغال می شوند و یا به عنوان خاتمه دهنده جوشکاری متوالی مورد استفاده قرار می گیرد.

### ❖ جوشکاری متوالی:

در این دستگاه امکان اینکه برنامه های جوشکاری تعریف شده توسط کاربر بصورت متوالی مورد استفاده قرار گیرد وجود دارد. در حقیقت در این حالت یک گروه از تعداد مشخصی نقاط جوشکاری وجود دارد که توسط کاربر ذخیره شده است این گروه با یک مکان خالی از برنامه جوشکاری در شروع و پایان مشخص می شود.

### ❖ نحوه ذخیره نمودن یک گروه از برنامه های جوشکاری:

- در ابتدا بررسی کنید که فضای آزاد پیش از نخستین برنامه جوشکاری وجود داشته باشد (وجود فضای خالی قبل از موقعیت ۱ و بعد از موقعیت ۹۹ از ویژگی های یک گروه از برنامه های جوشکاری می باشد)
- برنامه مورد نظران را در پروسه دستی و سینرجیک انتخاب کنید
- کلید FX را فشار دهید تا به پارامترهای خاص دسترسی داشته باشید
- با کمک ولوم انکودر ۱ پارامتر ACS را انتخاب کنید
- با کمک ولوم انکودر ۲ شیب را برحسب A/s تنظیم کنید (جهت تغییر به برنامه جوشکاری بعدی)
- مجدد کلید FX را زده تا از این مرحله خارج شوید
- تنظیمات جاری را ذخیره کنید، به بخش "ایجاد و ذخیره نمودن نقاط جدید جوشکاری اتومات" مراجعه شود.
- مرحله دوم به بعد را جهت اضافه کردن برنامه های بعدی به این گروه تکرار کنید
- بررسی کنید که یک فضای خالی پس از آخرین برنامه ذخیره شده وجود داشته باشد و در غیر این صورت باید آخرین نقطه جوشکاری را حذف کنید به بخش حذف یک نقطه جوشکاری اتومات مراجعه کنید

### ❖ ایجاد و ذخیره نمودن نقاط جدید جوشکاری اتومات:

پس از ایجاد یک نقطه جدید جوشکاری (به پاراگراف جوشکاری اتومات مراجعه شود)، مراحل زیر را جهت ذخیره نمودن آن بکار بگیرید:

- کلید RUN /MEM را نگه دارید (LED مربوط به AUT روشن است) تا زمانی که نخستین نقطه جوشکاری آزاد یا موجود در نمایشگر برنامه dvp شروع به چشمک زدن کند
- کلید RUN/MEM را نگه دارید تا وقتی که "Sto" بر روی نمایشگر برنامه dvp ظاهر شود
- پس از تکمیل عملکرد ذخیره شدن، برنامه بطور اتوماتیک در بین نقاط جوشکاری ذخیره شده قرار می گیرد

### فراخوانی نقاط ذخیره شده جوشکاری:

در ابتدا وارد پروسه جوشکاری اتومات شوید و سپس با استفاده از کلیدهای انتخاب برنامه، نقاط جوشکاری ذخیره شده را انتخاب کنید.

### کپی و تغییر نقاط جوشکاری اتوماتیک:

- پس از ورود به نقطه جوشکاری که می خواهید آنرا انتقال یا تغییر دهید به شکل زیر عمل کنید:
- کلید انتخاب حالت جوشکاری را برای ۳ ثانیه نگه دارید این عملکرد دستگاه را به حالت دستی و سینرجیک برده بطوریکه همه پارامترهای ذخیره شده برای این نقطه جوشکاری را می توان اصلاح نمود. این تغییرات می تواند بر روی تنظیمات قبل منتقل شود و یا در برنامه دیگر ذخیره گردد به بخش "ایجاد و ذخیره نمودن نقاط جدید جوشکاری اتومات" مراجعه شود. با استفاده از کلیدهای انتخاب برنامه موقعیتی را که می خواهید در آنجا برنامه جوشکاری را ذخیره کنید انتخاب کنید. سپس کلید RUN/MEM را به منظور ذخیره کردن نگه دارید تا زمانی که Sto بر روی نمایشگر برنامه dvp نمایش داده شود.

### ❖ حذف یک نقطه جوشکاری اتومات:

- در حالیکه در وضعیت جوشکاری نمی باشید مراحل زیر را جهت حذف یک نقطه جوشکاری انجام دهید
- نقطه جوشکاری که می خواهید آنرا حذف کنید انتخاب کنید
- کلید RUN /MEM را برای ۵ ثانیه نگه دارید
- بر روی نمایشگر CLR ظاهر می شود
- هنگام رها کردن کلید نقطه جوشکاری انتخاب شده نیز حذف خواهد شد
- با حذف یک نقطه جوشکاری یک موقعیت جدید برای ذخیره کردن نقاط جوشکاری جدید فراهم می شود اگر نقاط جوشکاری

## ❖ استفاده از یک گروه برنامه جوشکاری:

به منظور فعال کردن یک گروه از برنامه های جوشکاری، در ابتدا یکی از جوشکاری های میگ مگ، میگ پالس و میگ اینترپالس را انتخاب کنید و با کمک کلید انتخاب نوع عملکرد حالت جوشکاری اتوماتیک را انتخاب نمایید. توجه داشته باشید آخرین پروسه غیر اتوماتیک فعال را قبل از ورود به حالت اتوماتیک ذخیره کنید. سپس آخرین برنامه اتوماتیک را انتخاب کنید (بطور مثال آخرین برنامه ذخیره شده) و در صورتیکه موجود نیست می توانید اولین برنامه موجود را انتخاب کنید. این نکته را به خاطر داشته باشید که می تواند برنامه به یک پروسه دیگر متفاوت از پروسه انتخاب شده تعلق داشته باشد.

هنگامیکه جوشکاری صورت نمی گیرد کلید لیست برنامه ها که در پنل جلوی دستگاه قرار گرفته است تمامی نقاط ذخیره شده جوشکاری را نشان می دهد. با استفاده از تورچ UP/DOWN، و با کمک کلید سمت راست + و کلید سمت چپ - آن بر روی تورچ می توان در میان نقاطی که متعلق به یک گروه هستند تغییر وضعیت داد.

با فشردن مجدد کلید انتخاب نوع عملکرد به تنظیمات فعال قبل از ورود به حالت اتوماتیک بر می گردید در صورتیکه نیاز است می توانید پروسه جوشکاری را تغییر دهید.

پس از آنکه یک نقطه جوشکاری را انتخاب کردید امکان شروع جوشکاری وجود دارد. توجه داشته باشید که کلید مشاهده لیست برنامه ها بر روی پنل در صورت استفاده از تورچ Up/down غیر فعال می باشد و کلیدهای + و - بر روی تورچ فعال است و در صورتیکه از تورچ با کلیدهای Up/Down استفاده نگردد، امکان تغییر نقاط جوشکاری در طول پروسه جوشکاری وجود نخواهد داشت. هنگامیکه جوشکاری صورت می گیرد با کمک کلیدهای روی تورچ می توان بین نقاط جوشکاری حرکت کرد (نقاطی که در یک گروه یکسان هستند). اگر کلید های + یا - را پیوسته نگاه دارید به آخرین برنامه ذخیره شده در آن گروه می رسید. در عبور از یک نقطه جوشکاری به نقطه دیگر جریان با شیبی که توسط این پارامتر ACS مشخص می شود تغییر می کند این پارامتر به عنوان بخشی از پارامترهای خاص نقاط جوشکاری اتومات مطرح می شود.

## ❖ محدودیتهای استفاده از گروه های نقاط

### جوشکاری

استفاده از گروه های نقاط جوشکاری در طول پروسه جوشکاری تنها در زمانهای زیر امکان پذیر است:

- هنگامیکه تغییر در نقطه جوشکاری سبب تغییر در پروسه جوشکاری نگردد
- هنگامیکه پروسه جوشکاری میگ مگ یا میگ پالس انتخاب شده باشد و در این پروسه ها می توان نقاط جوشکاری اتومات را در حین جوشکاری تغییر داد اما در پروسه جوشکاری میگ اینترپالس امکان تغییر نقاط جوشکاری در طول پروسه جوشکاری وجود ندارد.
- زمانی می توان نقطه جوشکاری را تغییر داد که تغییر آن منجر به تغییر منحنی سینرجیک مورد استفاده نگردد به عبارت دیگر امکان پذیر نیست که از نقطه ذخیره شده با منحنی P4 به نقطه دیگر با منحنی P5 برویم.
- تغییر از یک نقطه جوشکاری به نقطه دیگر در صورت تفاوت در حالتهای جوشکاری (دو ضرب، چهار ضرب، crater و جوش نقطه ای) امکان پذیر نمی باشد.

## ❖ ریست نمودن دستگاه:

ریست نمودن دستگاه به مقادیر کارخانه به دو بخش تقسیم می شود. در ابتدا کلید FX را فشرده بدین ترتیب وارد مرحله پارامترهای خاص می شوید سپس:

- کلید RUN/MEM را برای ۳ ثانیه نگه دارید در این هنگام واژه STD بر روی نمایشگر بصورت چشمک زن به نمایش در خواهد آمد. در پایان می توان پس از تایید، تنظیمات کارخانه را برگرداند. البته تنها برنامه های جوشکاری و آنچه که توسط کاربر ذخیره شده است (نقاط جوشکاری اتوماتیک) بدون تغییر باقی می ماند.

- کلید انتخاب شیوه جوشکاری را برای ۵ ثانیه نگه دارید واژه RST بر روی نمایشگر بصورت چشمک زن به نمایش در خواهد آمد در پایان پس از تایید می توان تنظیمات کارخانه را برگرداند و نقاط جوشکاری اتوماتیک نیز حذف می گردند. واژه های RST، STD بدین معنی است که عملیات ریست موفقیت آمیز صورت گرفته است. و این عملیات با رها کردن یکی از کلیدها خاتمه می یابد و دستگاه بطور اتوماتیک مجدد شروع به کار کرده البته این بار با تنظیمات پیش فرض خود. در این حالت تمامی پارامترهای خاص برنامه های جوشکاری به مقادیر کارخانه ای خود بر می گردند.

## ❖ محدودیتهای تغییر پارامترها:

با نگه داشتن کلید FX برای ۵ ثانیه دستگاه آماده خاموش شدن می گردد در این هنگام دستگاه به منزله واسطه ای است جهت تنظیمات پارامترهای خاص. توابع مورد نیاز با فشردن ولوم انکودر ۱ می توانند انتخاب شوند در حالیکه پارامترها با کمک انکودر ۲ می توانند تنظیم شوند. پارامترهای قابل انتخاب با انکودر ۱ که در نمایشگر dVPA نمایش داده می شوند عبارتند از:

- رمز عبور (بر روی نمایشگر PAS نشان داده می شود)
- سطح خاموشی (SHUTDOWN LEVEL) که در نمایشگر بصورت BLL نمایش داده می شود.
- مقادیر قابل انتخاب با انکودر ۲ در نمایشگر dVPV نمایش داده شده و عبارتند از:
- رمز عبور شامل سه رقم از 000-999
- 0 به معنای خاموش نشدن دستگاه است. در این حالت محدودیتی در کار با دستگاه وجود ندارد و دستگاه اصطلاحاً آزاد است

• 1 به معنای فعال بودن سطح خاموشی ۱ است در این سطح خاموشی این امکان وجود دارد که در حالت جوشکاری سینرجیک و دستی، پارامترهای جریان جوشکاری، ولتاژ جوشکاری و اندوکتانس را با کمک انکودر ۱ و ۲ که بر روی پنل دستگاه قرار دارند یا با کمک پتانسیومترهای روی پنل وایرفیدر تنظیم نماییم

- 2 به معنای فعال بودن سطح خاموشی ۲ می باشد در این حالت هیچیک از پارامترهای جوشکاری امکان تغییر ندارند
- 3 به معنای فعال بودن سطح خاموشی ۳ می باشد و بدین ترتیب در حالت جوشکاری دستی و سینرجیک امکان تغییر پارامترهای جوشکاری وجود ندارد اما در حالت جوشکاری اتوماتیک تنها پارامتر سرعت سیم قابل تغییر می باشد در این حالت با کمک انکودر ۱ سرعت سیم در مقداری برابر با  $\pm 15\%$  مقدار اولیه قابل تنظیم می باشد در حالت ریموت تنها می توان برنامه های جوشکاری را انتخاب نمود.

پس از تنظیم سطح خاموشی و نیز مشخص نمودن رمز عبور (مقادیر مربوطه در مرحله اول باید توسط کاربر مشخص گردند) بار دیگر کلید FX را زده تا از این منو خارج شوید دستگاه آماده برای جوشکاری می باشد. این تنظیمات بصورت ذخیره شده در دستگاه باقی می ماند تا زمانیکه دوباره توسط کاربر تغییر داده شوند.

## ❖ قابلیت های صرفه جویی در انرژی:

در این دستگاه عملکرد فن و یونیت آب خنک تنها در شرایط ضروری صورت می گیرد.

فن دستگاه تنها در شرایط زیر عمل می کند:

- در طول پروسه جوشکاری و مدت زمان مشخصی پس از اتمام جوشکاری
- هنگامیکه افزایش دما در دستگاه رخ داده و ترموستات عمل می کند و نیز مدت زمان مشخصی پس از آنکه دوباره دستگاه شروع به کار کند.
- سیستم یونیت آب خنک نیز در شرایط زیر عمل می کند:
- هنگامیکه دستگاه روشن می شود عملکرد یونیت آب خنک برای مدت زمان 1min سبب می شود تا آب با فشار کافی در مسیر تورچ به گردش در آید.
- در طول پروسه جوشکاری و نیز مدت زمانی پس از اتمام جوشکاری.

## ❖ جوشکاری آلومینیوم

- برای جوشکاری با سیم جوش آلومینیوم به شیوه زیر عمل کنید:
- غلتک های سیم را با غلتک مخصوص سیم جوش آلومینیوم جایگزین کنید (رجوع کنید به پاراگراف: مونتاژ حلقه های درایو سیم برای آلومینیوم)
  - از تورچی با تفلون ۳ متری و پوشش پلاستیکی استفاده کنید
  - فشار بین غلتک های سیم را با چرخاندن پیچ روی کمترین مقدار قرار دهید
  - فشار گاز آرگون را بر روی مقدار ۱,۳ - ۱,۷ بار تنظیم نمایید

## ❖ نگهداری

هشدار: پیش از هرگونه بررسی دستگاه در ابتدا آنرا از برق اصلی جدا کنید.

### DIGIMIG501 PULSED

توجه: از آنجایی که از قطعات الکترونیکی در درون دستگاه استفاده شده است، لازم است تا گرد و غبار کشیده شده توسط فن به درون دستگاه را خارج سازید.

جهت نگهداری ماشین در وضعیت مناسب، به شیوه زیر عمل کنید:

- به صورت متناوب گرد و غبار جمع شده در داخل دستگاه را با کمک هوای کمپرس شده، از دستگاه خارج کنید. از برخورد مستقیم هوای کمپرس شده به قطعات الکترونیکی جلوگیری کنید.

- به بررسی دوره ای درون دستگاه جهت شناسایی کابل های ساییده شده یا اتصالات سست شده در اثر گرما، پردازید.

## Pars Feed G4520D

نگهداری این وسیله محدود به تمیز کردن درون دستگاه و بررسی مداوم و دوره ای کابل های ساییده شده و اتصالات سست می باشد. پیش از هرگونه بازبینی، اتصال وایرفیدر را از دستگاه جوشکاری جدا کنید، بدنه را بردارید و از هوای خشک کمپرس شده برای خارج کردن گرد و غبار و کثیفی انباشته شده استفاده کنید. در حین این عمل، از برخورد مستقیم هوا به قطعات الکترونیکی جلوگیری کنید. بررسی کنید که مسیر گاز کاملاً عاری از ناخالصی باشد، اتصالات آن محکم باشد و هیچگونه نشتی وجود نداشته باشد. با دقت بررسی کنید که شیر برقی نشتی نداشته باشد. غلتک های وایرفیدر را به صورت دوره ای بررسی کنید و اگر مانع از حرکت عادی سیم می گردند، آنها را تعویض کنید.

## تورچ:

تورچ جوشکاری در معرض دمای بالا بوده و همچنین در اثر چرخش و پیچش تحت فشار قرار می گیرد. توصیه می شود که سیم را نیچانید و از تورچ برای کشیدن دستگاه جوش استفاده نکنید و از قرار دادن تورچ و یا کابل آن بر روی قطعات داغ نیز 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. با توجه به موارد مطرح شده در بالا، ملاحظات زیر برای تورچ باید در نظر گرفته شود:

- پاک کردن ذرات حاصل از پاشش جوشکاری از شعله پوش (gas diffuser) تا گاز به راحتی جریان داشته باشد  
- تعویض نازل (contact tip) هنگامیکه شکل روزنه آن عوض شده است

- تمیز کردن راهنمای سیم با استفاده از تری کلرواتیلن یا حلال های مخصوص

- بررسی عایق ها و اتصالات کابل قدرت  
- اتصالات باید در شرایط مناسب الکتریکی و مکانیکی باشند

## ❖ کنترل از راه دور و لوازم (در صورت سفارش)

## DIGIMIG501

تجهیزات کنترل از راه دور به شرح زیر می باشند:

## کنترل از راه دور دستی RC172

امکان کنترل و تغییر پتانسیومترهای تنظیم پارامتر به صورت سینرجیک (SYNERGIC PARAMETER) و تنظیم طول قوس (ARC ADJUSTMENT) و تنظیم طول قوس (LENGTH AFJUSTMENT) که بر روی پنل جلوی

وایرفیدر Pars Feed G4520D نصب هستند، به صورت ریموت با استفاده از RC172 وجود دارد. توجه: هنگام استفاده از این شیوه کنترل از راه دور، پتانسیومترها نباید روی حد اکثر مقدار خود باشند.

## استفاده از تورچ آب خنک یا هواخنک با کلید UP/DOWN

زمانی که با پروسه های دستی یا سینرجیک اقدام به جوشکاری می کنید دکمه های بالا (up)/پایین (down) تورچ بطور کامل جایگزین پتانسیومتر تنظیم پارامترهای سینرجیک روی پنل جلوی وایرفیدر Pars Feed G4520D می گردند. مقادیر پارامترهای جوشکاری سینرجیک می تواند با فشردن کلیدهای راست (+) و چپ (-) تنظیم شوند. پتانسیومتر تنظیم طول قوس که بر روی پنل جلوی وایرفیدر Pars Feed G4520D قرار دارد، همچنان برای تنظیم طول قوس مورد استفاده قرار میگیرد. در حالت اتوماتیک (AUT)، فشردن دو دکمه راست (+) و چپ (-)، نقاط جوشکاری تنظیم شده قبلی و گروه های جوش ذخیره شده را لیست می کند.

## Push-Pull torch

تورچ پوش-پول (Push-Pull) حرکت سیم آلومینیوم را با کمک موتوری که بر روی آن نصب است بهبود می بخشد. پارامترهایی که با استفاده از پتانسیومتر تنظیم پارامتر سینرجیک روی پنل جلوی وایرفیدر Pars Feed G4520D تنظیم می گشتند اکنون با استفاده از پتانسیومتر روی برد تورچ تنظیم می شوند البته هنگامیکه تورچ متصل باشد.

## ❖ شرایط خطا:

نکته: در جدول شماره ۷، خطاهای "HAR - t°C - H2O" SLC -"، "خطاهای ریست خودکار" هستند، به این معنی که زمانی که شرایط هشدار از بین برود، دستگاه مجدد آماده جوشکاری خواهد بود. دیگر خطاها "خطاهای ریست غیر خودکار هستند" به این معنی که برای حذف کردن و برطرف کردن شرایط هشدار و بطور کلی برای بازگشت به عملکرد صحیح و درست دستگاه، دستگاه جوشکاری باید یکبار خاموش و سپس روشن شود. شرایط خطا در دستگاه جوشکاری در این پاراگراف توضیح داده می شود و سه نمایشگر روی پنل دستگاه نیز جهت نمایش این خطاها مورد استفاده قرار می گیرند (شکل ۱۶):

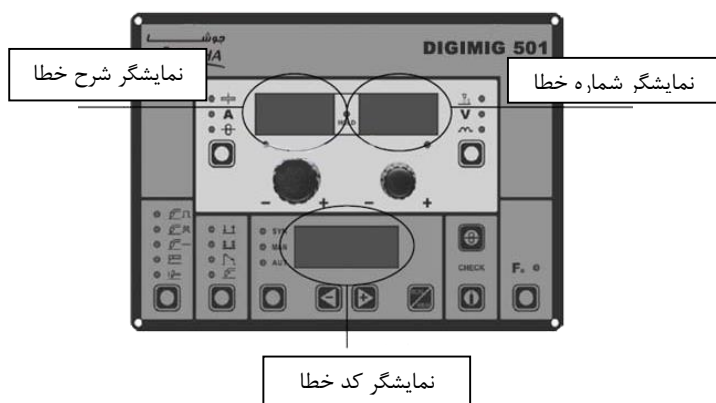
- نمایشگر خطا (مختصر dE): عبارت ERR بر روی این نمایشگر چشمک خواهد زد؛

- نمایشگر شرح خطا (مختصر dDE): این نمایشگر همه پیامهای خطای این دستگاه جوشکاری را نمایش می دهد. بطور مثال PRG-HAR ؛
- نمایشگر کد خطا (مختصر dCE): این نمایشگر کد خطا را نمایش می دهد (۴ رقم)



| علت اشکال |                  | نمایشگر کد خطا |    | نمایشگر شرح خطا                                                                           | نمایشگر خطا |
|-----------|------------------|----------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ERR       | CFG              | 00             | 00 | فایل CFG وجود ندارد (پارامترهای دستگاه)                                                   |             |
|           |                  | 00             | 01 | فایل CUI وجود ندارد (پارامترهای کاربر)                                                    |             |
|           |                  | 00             | 02 | فایل CEA وجود ندارد (PID پرو گرم نشده)                                                    |             |
|           |                  | 00             | 03 | فایل CAL وجود ندارد (کالیبراسیون دستگاه)                                                  |             |
|           |                  | 00             | 04 | تنظیمات نادرست                                                                            |             |
| ERR       | PRG              | 01             | 00 | منحنی های پروسه MIG/MAG وجود ندارد                                                        |             |
|           |                  | 01             | 01 | منحنی های پروسه جوشکاری میگ پالسی وجود ندارد                                              |             |
|           |                  | 01             | 02 | منحنی های پروسه جوشکاری میگ اینترپالس وجود ندارد                                          |             |
| ERR       | TFS              | 02             | 00 | خطای کنترل در حافظه flash                                                                 |             |
| ERR       | HAR              | 03             | 00 | خطای اضافه ولتاژ، جوشکاری امکان پذیر نیست                                                 |             |
|           |                  | 03             | 01 | خطای افت ولتاژ، جوشکاری انجام نمی شود                                                     |             |
|           |                  | 03             | 02 | خطای افت ولتاژ و افزایش ولتاژ، جوشکاری ممکن نیست                                          |             |
|           |                  | 03             | 03 | خطای اضافه جریان در اولیه، جوشکاری ممکن نیست                                              |             |
| ERR       | T <sup>0</sup> C | 04             | 00 | خطای ترموستات- فن عمل می کند، جوشکاری متوقف میشود                                         |             |
| ERR       | H2O              | 05             | 00 | خطای افت فشار آب در یونیت آب خنک، جوشکاری متوقف می شود                                    |             |
| ERR       | SLC              | 06             | 00 | ارتباط وایرفیدر در طول استفاده قطع شده                                                    |             |
|           |                  | 06             | 01 | حذف برد کنترل پنل در طول استفاده از دستگاه                                                |             |
|           |                  | 06             | 02 | رخ دادن اشکال در ارتباط با برد رابط ربات                                                  |             |
|           |                  | 06             | 03 | تورچ با نمایشگر (DIGI Torch) در حین استفاده قطع شده است                                   |             |
| ERR       | FCC              | 07             | 00 | UPDATE و بروز رسانی اشتباه نرم افزار عدم سازگاری حافظه NVRAM با نرم افزار کد بارگذاری شده |             |
| ERR       | FCC              | 07             | 01 | Update و بروز رسانی اشتباه نرم افزار، حافظه NVRAM دچار مشکل شده است                       |             |

اولین بار روشن شد) شرح می دهد. سه نمایشگر بر روی پنل برای نمایش آنها استفاده می شود (شکل ۱۸):



شکل شماره ۱۶

- **نمایشگر شرح خطا:** این نمایشگر شرح خطا را نشان می دهد (به جدول ۹ نگاه کنید، مثال: HAR)
  - **نمایشگر شماره خطا:** این نمایشگر تعداد کل دفعاتی که خطا در دستگاه جوشکاری رخ داده است را نمایش می دهد (مثال: ۳ —خطای HAR ۳ بار از آخرین باری که دستگاه روشن شده است، رخ داده است).
  - **نمایشگر کد خطا:** این نمایشگر کد (۴ رقم) خطا را نشان می دهد (به جدول ۸ نگاه کنید، مثال: ۰۳۰۰).
- یکی از حالات SYNERGIC(SYN), TYPOLOGY یا MANUAL(MAN) را انتخاب کنید سپس ابتدا با فشردن کلید عملکردهای خاص FX و سپس کلید انتخاب حالت جوشکاری، با چرخاندن Encoder شماره ۱ می توان شماره خطاها در دستگاه جوشکاری را مشاهده کرد.

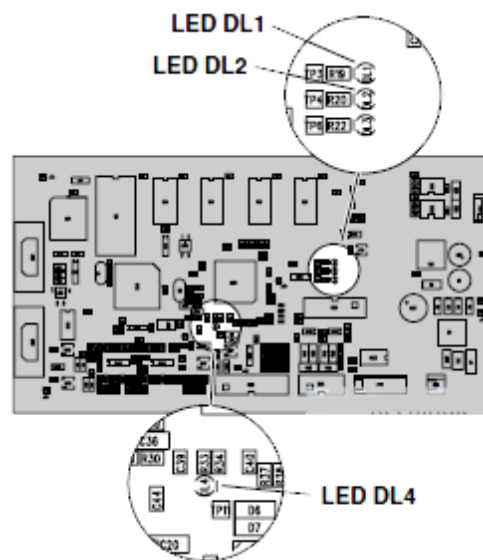
#### برخی مشکلات و نحوه برطرف کردن آنها

خط تغذیه دارای خصیصه هایی است که مسبب مشکلات مشترک است. در حالت خرابی مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. مقدار ولتاژ تغذیه را چک کنید؛
۲. چک کنید که کابل برق کاملاً به پریز و سوئیچ تغذیه وصل باشد؛
۳. چک کنید که فیوزهای تغذیه نسوخته باشند؛
۴. موارد زیر را بررسی کنید:
  - کلیدی که دستگاه را برق دار می کند
  - پریز برق روی دیوار
  - کلید دستگاه

**نکته:** مهارت فنی کافی برای تعمیر دستگاه لازم است، در صورت مشاهده اشکال، ما به شما توصیه می کنیم با پرسنل فنی یا گروه خدمات و پشتیبانی ما تماس بگیرید.

همچنین جهت سهولت تشخیص مشکلات احتمالی ارتباط با دستگاه های جانبی، تغییری در LED هایی که بر روی برد CPU پنل جلو قرار دارد، دیده خواهد شد. (به جدول ۸ و شکل ۱۷ توجه کنید)



شکل شماره ۱۵

| LED | شرایط                  | مفهوم                                                         |
|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| DL1 | روشن<br>خاموش          | ارتباط با واحد یدک وجود ندارد<br>ارتباط با واحد یدک وجود دارد |
| DL2 | روشن<br>خاموش          | ارتباط با پنل وجود ندارد<br>ارتباط با پنل جلو وجود دارد       |
| DL4 | خاموش<br>بصورت چشمک زن | غیرفعال بودن برنامه کنترل<br>برنامه کنترل فعال است            |

جدول ۹

در صورت فقدان ارتباط با واحد یدک، با توجه به وضعیت LED(DL1)، دسترسی به پروسه های جوشکاری MIG/MAG، PULSED MIG و DOUBLE PULSED MIG مادامی که دستگاه قادر نباشد پروسه ها را انتخاب کند، بصورت اتوماتیک خودش را از MMA به TIG و بالعکس ریست خواهد کرد.

این کار اجازه می دهد تا نماینده فنی ما (باید هر زمان که پیام خطا بر روی پنل نمایش داده شد با ایشان تماس گرفته شود) بتواند در کوتاهترین زمان ممکن بعد از مطلع شدن توسط کاربر، مشکل را با راحتی و آسانی بیشتری برطرف کند.

#### نمایش دادن شماره خطاها (ریست اتوماتیک) در

#### ماشین جوشکاری

این بخش نمایش شماره خطاها (ریست اتوماتیک) را در دستگاه جوشکاری (از آخرین باری که روشن شد نه از وقتی که برای

## Pars Feed G4520D

طبق روش زیر عمل کنید:

- ۲ پیچ کناری پنل را باز کنید.
- پنل را با حرکت آهسته به سمت خودتان خارج کنید.
- کانکتورهای پشت را خارج کنید.
- چهار مهره سمت برد الکترونیکی را باز کنید.
- کارت معیوب را جدا کنید.
- تمام مراحل را برای نصب مجدد بر عکس روش بالا انجام دهید.

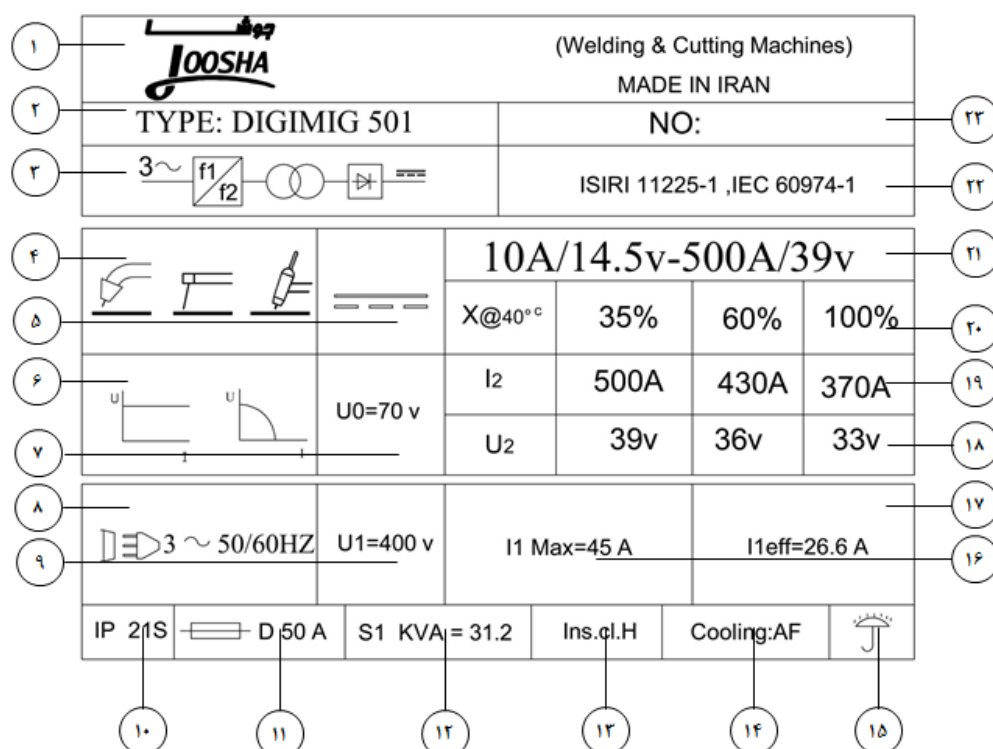
## تعویض برد الکترونیک پنل جلو

## DIGIMIG 501

طبق روش زیر عمل کنید:

- چهار پیچ پنل جلو را باز کنید.
- صفحه کنترل را خارج کنید.
- کانکتورهای سیم کشی گشته را از برد جدا کنید.
- ستون پشتیبان کوچک را باز کنید.
- برد کنترل الکترونیک را با جدا کردن آن از پشتیبان آن خارج کنید.
- برای نصب برد کنترل الکترونیک جدید برعکس بالا عمل کنید.

## ❖ پلاک مشخصات دستگاه



|    |                                                    |    |                                         |
|----|----------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|
| ۱  | نام کارخانه سازنده دستگاه                          | ۱۳ | کلاس عایقی دستگاه                       |
| ۲  | نام دستگاه                                         | ۱۴ | سیستم خنک کنندگی: فن                    |
| ۳  | دستگاه سه فاز با تکنولوژی اینورتر                  | ۱۵ | ممنوعیت استفاده از دستگاه هنگام بارندگی |
| ۴  | جریان خروجی DC                                     | ۱۶ | ماکزیمم مقدار جریان ورودی               |
| ۵  | قابلیت جوشکاری میگ، الکتروود و تیگ                 | ۱۷ | ماکزیمم مقدار جریان موثر ورودی          |
| ۶  | ولتاژ بی باری دستگاه                               | ۱۸ | ولتاژ جوشکاری                           |
| ۷  | قابل استفاده در محیط هایی با خطر شوک الکتریکی بالا | ۱۹ | جریان جوشکاری                           |
| ۸  | دستگاه سه فاز با فرکانس 50/60 Hz                   | ۲۰ | دیوتی سایکل                             |
| ۹  | درجه حفاظت دستگاه                                  | ۲۱ | مینیمم و ماکزیمم ولتاژ جریان جوشکاری    |
| ۱۰ | فیوز کندکار                                        | ۲۲ | شماره استاندارد                         |
| ۱۱ | ولتاژ ورودی دستگاه                                 | ۲۳ | شماره سریال دستگاه                      |
| ۱۲ | توان مورد نیاز جهت راه اندازی                      | ۲۴ | نام کشور سازنده                         |

## ❖ شرح PARS COOL 102V

دستگاه خنک کننده PARS COOL 102V جهت خنک سازی تورچ دستگاههای جوشکاری طراحی شده است. این خنک سازی از طریق سیستم گردش مایع به داخل تورچ و مخزن یونیت صورت می گیرد. تورچ جوشکاری از طریق دو شلنگ ورود و خروج مایع به دستگاه PARS COOL متصل می شود. مایع به داخل تورچ هدایت شده و محلول گرم برگشتی مجدداً به دستگاه وارد می شود تا بوسیله رادیاتور و فن به طور کامل خنک شده و مجدداً به داخل تورچ هدایت شود.

## ❖ اطلاعات فنی:

مشخصات فنی دستگاه PARS Cool 102V در جدول زیر خلاصه شده است.

| مشخصات فنی                 | PARS COOL 102V |
|----------------------------|----------------|
| فرکانس                     | 50/60 HZ       |
| ولتاژ                      | 400V           |
| فیوز (کندکار)              | 1.2A           |
| جریان ورودی                | 0.8A           |
| سیستم خنک کننده            | فن - رادیاتور  |
| کلاس حفاظتی (برطبق IEC529) | IP 21S         |
| ابعاد (طول× عرض×ارتفاع)    | (27*20*67) cm  |
| وزن                        | 20kg           |

جدول شماره ۱۰

## ❖ محدودیتهای استفاده:

### مطابق پلاک مشخصات :

براساس استاندارد IEC60974-1 از دستگاه معمولاً بطور دائم نمی توان استفاده کرد. به همین دلیل عملکرد دستگاه شامل دو زمان فعال (وصل) و زمان استراحت (قطع) می باشد. این دستگاه قادر است با توجه به توان خنک کاری تعریف شده، تورچ را خنک نماید. (توان خنک کاری (P1) عبارت است از عبور جریان مایع خنک کننده در مقیاس 1Liter/min در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد که با KW نمایش داده می شود، اگر کارکرد دستگاه بیش از مقدار تعیین شده گردد، سیستم حفاظت حرارتی دستگاه جهت حفاظت از تورچ دستگاه فعال گشته و فن دستگاه نیز بطور پیوسته کار خواهدکرد. سپس پس از چند دقیقه حفاظت غیر فعال و دستگاه مجدداً برای ادامه کار آماده می گردد. کلاس حفاظتی دستگاه IP21S است.

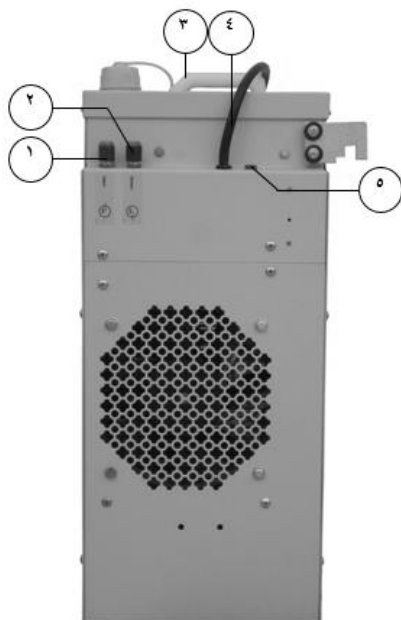
**توجه:** دستگاه آب خنک را با مخلوطی از مایع آنتی ژل ۳۰٪ و آب مقطر ۷۰٪ تا مقدار درجه MAX مشخص شده روی آن پر کنید.

جدول شماره ۱۱ مقادیر پارامترهای لازم جهت اتصال دستگاه به برق اصلی را نشان می دهد.

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| نام دستگاه         | PARS COOL 102V               |
| توان دستگاه        | 0.22KW                       |
| فیوز از نوع کندکار | 1.2A                         |
| طول کابل برق       | 1.5 m                        |
| کابل برق اصلی      | سطح مقطع 5×1 mm <sup>2</sup> |

جدول شماره ۱۱

## ❖ معرفی دستگاه:



شکل شماره ۱۷

- (۱) سرشلنگی مربوط به ورود آب به تورچ (قرمز)
- (۲) سرشلنگی مربوط به خروج آب از تورچ (آبی)
- (۳) مخزن مایع پارس کول
- (۴) کابل برق ورودی دستگاه
- (۵) لامپ سیگنال نشانگر برق ورودی دستگاه

❖ معرفی پلاک PARS COOL 102V:

|   |                                                                                   |                |                                                                                   |               |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
| ۱ |  |                | (Welding & Cutting Machines)<br>MADE IN IRAN                                      |               |    |
| ۲ | TYPE: Pars Cool 102V                                                              |                | No. :                                                                             | ۱۷            |    |
|   |                                                                                   |                | code :                                                                            | ۱۶            |    |
|   |                                                                                   |                | ISIRI 11225-2 , IEC60974-2                                                        | ۱۵            |    |
| ۳ |  | U1=400v        |                                                                                   | 1 ~ 50/60HZ   | ۱۴ |
| ۴ |  | IP 21S         |  | I1max=0.8A    | ۱۳ |
| ۵ |                                                                                   |                |                                                                                   |               |    |
| ۶ |  | P1l/min=1.26kw |                                                                                   | P max=3.7 bar | ۱۲ |
| ۷ | Service office:                                                                   | Prod.Date:     | T. :                                                                              |               |    |
|   |                                                                                   | ۸              | ۹                                                                                 | ۱۰            | ۱۱ |

|   |                                                                          |    |                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|
| ۱ | نام کارخانه سازنده                                                       | ۱۰ | تاریخ تولید                                      |
| ۲ | نام دستگاه                                                               | ۱۱ | زمان تولید                                       |
| ۳ | علامت منبع تغذیه اصلی                                                    | ۱۲ | حد اکثر فشار مایع خنک کاری                       |
| ۴ | درجه حفاظت دستگاه                                                        | ۱۳ | ماکزیمم جریان اولیه دستگاه                       |
| ۵ | مطابق با استاندارد IEC 60974-1 جهت حفاظت کاربر در مقابل خطرات برق گرفتگی | ۱۴ | برق ورودی دستگاه دو فاز با فرکانس 50/60HZ میباشد |
| ۶ | علامت خنک کاری                                                           | ۱۵ | شماره استاندارد                                  |
| ۷ | دفتر مرکزی                                                               | ۱۶ | کد دستگاه                                        |
| ۸ | توان خنک کاری اسمی                                                       | ۱۷ | شماره سریال دستگاه                               |
| ۹ | در زیر باران جوشکاری نگردد                                               |    |                                                  |

## ❖ استفاده از ضمانت دستگاه

۱- ضمانت این دستگاه در صورت استفاده صحیح از دستگاه می باشد.

۲- هزینه قطعه یا هزینه تعویض یا تعمیر کلیه قطعات بجز قطعات زیر که شامل (هواکش، کلیدهای قطع و وصل و تنظیم ولتاژ، کانکتورها، پتانسیومتر و سر ولوم، آمپر متر، ولت متر و قطعات تورچ یا سنترال کانکتور) رایگان می باشد. اشکالات فنی ناشی از حوادثی نظیر ضربه، آتش، آب و اضافه ولتاژ از عهده این ضمانت نامه خارج است.

۳- تعمیر و رفع هر گونه اشکال فنی باید توسط سرویس کار مجاز این شرکت انجام شود و دخالت افراد غیرمجاز ضمانت نامه فوق را باطل می کند (افراد غیرمجاز به افرادی گفته می شود که دوره آموزش تعمیر و نگهداری دستگاه را در شرکت جوشا طی نکرده و کواهی 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 ضمانت است.

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.

## ❖ 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:

تهران- خیابان کارگر شمالی- انتهای خیابان دهم- خیابان  
اشکان پلاک ۱۰

تلفن: ۸۸۰۱۰۹۶۶ (۲۴ خط)

دورنگار: ۸۸۰۲۷۹۴۰

E-mail: info @ jooshaweld.com

Http: // www. jooshaweld.com

## کارخانه:

ساری- صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۳۸۵

تلفن: ۳۳۱۳۷۱۱۰ ، ۳۳۱۳۷۱۱۱ (۰۱۱)

دورنگار: ۳۳۱۳۷۱۱۶ (۰۱۱)

## ❖ لیست قطعات یدکی DIGIMIG

## لیست قطعات یدکی وایرفیدر Feed 4520D

| ردیف | کد کالا    | نام کالا                                       |
|------|------------|------------------------------------------------|
| 1    | 02178      | دستگیره                                        |
| 2    | 10742      | بست کابل پلاستیکی GE14                         |
| 3    | 11130      | کابل ۲۰ رشته FLAT (مونتاز گشته)                |
| 4    | 11186      | کابل ۴*۶ افشان (ارت دار)                       |
| 5    | 13310      | فیوز شیشه ای ۱,۶ آمپر                          |
| 6    | 14135      | کلید گردان ۳ فاز , A 44003۴۰                   |
| 7    | 15045      | کانکتور ماده فیکس ۱۲ پین                       |
| 8    | 15053      | کانکتور ماده فیکس ۱۰ پین به قطر ۲۷             |
| 9    | 18112      | انبر اتصال ۵۰۰ آمپر                            |
| 10   | 18121      | کانکتور نر کابل ۱۲ پین                         |
| 11   | 18122      | کانکتور ماده کابل ۱۲ پین                       |
| 12   | 18132      | کانکتور جوش ماده فیکس ۵۰*۷۰                    |
| 13   | 18133      | کانکتور جوش نر کابل ۵۰*۷۰                      |
| 14   | 18134      | کانکتور جوش ماده کابل ۵۰*۷۰                    |
| 15   | 19117      | دفترچه دستورالعمل تعمیر و نگهداری DIGI MIG 501 |
| 16   | 30006      | ترانس تغذیه DM 401                             |
| 17   | 30063      | لاستیک دور شیشه پهن                            |
| 18   | 30353      | کنتاکتور ۲۴ KW-18.5 V (D40)                    |
| 19   | 30726      | مقاومت ۲۵ وات ۴۷۰ اهم با هیت سینک آلومینیوم    |
| 20   | 30727      | مقاومت ۵۰ وات ۲۲۰ اهم با هیت سینک آلومینیوم    |
| 21   | CEA-01113  | پایه فیوز                                      |
| 22   | CEA-241151 | پل دیود ثانویه اسمبل شده                       |
| 23   | CEA-258176 | برد پنل و برد cpu                              |
| 24   | CEA-376962 | برد رله                                        |
| 25   | CEA-377004 | برد PWM                                        |
| 26   | CEA-418750 | خازن های قدرت                                  |
| 27   | CEA-418871 | خازن های حفاظت                                 |
| 28   | CEA-419065 | کانکتور پلاستیکی دو تایی برای سر سیم (داخلی)   |
| 29   | CEA-427669 | EMC                                            |
| 30   | CEA-481944 | ترانس دیوسر A۵۰۰                               |
| 31   | CEA-486380 | فن V/50 45W۲۳۰                                 |
| 32   | T-FA3083   | کونیک نری سرشلنگی بلند                         |

| ردیف | کد کالا    | نام کالا                                                    |
|------|------------|-------------------------------------------------------------|
| 1    | 10741      | نشانگر مجزای سرولوم                                         |
| 2    | 10742      | بست کابل پلاستیکی GE14                                      |
| 3    | 11996      | شاسی موتور وایرفیدر (مونتاز شده)                            |
| 4    | 11997      | شاسی وایرفیدر                                               |
| 5    | 12060      | درپوش شاسی وایرفیدر G4 - محافظ چرخ دنده وایرفیدر            |
| 6    | 18502      | اسپیسر بزرگ بلبرینگ                                         |
| 7    | 18503      | اسپیسر کوچک بلبرینگ                                         |
| 8    | 18504      | مهبره قاب محافظ دنده                                        |
| 9    | 18517      | محور چرخ دنده کناری                                         |
| 10   | 20479      | راهنمای ورودی سیم                                           |
| 11   | 20484      | بازوی چهار پهلوی پیچ تنظیم فنر به طول ۱۰۴ میلیمتر           |
| 12   | 20507      | بلبرینگ                                                     |
| 13   | 20528      | محور قاب بلبرینگ قطر ۸ طول ۴۲,۵ میلیمتر                     |
| 14   | 20592      | چرخ دنده کناری همراه بلبرینگ ومهبره قرقره                   |
| 15   | 20595      | پایه لوله راهنمای سیم                                       |
| 16   | 20596      | محور بلبرینگ                                                |
| 17   | 20597      | قاب بلبرینگ راست                                            |
| 18   | 20598      | قاب بلبرینگ چپ                                              |
| 19   | 20602      | محور لولای پیچ تنظیم فنر                                    |
| 20   | 20606      | قرقره با قطر داخل ۲۶ , قطر خارجی ۳۷ ساینز ۱,۲ و ۱ میلیمتر   |
| 21   | 20613      | سنترال کانکتور                                              |
| 22   | 20618      | قرقره با قطر داخل ۲۶ , قطر خارجی ۳۷ ساینز ۱,۲ و ۱,۶ میلیمتر |
| 23   | 20619      | لوله راهنمای سیم قطر ۶ و طول ۳۸ میلیمتر                     |
| 24   | 20630      | لوله راهنمای سیم قطر ۶ و طول ۲۵ میلیمتر                     |
| 25   | 20800      | چرخنده مرکزی ۱۸ دندانه                                      |
| 26   | 30004      | ترانس تغذیه                                                 |
| 27   | 30063      | لاستیک دور شیشه پهن                                         |
| 28   | CEA-376752 | برد پوش پول                                                 |
| 29   | CEA-376758 | برد پنل                                                     |
| 30   | CEA-444470 | Motor 42V 100W+Encoder                                      |
| 31   | 13807      | عایق سنترال کانکتور وایرفیدر                                |
| 32   | 15026      | شیر برقی V۴۲                                                |

### 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.

| ردیف | کد کالا | نام کالا                                |
|------|---------|-----------------------------------------|
| 33   | 15045   | کانکتور ماده فیکس ۱۲ پین                |
| 34   | 15102   | کانکتور نری بین راهی ۳ خانه کامپیوتری   |
| 35   | 15103   | کانکتور مادگی بین راهی ۳ خانه کامپیوتری |
| 36   | 15104   | سر سیم نری بین راهی کامپیوتری           |
| 37   | 15105   | سر سیم مادگی بین راهی کامپیوتری         |
| 38   | 15203   | کلید                                    |
| 39   | 18120   | کانکتور نر فیکس ۱۲ پین                  |
| 40   | 18131   | کانکتور جوش نر فیکس ۷۰*۵۰               |
| 41   | 18272   | ریل هاب                                 |
| 42   | 19080   | مهره ولوم                               |

### ❖ لیست قطعات یدکی Pars cool 102v :

| ردیف | کد کالا        | نام کالا                                                                   |
|------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 10259          | چراغ سیگنال ۳۸۰ ولت قرمز سر تخت با سیم بطول ۲۴ سانتیمتر                    |
| 2    | 12133          | سرشلنگی برنجی ۱۰*۱,۴ بیرون رزوه ۸ میلیمتر                                  |
| 3    | 13147          | سه راهی برنجی یک طرف سرشلنگی ۱۰ یک طرف بیرون رزوه ۴/۱ با درون رزوه TY60۸/۱ |
| 4    | 13788          | رادیاتور ۱۰*۱۹*۲۰ سانتیمتر                                                 |
| 5    | 18404          | گالن آب ۵ لیتری کتابی (تزییق مجدد)                                         |
| 6    | 19912          | تبدیل برنجی درون رزوه ۴/۱ به بیرون رزوه ۴/۱ با ۶ پر برنجی ۲۵               |
| 7    | 20028          | شلنگ شفاف نخ دار سایز ۸ فشار قوی درجه ۱                                    |
| 8    | 41055          | کابل ۷۵,۷*۷ افشان (ارت دار)                                                |
| 9    | 860046000      | ترموستات ۷۰ درجه                                                           |
| 10   | 86004900       | پرشر سوئیچ TY60V                                                           |
| 11   | BD200FZY7D     | فن                                                                         |
| 12   | CGB1541657     | موتور پمپ ۴۰۰ V50-60HZ                                                     |
| 13   | SI-0226220     | آنتی ژل آب خنک                                                             |
| 14   | SI-0258614     | فیلتر آب                                                                   |
| 15   | SP2110/P7II 1N | کانکتور نر کابل ۷ پین SP                                                   |
| 16   | T-FA3076       | سرشلنگی با کانکتور فشاری قرمز مادگی                                        |
| 17   | T-FA3086       | سرشلنگی با کانکتور فشاری آبی مادگی                                         |

## ❖ 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 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 الکترود و اتصال را توسط بستن با یکدیگر، یکی کرد.
- هرگز کابل و تورچ را به دور خودتان نپیچید.
- بدنان را بین انبرالکتروود/تورچ و قطعه کار قرار ندهید. اگر کابل و انبر و تورچ در سمت راست بدن شما قرار دارد، قطعه کاری هم می بایست در سمت راست قرار داشته باشد

- در صورت امکان، کابل را به نزدیک ترین نقطه از منطقه جوشکاری متصل نمایید.
- فرایند جوشکاری و برشکاری را در مجاورت دستگاه انجام ندهید. در صورت عملکرد ناصحیح، از یک شخص شایسته و با تجربه درخواست کمک نمایید.

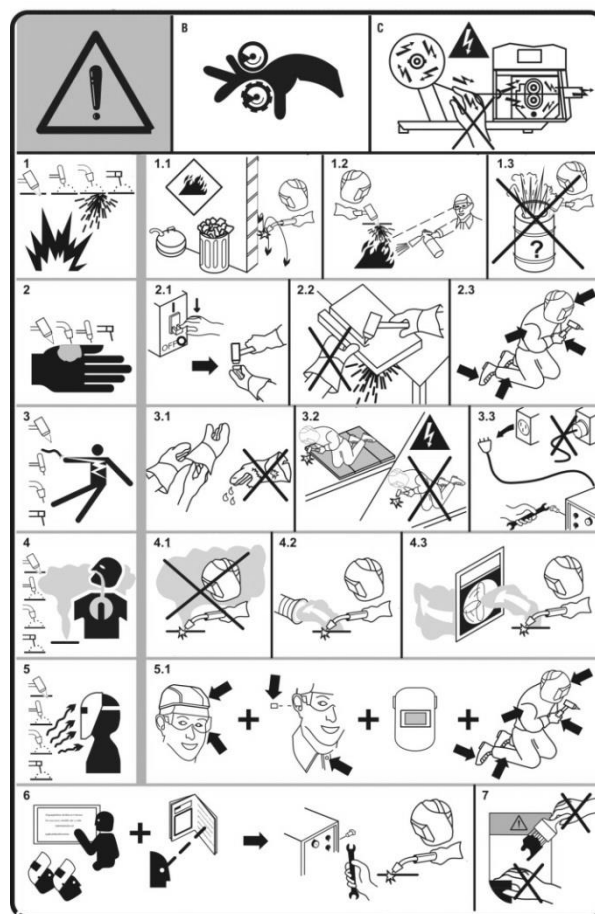
انفجار



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

## ❖ برچسب هشدار

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



**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 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 از جوشکاری یا برشکاری می تواند سبب آسیب و سوختگی گردد.

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

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

۲.۳. تمام نقاط بدن را با لباس مناسب بپوشانید.

۳. شوک الکتریکی ناشی از تورچ 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 از جوشکاری یا برشکاری برای سلامتی بسیار خطرناک است.

۴.۱. سر خودتان را از دود فاصله دهید.

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

۴.۳. از فنهای فیلتر دار جهت انتقال دود استفاده نمایید.

۵. اشعه حاصل از جوشکاری یا برشکاری میتواند چشمها را بسوزاند 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.

موسس کمیته فنی متناظر جوشکاری الکتریکی IEC TC 26 در ایران

تشریح خدمات و مجوزهای مربوط به بازرسی دوره ای تجهیزات

جوشکاری بر اساس استاندارد ISIRI 11225-4

| بازرسی و آزمایش دوره ای                                                                                                                                                                                                                  | بعد از تعمیر                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الف- بازرسی چشمی مطابق با بند ۱-۵                                                                                                                                                                                                        | الف- بازرسی چشمی مطابق با بند ۱-۵                                                                                                                                                                                      |
| ب- آزمایش الکتریکی:<br>ولتاژ حالت بی باری مطابق بند ۵-۶<br>مقاومت عایق مطابق بند ۳-۵<br>مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۲-۵                                                                                                                  | ب- آزمایش الکتریکی:<br>ولتاژ حالت بی باری مطابق بند ۵-۶<br>مقاومت عایق مطابق بند ۳-۵<br>مقاومت هادی محافظ مطابق بند ۲-۵                                                                                                |
| پ- آزمایش کارکرد:<br>- بدون الزامات<br>کارکرد مطابق با بند ۶-۱<br>وسیله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۶-۲<br>وسیله کاهش ولتاژ مطابق با بند ۶-۳<br>شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۶-۴<br>لامپهای کنترل و سیگنال مطابق بند ۶-۵ | پ- آزمایش کارکرد:<br>کارکرد مطابق با بند ۶-۱<br>وسیله کلیدزنی روشن/خاموش مدار تغذیه مطابق با بند ۶-۲<br>وسیله کاهش ولتاژ مطابق با بند ۶-۳<br>شیر گاز مغناطیسی مطابق با بند ۶-۴<br>لامپهای کنترل و سیگنال مطابق بند ۶-۵ |
| ت- مستندسازی                                                                                                                                                                                                                             | ت- مستندسازی مطابق با بند ۷                                                                                                                                                                                            |

#### بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری

هدف از اجرای استاندارد (ISIRI 11225-4) IEC 60974-4 در تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی انجام آزمایش برای بازرسی دوره ای و پس از تعمیر و همچنین نگهداری تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی برای اطمینان از ایمنی الکتریکی آنها است. اجرای استاندارد فوق برای منابع تغذیه که برای جوشکاری قوس الکتریکی و فرآیندهای وابسته استفاده می شوند و مطابق با استانداردهای ملی ۱۱۲۲۵-۶ یا ۱۱۲۲۵-۱ ساخته شده اند، کاربرد دارد.

#### تعاریف و اصطلاحات:

##### کالیبراسیون

مقایسه یک دستگاه اندازه گیری (مانند نمایشگرهای جریان، ولتاژ دستگاه های جوشکاری و برشکاری) با یک دستگاه مرجع، جهت تعیین خطای اندازه گیری در نقاط گسترده مورد نظر می باشد.

##### اعتباردهی

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

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

کیفیت و دقت ماشین های جوشکاری را با ما تجربه کنید.

باتوجه به اجباری شدن استانداردهای سری ISIRI-ISO 3834 در جلسه ۹۰/۱۲/۲۳ شورای عالی استاندارد، آزمایشگاه جوشا به عنوان تنها مرجع کالیبراسیون، اعتباردهی و بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری براساس استانداردهای ملی IEC60974-4 (ISIRI17445) BS EN 50504 (ISIRI11225-4) در کشور، این خدمات را در آزمایشگاه ثابت و سیار به مشتریان و صنعتگران محترم ارائه 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 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

نماد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد (ISIRI17445) BSEN 50504



نماد بازرسی دوره ای تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی بر اساس

استاندارد (ISIRI 11225-4) IEC 60974-4



#### معرفی مجموعه آزمایشگاه های کالیبراسیون، اعتباردهی و

##### بازرسی دوره ای گام الکتریک و جوشا

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد در سال

۱۳۸۱

- آغاز فعالیت بعنوان آزمایشگاه کالیبراسیون همکار سازمان ملی

استاندارد در سال ۱۳۹۱

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

سازمان ملی استاندارد ایران

- دارای گواهینامه مرکز ملی تایید صلاحیت ایران به شماره NACI

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

## تفاوت بین کالیبراسیون و اعتباردهی:

در کالیبراسیون نمایشگرهای ولتاژ و جریان دستگاه جوشکاری با دستگاه اندازه گیری مرجع مقایسه می شوند بدون آن که هیچ گونه تحلیلی از نتایج اندازه گیری و تاثیر آن بر روی عملکرد دستگاه داشته باشد، ولی در اعتباردهی علاوه بر مورد فوق مراحل زیر نیز انجام می شود:

- اندازه گیری نمایشگرهای ولتاژ، جریان، سرعت تغذیه سیم وایرفیدر و سرعت سنج های مربوط به سرعت حرکت کالسکه و تراک در دستگاه های زیر پودری
- اندازه گیری و تنظیم خروجی دستگاه های جوشکاری و برشکاری و وایرفیدرها
- اندازه گیری و بررسی رابطه بین ولتاژ بار و جریان قراردادی در خروجی دستگاه جوشکاری
- بررسی خطای محاسبه شده در اندازه گیری های فوق بر اساس رواداری های 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 دستگاه های جوشکاری و برشکاری می باشد که توسط کارکنان آموزش دیده، مجرب و آشنا به فرآیند جوشکاری الکترود دستی (SMAW)، MIG، TIG 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 آزمایشگاه های کالیبراسیون الکتریکی (ولتاژ و جریان) به علت عدم آگاهی از استاندارد اعتباردهی تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی (BS EN 50504 (ISIRI 17445) انجام می دهند فقط به صورت کالیبراسیون مقایسه ای نمایشگرهای دستگاه می باشد، که الزامات استاندارد اعتباردهی را تامین نمی کند و با آن مغایرت دارد.

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

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

| بند و زیربند | اعتباردهی تجهیزات جوشکاری                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| ۴            | الف- بررسی درستی اعتباردهی برای رده ی استاندارد منابع تغذیه |
| ۵            | ب- انجام آزمون های تجدیدپذیری                               |
| ۸            | پ- اعتباردهی                                                |
| ۲-۸          | - جوشکاری قوسی فلزی دستی با الکترود پوشش دار (MMA)          |
| ۳-۸          | - جوشکاری تنگستن با گاز خنثی (TIG)                          |
| ۴-۸          | - جوشکاری قوسی توپودری                                      |
| ۵-۸          | - اجزای کمکی                                                |
| ۹            | ت- فنون اعتباردهی                                           |
| ۳-۹          | - دستگاهها                                                  |
| ۴-۹          | - بارگذاری منبع تغذیه                                       |
| ۵-۹          | - روش ها                                                    |
| ۱۰           | ث- مستندسازی                                                |

## تفاوت بین گواهینامه های معتبر و نامعتبر:

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

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

استاندارد مرجع دو دستورالعمل E101 و E115 درج شده که ارتباطی با استاندارد BSEN 50504 ندارد

استاندارد مرجع BSEN 50504 درج شده است