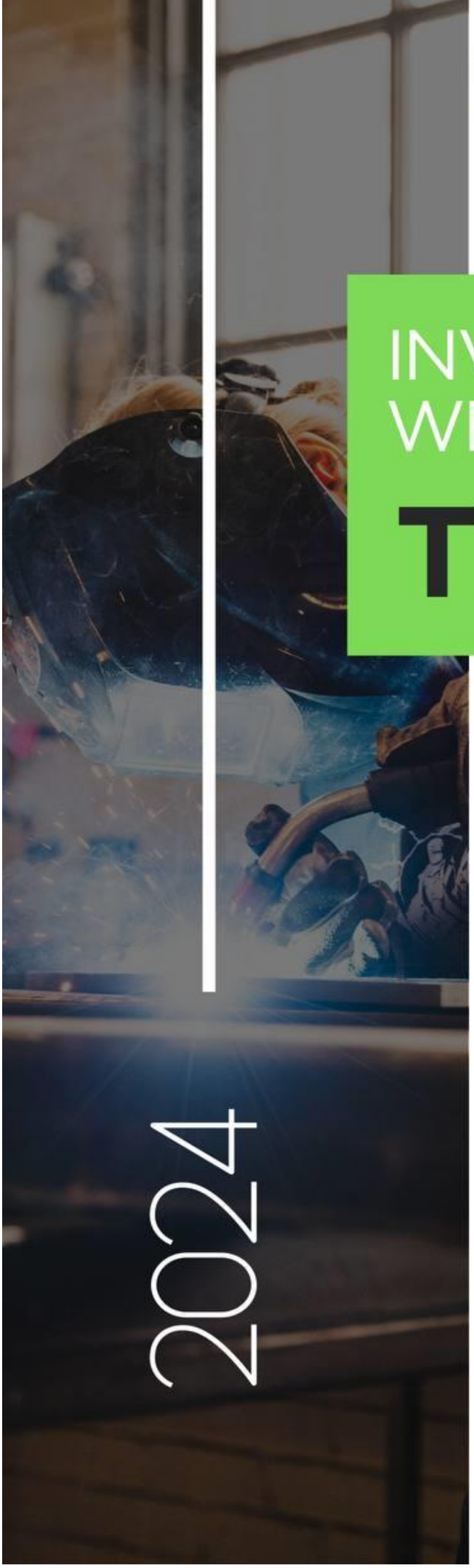


ایران ترانس
سازنده دستگاه های جوش و برش

INVERTER WELDER

TIG 200 P

Digital

2024

OPERATION INSTRUCTION

سیمین جوش آسیا

پیشگفتار

با تشکر از شما

- برای انتخاب دستگاه جوش اینورتر تیگ. به منظور اطمینان از ایمنی و عملکرد صحیح دستگاه، لطفاً قبل از شروع به کار با دستگاه، دفترچه راهنما را به دقت خوانده و از آن برای مراجعات بعدی نگهداری کنید.
- این محصول با استاندارد EN ۶۰۹۷۴-۱ و همچنین سایر استانداردهای ملی و بین المللی مرتبط مطابقت دارد.
- این محصول با الزامات سازگاری الکترومغناطیسی تجهیزات رده A مطابقت دارد.
- محتویات این راهنما ممکن است بدون اطلاع قبلی اصلاح شود.

راهنمای ایمنی

اقدامات ایمنی هنگام نصب

	**مراقب شوک الکتریکی باشید!** ● اتصال زمین دستگاه را طبق استاندارد نصب کنید. ● قطعه کار را بدون دستکش، با دستکش خیس یا لباس خیس لمس نکنید. ● مطمئن شوید که از زمین و قطعه کار عایق شده‌اید. ● برای جلوگیری از برق گرفتگی، قبل از روشن شدن دستگاه، از بسته بودن کامل بدنه دستگاه مطمئن شوید. ● از ایمنی محل کار خود اطمینان حاصل کنید.
	**مراقب خطر آتش سوزی باشید!** ● به منظور جلوگیری از آتش سوزی، دستگاه را روی مواد غیرقابل احتراق نصب کنید. ● جرقه جوش ممکن است منجر به آتش سوزی شود، بنابراین لطفاً اطمینان حاصل کنید که در نزدیکی محل جوشکاری مواد قابل اشتعال وجود ندارد و به ایمنی حریق توجه کنید.
	**مراقب انفجار باشید!** ● به منظور جلوگیری از انفجار، لطفاً دستگاه را در محیطی که گاز قابل انفجار دارد نصب نکنید.

حرکت دادن دستگاه می‌تواند خطرناک باشد.

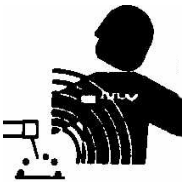
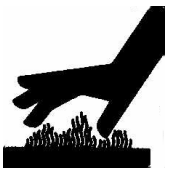
- لطفاً قبل از حرکت دادن دستگاه مطمئن شوید که کلید برق ورودی خاموش است.
- هنگام حرکت دادن دستگاه، به پنل عملیات و بدنه دستگاه فشاری وارد نکنید تا از آسیب به قطعات داخلی جلوگیری شود.
- لطفاً هنگام حرکت دادن دستگاه با لیفتراک، چرخ‌ها را محکم ببندید.
- برای جلوگیری از خطر آتش سوزی احتمالی یا آسیب‌های دیگر، لطفاً در صورت مشاهده هرگونه آسیب دیدگی یا کمبود قطعات، از نصب و کار با دستگاه خودداری کنید.

تعویض قطعات دستگاه می‌تواند خطرناک باشد.

- فقط افراد حرفه‌ای واجد شرایط اجازه تعویض قطعات دستگاه را دارند. هنگام تعویض قطعات، مطمئن شوید که هیچ قطعه اضافی مانند سیم، پیچ، واشر و میله‌های فلزی به داخل دستگاه نیفتد.

- مطمئن شوید که سیم‌های اتصال داخل دستگاه پس از تعویض برد به درستی متصل شده‌اند و سپس دستگاه را راه‌اندازی کنید. در غیر این صورت، خطر آسیب وجود دارد.

اقدامات احتیاطی برای عملیات

	**دود جوش برای سلامتی شما مضر می‌باشد!** • خود را از دود دور نگه دارید تا از استنشاق گازهای زائد در جوشکاری جلوگیری کنید. • هنگام جوشکاری محیط کار را با تجهیزات تهویه به خوبی تهویه کنید.
	**تشعشع قوس – ممکن است به چشمان شما آسیب برساند و پوست شما را بسوزاند!** برای محافظت از چشم و بدن خود از ماسک جوش مناسب استفاده کنید و لباس محافظ بپوشید. از ماسک یا پرده جداکننده مناسب برای محافظت از چشمان دیگر ناظرین استفاده کنید. ●
	**میدان مغناطیسی می تواند ضربان ساز قلب را کمی ضعیف کند.** ● افراد دارای ضربان ساز قلب باید قبل از انجام جوشکاری با پزشک مشورت کنند. ● برای کاهش اثر مغناطیسی از منبع تغذیه دور بمانید.
	**عدم استفاده و عملکرد صحیح، ممکن است منجر به آتش سوزی یا انفجار شود.** ● جرقه جوش ممکن است منجر به آتش سوزی شود، بنابراین لطفاً اطمینان حاصل کنید که در نزدیکی محل جوشکاری مواد قابل اشتعال وجود ندارد و به ایمنی حریق توجه کنید. ● اطمینان حاصل کنید که در نزدیکی شما کپسول آتش نشانی وجود دارد و مطمئن شوید که فردی برای کار با کپسول آتش نشانی آموزش دیده است. ● محفظه ها دربسته را جوش نزنید. ● از این دستگاه برای برش لوله استفاده نکنید.
	● **قطعه کار داغ می تواند باعث ایجاد سوختگی شدید شود.** ● قطعه کار داغ را بدون دستکش لمس نکنید. ● پس از کار مداوم تورچ جوش را برای مدتی استراحت دهید تا خنک شود.

	**قسمت های متحرک ممکن است به بدن شما آسیب برساند.** لطفاً از قطعات متحرک (مانند فن) دوری کنید. هر در، پنل، پوشش، صفحه بافل و وسایل محافظ مانند آن، باید سفت شده و به درستی قرار گیرد.
	● **سر و صدای زیاد جوشکاری به شنوایی افراد آسیب زیادی وارد می کند.** ● هنگام جوشکاری از محافظ های گوش یا سایر محافظ های شنوایی استفاده کنید. ● به ناظرین هشدار دهید که صدا ممکن است برای شنوایی آن ها خطرناک باشد.
	**در هنگام بروز مشکل، به پشتیبانی رجوع کنید.** در صورت بروز مشکل در نصب و عملیات جوش، لطفاً مطابق با مطالب مرتبط در این راهنما مشکل را بررسی کنید.

اقدامات احتیاطی برای دور انداختن

هنگام دور انداختن دستگاه جوش به موارد زیر توجه کنید:

- سوزاندن خازن های الکترولیتی در مدار اصلی یا روی برد ها ممکن است باعث انفجار شود.
- سوزاندن قطعات پلاستیکی مانند پنل جلویی ممکن است گاز سمی تولید کند.
- آن را به عنوان زباله های صنعتی دفع کنید.

فهرست

۱. توضیح کلی ۸

۱,۱. توضیح مدل ۸

۱,۲.پارامترهای فنی ۹

۱,۳. ترکیب و پیکربندی سیستم دستگاه جوش ۱۰

۱,۴. عملکرد و ویژگی‌ها ۱۰

فصل ۲ نصب ۱۱

۲,۱. الزامات نصب ۱۱

۲,۲ اتصال برق ۱۱

۲,۳. نصب و راه اندازی ۱۲

۲,۴. اقدامات محیطی ۱۲

۲,۵. آماده سازی قبل از جوشکاری ۱۳

فصل سوم عملیات ۱۴

۳. عملکرد پنل تیگ **200P** ۱۴

۳,۲. پنل جلو ۱۴

۳,۳. شرح عملیات جوشکاری ۱۷

۳,۴. جدول پارامترهای جوشکاری ۲۱

فصل ۴: نگهداری ۲۲

۴,۱. نگهداری روزانه ۲۲

۴,۲. نگهداری دوره‌ای ۲۳

فصل ۵: عیب یابی ۲۴

۵,۱. کد خطا و مشکلات پردازش جوش ۲۵

۵,۲. خدمات پس از فروش ۲۶

فصل ۱ توضیح کلی

۱,۱ توضیح مدل

$TIG_{الف}$ $200_{ب}$ $P_{ج}$

الف: نوع دستگاه: اینورتر جوش TIG.

ب: جریان اسمی جوشکاری. مثلا ۲۰۰ به معنای کد خروجی اسمی دستگاه است.

ج. حالت عملیات --- P: جوشکاری پالسی TIG

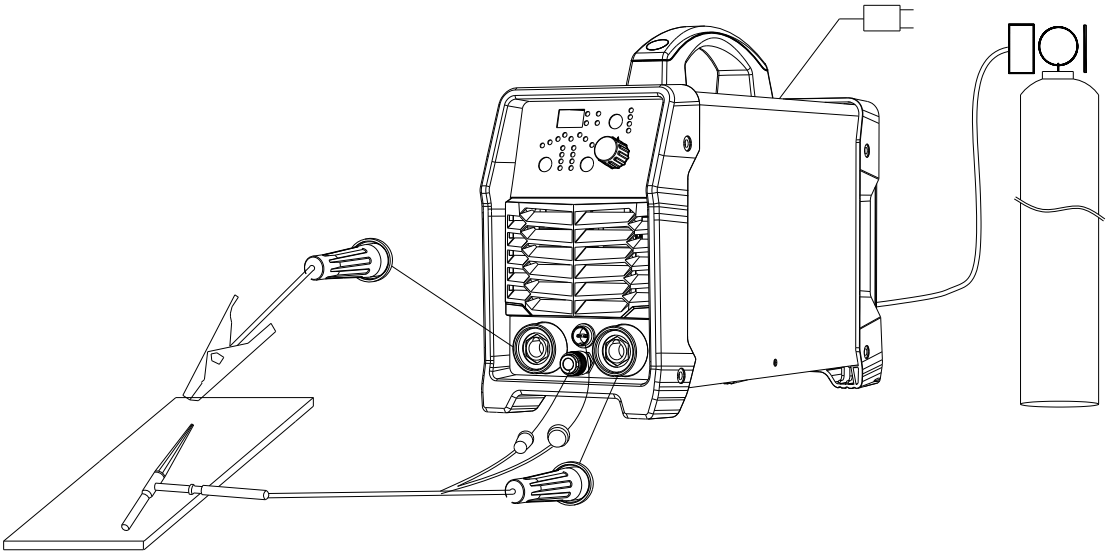
۱,۲ پارامترهای فنی

جدول ۱-۱ پارامترهای فنی کلی

TIG ۲۰۰ P	موارد
تک فاز AC۲۲۰V±۱۵٪ ۵۰Hz/۶۰Hz	توان ورودی نامی
MMA:۹٫۲kVA TIG:۷٫۸kVA	ظرفیت ورودی نامی (VA k)
MMA:۴۲A TIG:۳۵A	جریان ورودی نامی (A)
MMA:۱۸۰A/۲۷٫۲VTIG:۲۰۰A/۱۸V	جریان/ولتاژ خروجی نامی (A/V)
۲۵%	دوره کاری (دیوتی سایکل) نامی (@۴۰°C)
DC۶۲V	ولتاژ بدون بار (V)
MMA:۱۰A --۱ ۸۰ A TIG:۱۰A -- ۲ ۰۰A	محدوده جریان خروجی (A)
۰S -- ۱۰S	پس گاز (S)
۰S -- ۱۰S	شیب انتهایی جریان جوش
۲۰۰ -- ۰/۲	فرکانس پالس (هرتز)
۱۰/۰--۰/۱	زمان هر قوس در Cold TIG
۹۰۰--۱	فاصله زمانی بین هر نقطه جوش (ms) در Cold TIG
HF	نوع احتراق قوس
IP۲۱S	کلاس حفاظتی
440mm*158mm*340mm	ابعاد (L*W*H)
F	درجه عایق‌بندی
۰/۶≤	ضریب قدرت

۱,۳ ترکیب و پیکربندی سیستم دستگاه جوش

در شکل ۲-۱ پیکربندی سیستم دستگاه جوش نشان داده شده است.



شکل ۱- ۲: پیکربندی سیستم جوشکاری

۱,۴ عملکرد و ویژگی‌ها

دستگاه‌های جوش سری تیگ که از نوع اینورتر تولید می شوند دارای تکنولوژی پیشرفته و عملکردی پایدار هستند.

از فناوری PWM و سوئیچینگ توان بالا IGBT (گسسته) برای تبدیل ولتاژ AC(50HZ/60Hz) 220V /AC230V /AC240V به DC 310V- DC 330V استفاده می‌کند؛ وزن و ابعاد دستگاه و همچنین ضایعات به دلیل استفاده از فناوری اینورتر منبع تغذیه تا حد زیادی کاهش می‌یابد. علاوه بر این، راندمان کلی دستگاه بیش از ۳۰٪ بهبود یافته است.

دستگاه تیگ دارای ویژگی خروجی جریان ثابت است. جریان جوش در طول قوس تغییر نمی‌کند و در سطحی بسیار پایدار نگه داشته می‌شود.

پنل دستگاه مجهز به ولوم تنظیم جریان، ولوم پس‌گاز، ولوم شیب انتهایی جریان، ولوم تنظیم فرکانس، نشانگر عملکرد عادی، نشانگر عملکرد غیرعادی و نمایشگر دیجیتال جریان است.

پنل دستگاه دارای عملکردهای فراوان و راحت است.

دیوتی سایکل نامی نیز به این شکل تعریف می‌شود که: ۱۰ دقیقه را به عنوان یک چرخه زمانی در نظر می‌گیریم، سپس نسبت زمان خروجی نامی در این چرخه زمانی حساب می‌شود.

فصل ۲: نصب

۲,۱ الزامات نصب

الزامات محیطی

لطفا هنگام انتخاب محل نصب به نکات زیر توجه کنید:

- از محیطی که در آن گرد و غبار یا گرد فلز زیاد است اجتناب کنید.
- از نصب دستگاه در مناطقی که دارای گازهای خورنده یا انفجاری است خودداری کنید.
- دمای محیط باید در $-10^{o}c \sim +40^{o}c$ باشد؛ هنگامی که دما به بیش از $40^{o}c$ می‌رسد تهویه را تقویت کنید یا استفاده از دستگاه را کاهش دهید.
- دستگاه باید در محیطی خشک با رطوبت کمتر از ۹۰ درصد نصب گردد.
- از جوشکاری در هوای آزاد با باد شدید اجتناب کنید. در صورت لزوم شیشه جلو (بادگیر) را نصب کنید، در غیر این صورت ممکن است عملکرد جوش تحت تأثیر قرار گیرد.
- لطفاً اگر نیاز به نصب در محیطی خاصی وجود دارد، از قبل مشورت کرده و تأییدیه بگیرید.
- اگر دستگاه جوش روی صفحه شیب‌دار قرار می گیرد، توجه داشته باشید که از واژگونی آن جلوگیری کنید.
- از این دستگاه برای برش لوله استفاده نکنید.

الزامات فضای نصب

فاصله بین دستگاه و دیوار باید بیش از ۲۰ سانتی‌متر و فاصله بین دو دستگاه کنار هم باید بیش از ۳۰ سانتی‌متر باشد. برای اطمینان از فضای پیشنهادی مناسب برای نصب دستگاه می‌توانید به جدول ۱-۲ مراجعه کنید.

جدول ۱-۲ فضای پیشنهادی برای نصب دستگاه جوش

عقب	سمت راست	سمت چپ	جلو	بخش
≥۲۰ سانتی‌متر	≥۲۰ سانتی‌متر	≥۲۰ سانتی‌متر	≥۲۰ سانتی‌متر	فضای مورد نیاز

۲,۲ اتصال برق

موارد احتیاط:

۱. تمامی اتصالات باید توسط تکنسین حرفه‌ای برق انجام شود.

۲. برای اطمینان از ایمنی، قبل از باز کردن بدنه دستگاه، سوییچ جعبه توزیع برق قطع شود.

۳. سطح مقطع کابل جعبه توزیع باید با حداکثر خروجی دستگاه متناسب باشد.

۴. قسمت در معرض جوش کاری را با دست خیس لمس نکنید.

۵. اجسام سنگین را روی کابل ها قرار ندهید.

۶. لطفا از لوله آب، به عنوان اتصال زمین ایمن استفاده نکنید.

۷. هر کابل زرد یا سبز رنگ دستگاه باید به طور قابل اطمینانی به زمین متصل شود.

۲,۳ نصب و راه اندازی

❶ کابل گیره اتصال را به سوکت «+» روی پنل دستگاه متصل کنید و آن را در جهت عقربه های ساعت سفت کنید. قطعه کار را با گیره در انتهای دیگر کابل محکم کنید .

❷لطفاً کابل کانکتور فرمان تورچ تیگ را به کانکتور مربوطه در پنل دستگاه وصل کنید و آن را در جهت عقربه های ساعت سفت کنید.

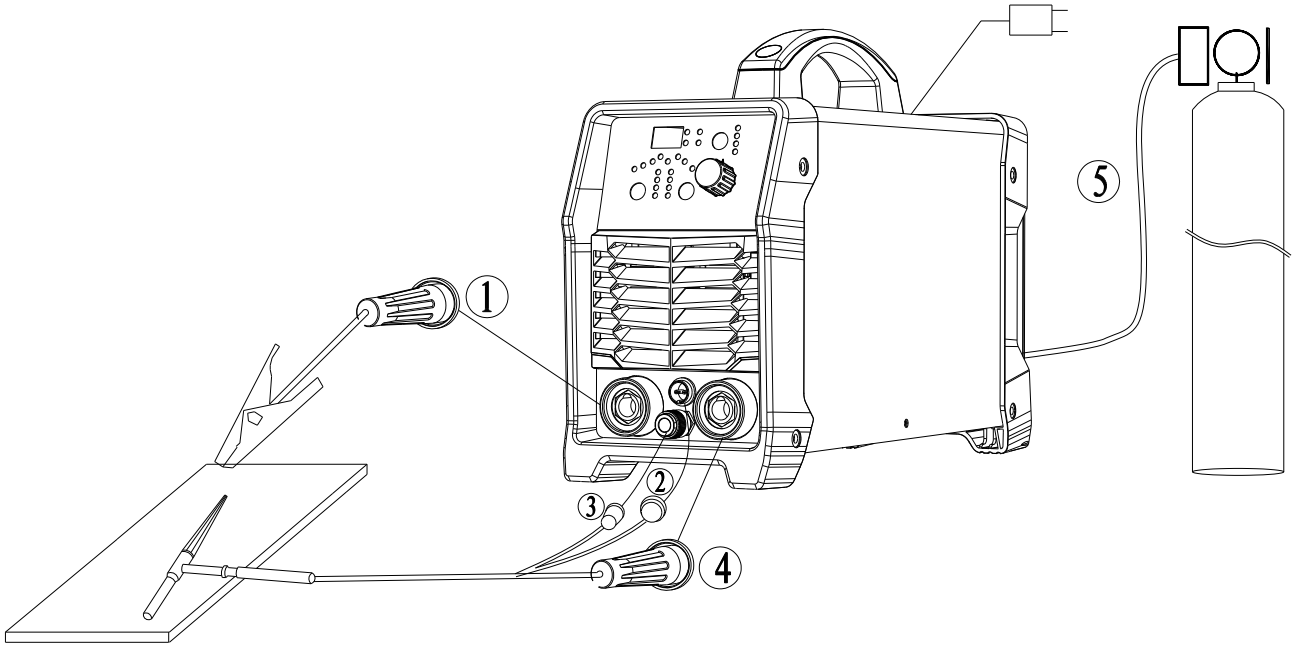
❸اتصال گاز-الکتریک تورچ تیگ را به کانکتور مربوطه روی پنل دستگاه وصل کنید و آن را در جهت عقربه های ساعت سفت کنید.

❹کانکتور تورچ تیگ را به سوکت مربوطه روی پنل دستگاه وصل کنید و آن را در جهت عقربه های ساعت سفت کنید.

❺اتصال گاز: لوله آرگون را به سوکت برنجی پنل پشتی دستگاه محکم وصل کنید.

مسیر هوا باید شامل مانومتر آرگون و شیلنگ گاز باشد. لطفاً از یک گیره شیلنگ یا سایر موارد تثبیت کننده برای محکم کردن قسمت اتصال شلنگ استفاده کنید تا از محافظت گاز ضعیف نقطه جوش که ناشی از نشت گاز یا ورود هوا است جلوگیری شود.

۲,۴ اقدامات احتیاطی



۱) مطمئن شوید که محل نصب دستگاه می تواند وزن دستگاه جوش را تحمل کند.

۲) دستگاه را در مکان‌هایی که ممکن است قطرات آب پاشیده شود، مانند نزدیک لوله های آب نصب نکنید.

۳) جوشکاری باید در محیط خشک با رطوبت کمتر از ۹۰ درصد انجام شود.

۴) از جوشکاری در هوای آزاد خودداری کنید مگر اینکه از نور خورشید و باران محافظت شود. دستگاه را خشک نگه دارید و آن را روی زمین مرطوب یا در گودال ها قرار ندهید.

۵) جوشکاری را با دستگاه جوشی که روی سکویی با شیب بیشتر از ۱۰ درجه قرار داده شده انجام ندهید.

این محصول مجهز به مدار حفاظت از اضافه جریان / اضافه ولتاژ / گرمای بیش از حد می‌باشد. هنگامی که ولتاژ شبکه، جریان خروجی یا دمای داخلی از استاندارد تعیین شده بیشتر شود، دستگاه به طور خودکار متوقف می‌شود. با این حال، استفاده بیش از حد از دستگاه نیز ممکن است به دستگاه آسیب برساند. لذا لطفا به موارد زیر توجه فرمایید:

- تهویه خوب

دستگاه جوش جریان عملیاتی زیادی در حین کار از خود عبور می‌دهد. تهویه طبیعی نمی‌تواند نیازهای خنک کنندگی دستگاه جوش را برآورده کند، بنابراین یک فن برای خنک کردن موثر دستگاه جوش نصب شده تا دستگاه به راحتی کار کند. کاربر باید مطمئن شود که دریچه تهویه پوشیده یا مسدود نشده است.

- اضافه ولتاژ ممنوع

به طور کلی، مدار جبران ولتاژ خودکار در دستگاه جوش، جریان جوش را در محدوده مجاز نگه می دارد. اگر ولتاژ تغذیه از مقدار مجاز بیشتر شود، دستگاه جوش آسیب می‌بیند. کاربر باید کاملاً از این وضعیت آگاه باشد و اقدامات پیشگیرانه مربوطه را انجام دهد.

- اضافه بار ممنوع

کاربر باید به حداکثر بار جریان در هر لحظه توجه کند (به جدول دوره کاری دستگاه جوش مراجعه کنید)،اطمینان حاصل کنید که جریان جوشکاری از حداکثر جریان بار مجاز تجاوز نکند. اضافه بار جریان به طور قابل توجهی طول عمر دستگاه جوش را کوتاه می‌کند، و حتی باعث می‌شود دستگاه جوش آسیب ببیند.

هنگامی که دستگاه در وضعیت بارگذاری بیش از حد است، یک قطعی همزمان با روشن شدن چراغ زرد رنگ روی صفحه جلویی اتفاق می‌افتد. در این شرایط، راه اندازی مجدد دستگاه ضروری نیست. فن تعبیه شده برای کاهش دمای داخل دستگاه باید به کار خود ادامه دهد. جوشکاری را می‌توان پس از کاهش دمای داخلی به محدوده استاندارد و خاموش شدن LED زرد ادامه داد.

۲,۵ آماده سازی قبل از جوشکاری

۱) وسایل ایمنی

- برای جلوگیری از مسمومیت با گاز، خفگی، مسمومیت با گرد و غبار، لطفاً از تجهیزات تهویه هوا و وسایل تنفسی لازم استفاده کنید.
- لطفاً هنگام جوشکاری از عینک ایمنی یا سایر وسایل حفاظتی که دارای پوشش کافی هستند استفاده کنید.
- برای جلوگیری از آسیب دیدن چشم در اثر پاشش، لطفا از عینک محافظ استفاده کنید.
- لطفاً از لباس‌های محافظ مخصوص جوشکاری مانند دستکش‌های محافظ چرمی، لباس‌های آستین بلند، پیش‌بند جوشکاری و غیره استفاده کنید.
- لطفاً برای محافظت از حاظرین در برابر آسیب نور قوس، مانع محافظ نصب کنید.
- لطفاً هنگامی که سر و صدا بسیار زیاد است از عایق های صدا استفاده کنید.
- لطفا از هواکش برای تهویه هوا استفاده کنید. اقدامات لازم را در جهت حفاظت در مقابل باد انجام دهید تا باعث ضعیف شدن عملکرد جوش نشود.

۲) بررسی اتصال کابل

دستگاه را در موقعیت ثابت کنید – دستگاه را در موقعیتی خشک و صاف قرار دهید که تهویه خوبی دارد.

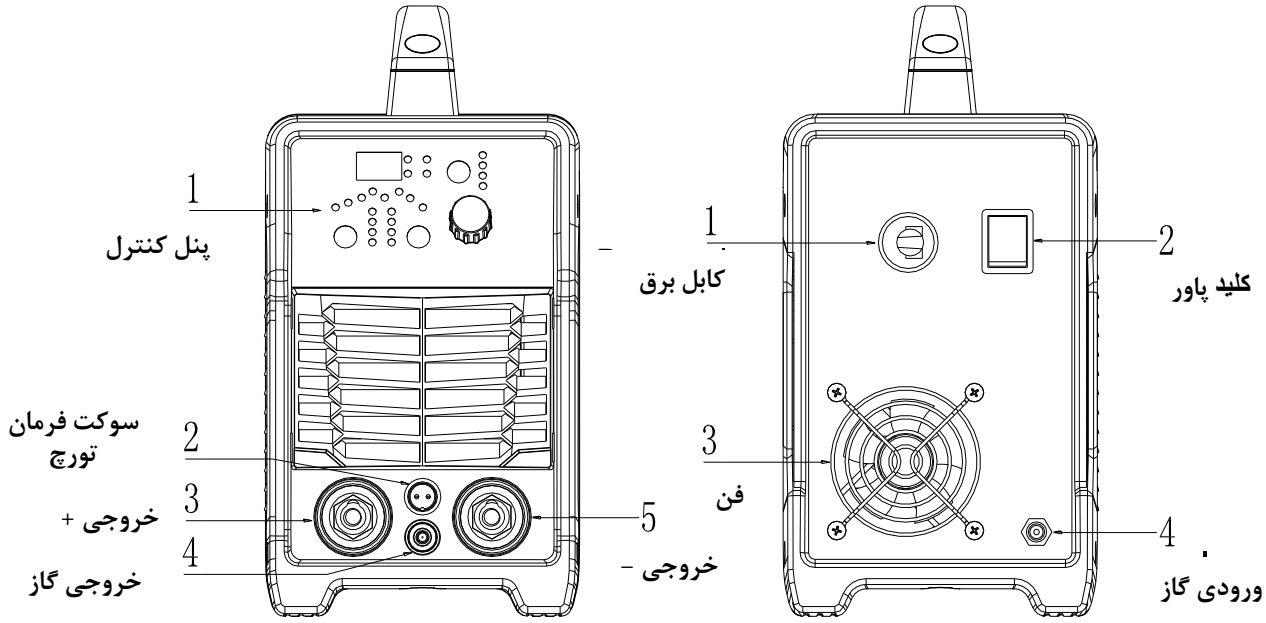
لطفاً از اتصال صحیح و محکم کابل اتصال زمین، کابل ورودی برق، کابل جوش و کابل قطعه کار اطمینان حاصل کنید.

۳) بررسی سایر موارد

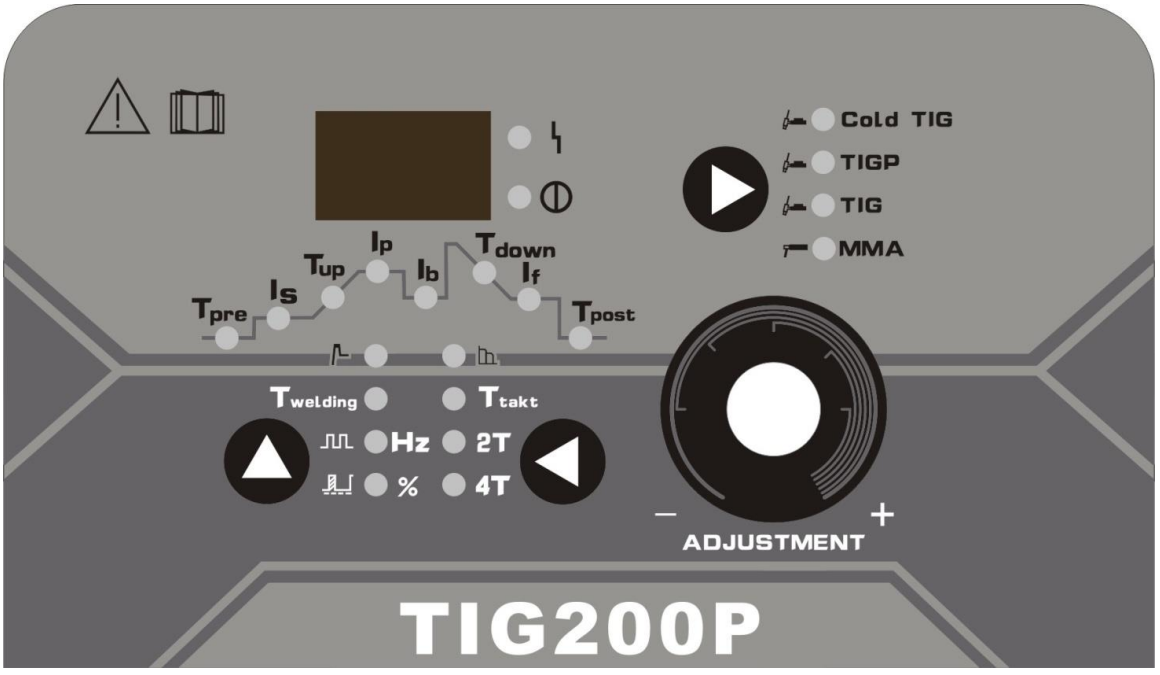
لطفا گاز محافظ، محیط جوش، تورچ جوشکاری را بررسی کنید و مطمئن شوید که همه آن‌ها در شرایط خوبی هستند.

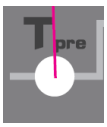
فصل ۳ عملیات

۳,۱ عملکرد پنل PTIG ۲۰۰



۳,۲ پنل جلو



نشانگر گرمای / جریان بیش از حد	
چراغ روشن بودن.	
Cold TIG	
حالت جوشکاری تیگ پالس DC انتخاب شده است.	
حالت جوشکاری تیگ DC انتخاب شده است.	
حالت جوش الکترود انتخاب شده است	
زمان پیش گاز (TIG/TIGP)	
جریان احتراق: نشان دهنده جریان قوس است. (TIG/TIGP)	
زمان شیب به بالای جریان ابتدایی: نشان دهنده زمان صرف شده از جریان برخورد قوس تا جریان حداکثری است. (TIG/TIGP)	
حداکثر جریان: نشان دهنده جریان جوش در حین کار است.	
جریان پایه: نشان دهنده جریان پایه پالس را نشان می‌دهد.	

زمان شیب انتهایی جریان : نشان دهنده زمان صرف شده از جریان اوج تا جریان قوس است. (TIG/TIGP)	
جریان فرکانس: جریان در زمان توقف قوس را نشان می‌دهد.	
نشان دهنده زمان پس گاز است.	
جریان شروع اولیه را می‌توان با چرخاندن ولوم تنظیم کرد (الکترود).	
جریان قوس را می‌توان با چرخاندن ولوم تنظیم کرد (الکترود).	
نشان دهنده فرکانس پالس است.	
دیوتی سایکل پالس: این نسبت زمان حداکثر جریان به دوره پالس را نشان می‌دهد.	
برای نشان دادن اینکه دستگاه در حالت 2T است.	
برای نشان دادن اینکه دستگاه در حالت T۴ است.	
زمان جوشکاری: تنظیم زمان قوس در هر بار ایجاد قوس جوش در COLD TIG	
زمان جوش نقطه: تنظیم زمان بین هر قوس COLD TIG	

۳,۳ شرح عملیات جوشکاری

۱. کلید پاور

کلید پاور را در پنل پشتی روشن کنید و فن شروع به چرخش می‌کند. صفحه نمایش پنل عادی است و نشانگر منبع تغذیه، روشن است. این موارد یعنی دستگاه به درستی روشن شد.

۲. TIG

کپسول آرگون را به درستی وصل کنید و شیر کپسول را باز کنید. مانومتر را با مقدار مناسب تنظیم کنید.

تورچ جوش و کابل را وصل کنید.

شاسی تورچ را فشار دهید و مشاهده می‌کنید که شیر برقی شروع به کار می کند.گاز آرگون خارج می‌شود، همچنین HF تخلیه می‌شود.

جریان جوش را به ازای ضخامت قطعه کار تنظیم کنید.

فاصله بین تنگستن تورچ و قطعه کار را ۴-۲ میلی‌متر نگه دارید. شاسی تورچ را فشار دهید و صدای تخلیه HF دستگاه زمانی که قوس با موفقیت ایجاد شود ناپدید می‌شود. اکنون می‌توان جوشکاری را شروع کرد.

۳) تنظیم جریان

اپراتورها می‌توانند با توجه به ضخامت قطعه کار، جریان جوشکاری را انتخاب کنند. (محدوده جریان: ۱۰ – ۲۰۰A)

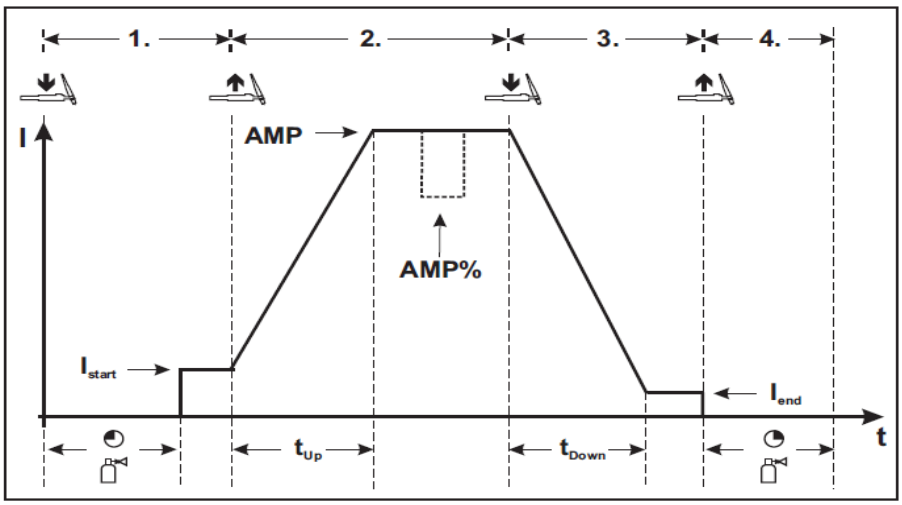
۴) زمان پس‌گاز

زمان پس‌گاز ، زمان بین پایان قوس و پس گاز است.این زمان را می توان بین ۱۰-۱ ثانیه تنظیم کرد.

۵) زمان شیب انتهایی جوش: برای تنظیم زمان شیب جریان خروجی.

۶)در T۴/T۲، T۴ انتخاب کنید.

شیب های ابتدایی و انتهایی خاموش هستند.



- **مرحله ۱**

• شاسی تورچ را فشار دهید، زمان پیش‌گاز سپری می شود (۱۵۰ میلی ثانیه).
• پالس‌های احتراق HF از الکترود به قطعه کار شکل می‌گیرند و قوس ایجاد می شود.
• جریان جوشکاری جریان می‌یابد و بلافاصله جریان احتراق را ایجاد می‌کند. HF خاموش است.

- **مرحله ۲**

• شاسی تورچ را رها کنید.
• جریان جوشکاری با تنظیمات قبلی زمان شیب اولیه به آمپر جریان اصلی افزایش می‌یابد.

تغییر از آمپر جریان اصلی به نسبتی از جریان ثانویه

- **مرحله ۳**

• شاسی تورچ را فشار دهید.
• جریان اصلی با تنظیمات زمان شیب انتهایی به جریان انتهای جوش (حداقل جریان) کاهش می‌یابد.

- **مرحله ۴**

• شاسی تورچ را رها کنید، قوس خاموش می‌شود.
• زمان تنظیم شده پس گاز شروع می‌شود.

اتمام فوری فرآیند جوشکاری در شیب انتهایی با رها کردن شاسی تورچ.

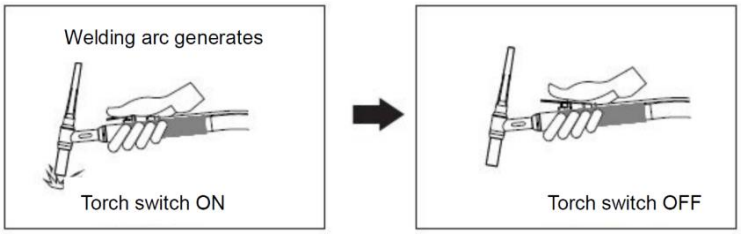
۷) تنظیم فرکانس پالس : برای تنظیم فرکانس پالس جریان خروجی.

۸) کنترل از راه دور (ریموت کنترل)

۹) حالت جوشکاری TIG Cold

همانطور که در شکل ۱-۳ نشان داده شده است، شاسی تورچ جوشکاری آرگون هنگامی که تحت فشار قرار می‌گیرد روشن است و هنگامی که آزاد می‌شود خاموش است.

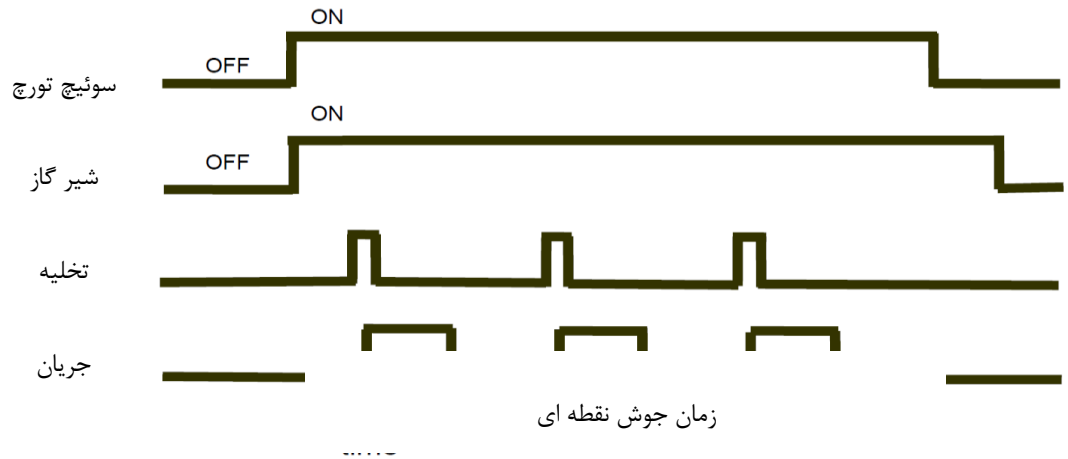
شکل۱-۳: عملیات تورچ جوشکاری سرد TIG



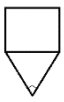
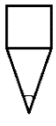
سوئیچ تورچ خاموش سوئیچ تورچ روشن

در حالت جوشکاریCold TIG ، شاسی تورچ را فشار دهید تا جریان پالس خروجی مطابق با جریان جوشکاری از پیش تعیین شده و زمان جوشکاری باشد. فرکانس جریان پالس با فاصله جوش تعیین می‌شود و تا زمانی که شاسی تورچ رها شود، می‌توان به قوس الکتریکی پیوسته دست یافت.

شکل۲-۳: نمودار زمان بندی جوشکاری Cold TIG



پارامترهای توصیه شده برای Cold TIG

نوع اتصال	ضخامت	جریان جوش	مدت زمان جوش	پارامتر های پیشنهادی	جریان گاز	سایز سوزن تنگستن	نوع سر سوزن تنگستن
	0.5 mm	۲۴۰A~۸۰	2~20 ms	۱۶۰A, ۴ms	L/min ۲	۲/۴mm	
	1.0 mm	۲۴۰A~۶۰	ms ۲۰~۴	۱۶۰A, ۸ms			
	0.5 mm	۲۲۰A~۱۲۰	ms ۱۰~۴	۱۶۰A, ۸ms	2 L/min	۱/۶mm	
	1.0 mm	۲۲۰A~۸۰	ms ۲۰~۵	۲۲۰A, ۵ms		۲/۴mm	
	0.5 mm	۱۸۰A~۱۰۰	ms ۱۰~۲	۱۲۰A, ۸ms	1 L/min	۱/۶mm	
	1.0 mm	۲۴۰A~۱۲۰	ms ۱۰~۵	۲۰۰A, ۱۰ms			

اقدامات احتیاطی TIG Cold:

۱. پارامترهای جدول بالا فقط برای مرجع هستند. شما می‌توانید با توجه به نوع کار خود تنظیم دقیق کنید. افزایش جریان جوشکاری و زمان جوشکاری باعث افزایش تغییر شکل قطعه کار و عمق بخشیدن به رنگ سطح پشتی می‌شود. کاهش جریان جوشکاری و زمان جوشکاری باعث تضعیف استحکام اتصال می‌شود.

۲. جوش قوس کوتاه باید تا حد امکان استفاده شود و طول قوس معمولا کمتر از ۱ میلی‌متر است.

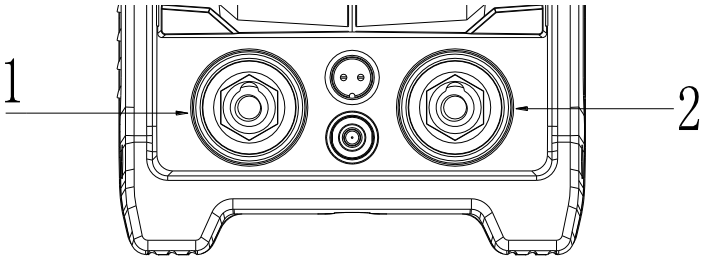
۳. فاصله جوشکاری بستگی به سرعت جوشکاری و مهارت شما دارد. توصیه می‌شود از ۰,۸-۰,۵S استفاده کنید.

۴. اگر مشخص شد که قوس واگرا شده است و تمرکز قوس از نوک تنگستن خارج شده ,یا صدای قوس در فرآیند جوشکاری بلند شد، سوزن تنگستن باید قبل از ادامه جلا داده شود.

۵. توصیه می‌شود از ماسک مخصوص COLD TIG استفاده کنید. اگر از یک ماسک معمولی استفاده شود، دیدن حوضچه مذاب دشوار خواهد بود و به راحتی به چشمان شما آسیب می رساند.

۱۰) جوش الکترود:

انبر و گیره اتصال قطعه کار



مورد	نماد	شرح
۱		**سوکت اتصال، جریان جوشکاری "-".** گیره اتصال یا انبر
۲		**سوکت اتصال برای جریان جوشکاری "+".** انبر یا گیره اتصال

• اتصال انبر را در سوکت اتصال جریان جوش "+" یا "-" قرار دهید و با چرخش به راست قفل کنید.
• اتصال کابل قطعه کار را در سوکت اتصال جریان جوش "+" یا "-" قرار دهید و با چرخش به راست قفل کنید.

قطبیت به دستورالعمل‌های سازنده الکترود بستگی دارد که روی بسته بندی الکترود درج شده است.

۳,۴ جدول پارامترهای جوشکاری

جدول ۱-۳: پارامترهای جوشکاری تیگ روی ورق فولاد ضد زنگ (فقط برای مرجع)

سرعت جوش (cm/min)	جریان گاز (L/min)	جریان جوش (A)	نوع جریان	قطر سیم (میلی متر)	قطر الکترود (میلی متر)	اتصال جوش	ضخامت صفحه (میلی متر)
۱۲ تا ۴۷	۳ ~ ۴	۷ تا ۲۸	DCEN	۱,۶	۲	پخ زدن	۱,۰
۲۵	۳ ~ ۴	۱۵		۱,۶	۲		۱,۲
۸ تا ۳۲	۳ ~ ۴	۵ تا ۱۹		۱,۶	۲		۱,۵

جدول ۲-۳: پارامترهای جوشکاری تیگ روی تیتانیوم و آلیاژ های آن (فقط برای مرجع)

قطر نازل (میلی متر)	جریان گاز (L/min)			جریان جوش (A)	قطر سیم (میلی متر)	قطر الکترود (میلی متر)	لایه های جوش	ضخامت صفحه (میلی متر)
	شیار V دوتایی با منفذ ریشه ای	شیار V تک با منفذ ریشه ای	شیار مربع					
۱۰	۱۴ تا ۱۶	۶ تا ۸	۸ تا ۱۰	۳۰ تا ۵۰	۱,۰	۱,۵	۱	۰,۵
۱۰	۱۴ تا ۱۶	۶ تا ۸	۸ تا ۱۰	۴۰ تا ۶۰	۲,۰ ~ ۱,۰	۲,۰	۱	۱,۰
۱۰ تا ۱۲	۱۴ تا ۱۶	۸ تا ۱۰	۱۰ تا ۱۲	۶۰ تا ۸۰	۲,۰ ~ ۱,۰	۲,۰	۱	۱,۵
۱۲ تا ۱۴	۱۶ تا ۲۰	۱۰ تا ۱۲	۱۲ تا ۱۴	۸۰ تا ۱۱۰	۲,۰ ~ ۱,۰	۳,۰ ~ ۲,۰	۱	۲,۰
۱۲ تا ۱۴	۱۶ تا ۲۰	۱۰ تا ۱۲	۱۲ تا ۱۴	۱۱۰ تا ۱۲۰	۲,۰	۳,۰ ~ ۲,۰	۱	۲,۵
۱۴ تا ۱۸	۱۶ تا ۲۰	۱۰ تا ۱۲	۱۲ تا ۱۴	۱۲۰ تا ۱۴۰	۳,۰ ~ ۲,۰	۳,۰	۲ ~ ۱	۳,۰
۱۸ تا ۲۰	۲۰ تا ۲۵	۱۲ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۶	۱۳۰ تا ۱۵۰	۳,۰ ~ ۲,۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۲	۴,۰
۱۸ تا ۲۰	۲۰ تا ۲۵	۱۲ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۶	۱۳۰ تا ۱۵۰	۳,۰	۴,۰	۳ ~ ۲	۵,۰
۱۸ تا ۲۰	۲۵ تا ۲۸	۱۲ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۶	۱۴۰ تا ۱۸۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۴,۰	۳ ~ ۲	۶,۰
۲۰ تا ۲۲	۲۵ تا ۲۸	۱۲ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۶	۱۴۰ تا ۱۸۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۴,۰	۳ ~ ۲	۷,۰
۲۰ تا ۲۲	۲۵ تا ۲۸	۱۲ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۶	۱۴۰ تا ۱۸۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۴,۰	۴ ~ ۳	۸,۰
۲۰ تا ۲۲	۲۵ تا ۲۸	۱۲ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۶	۱۶۰ تا ۲۰۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۴,۰	۶ ~ ۴	۱۰
۱۸	۲۰	۱۰ تا ۱۲	۱۲ تا ۱۴	۲۰۰ تا ۲۴۰	۴,۰	۴,۰	۱۲	۲۰
۲۰	۱۸ تا ۲۰	۱۸ تا ۲۰	۱۵ تا ۱۸	۲۳۰ تا ۲۵۰	۵,۰ ~ ۴,۰	۴,۰	۱۲	۲۲
۲۲	۲۶ تا ۳۰	۲۰ تا ۲۶	۱۶ تا ۱۸	۲۰۰ تا ۲۲۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۴,۰	۱۶ تا ۱۵	۲۵
۲۲	۲۶ تا ۳۰	۲۰ تا ۲۶	۱۶ تا ۱۸	۲۰۰ تا ۲۲۰	۴,۰ ~ ۳,۰	۴,۰	۱۸ تا ۱۷	۳۰

فصل ۴: نگهداری

۴,۱ نگهداری روزانه

هشدار

اپراتور برای عملیات زیر باید دارای تخصص کافی الکترونیک/برق و دانش جامع در رابطه با ایمنی داشته باشد؛ همچنین دارای مدارک معتبر برای اثبات توانایی و دانش خود باشد. قبل از باز کردن بدنه دستگاه، مطمئن شوید که کابل ورودی دستگاه برق از شبکه برق جدا شده است.

نکات:

۱) بررسی روزانه در حفظ کارایی بالا و عملکرد ایمن این دستگاه جوش بسیار مهم است.

۲) بررسی روزانه را مطابق جدول زیر انجام دهید و در صورت لزوم قطعات را تمیز یا تعویض کنید.

۳) برای اطمینان از عملکرد بالای دستگاه، لطفاً هنگام تعویض قطعات، قطعات ارائه شده یا توصیه شده توسط فروشنده را انتخاب کنید.

جدول ۱-۴: بررسی روزانه دستگاه جوش

مورد	الزامات بررسی	تذکر
پنل جلو	- آیا هر یک از اجزاء آسیب دیده یا محکم وصل نشده‌اند. - آیا سوکت‌های خروجی سفت هستند یا خیر. - آیا نشانگر ناهنجاری روشن می‌شود.	سوکت پنل جلویی یک مورد ضروری برای بررسی است. در صورت عدم کارکرد صحیح، داخل دستگاه را بررسی کرده و قطعات را سفت یا تعویض کنید.
پنل پشتی	- آیا کابل برق ورودی و بست شلنگ گاز در شرایط خوبی هستند یا خیر. - آیا ورودی هوا پوشیده شده است یا خیر.	
بدنه	اینکه پیچ ها به صورت شل وصل شده باشند.	در صورت عدم کارکرد صحیح، ، قطعات را سفت یا تعویض کنید.
شاسی	آیا صفحه جانبی به طور شل فیکس شده است.	
صفحات جانبی	اینکه آیا پیچ ها شل وصل شده اند یا خیر.	
روتین	آیا محفظه دستگاه دارای مشکلات محو شدن رنگ یا گرم شدن بیش از حد است. آیا صدای فن در هنگام کارکرد دستگاه طبیعی است یا خیر. آیا بوی غیرعادی، لرزش غیرعادی یا سر و صدا در هنگام کار کردن دستگاه وجود دارد.	در صورت غیر طبیعی بودن، داخل دستگاه را بررسی کنید.

۴,۲: نگهداری دوره‌ای

۴-۲: بررسی روزانه سایر موارد:

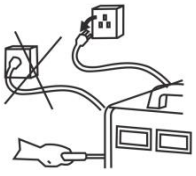
مورد	الزامات بررسی	تذکر
کابل ارت	آیا سیم های اتصال به زمین (از جمله سیم GND قطعه کار و سیم GND دستگاه جوش) شل شده اند یا خیر.	در صورت عدم کارکرد صحیح، قطعات را سفت یا تعویض کنید.
کابل جوش	خواه لایه عایق کابل فرسوده شده باشد یا قسمت رسانای کابل در معرض قرار گیرد. آیا کابل توسط یک نیروی خارجی کشیده شده است. آیا کابل متصل به قطعه کار به خوبی متصل است یا خیر.	از روش های مناسب با توجه به موقعیت محل کار برای اطمینان از ایمنی و جوشکاری معمولی استفاده کنید.
شیلنگ گاز	آیا شیلنگ گاز محکم وصل شده است یا خیر. اینکه آیا گیره شلنگ محکم وصل شده است یا خیر. این که آیا لوله شلنگ فرسوده شده باشد یا نشتی داشته باشد.	در صورت عدم کارکرد صحیح، قطعات را سفت یا تعویض کنید.

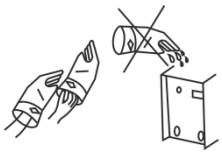
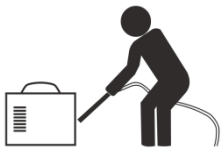
هشدار

۱. برای اطمینان از ایمنی، بررسی دوره ای فقط می تواند توسط متخصصان واجد شرایط انجام شود.

۲. لطفاً جعبه سوئیچینگ و دستگاه جوش را قبل از بررسی دوره ای خاموش کنید تا از حوادث شخصی مانند برق گرفتگی و سوختگی جلوگیری شود.

۳. به دلیل تخلیه خازن ها، تمام بررسی ها باید ۵ دقیقه پس از خاموش شدن دستگاه انجام شود.

نکات	ملاحظات
	**ایمنی** کلیه تعمیرات و بررسی ها باید پس از قطع کامل برق انجام شود. اطمینان حاصل کنید که دوشاخه برق دستگاه قبل از باز کردن دستگاه جوش بیرون کشیده شده است. هنگامی که دستگاه روشن است، دست ها، موها و ابزارها را از قسمت های متحرک مانند فن خنک کننده دور نگه دارید تا از آسیب شخصی یا آسیب به دستگاه جلوگیری کنید.
	**بررسی دوره‌ای** به طور دوره ای بررسی کنید که آیا اتصالات مدار داخلی در وضعیت خوبی است (به ویژه کابل های ورودی یا سایر اجزا). اتصال شل را محکم کنید. در صورت وجود اکسیداسیون، قبل از اتصال مجدد آنها را با کاغذ سنباده پاک کنید. به طور دوره ای بررسی کنید که آیا لایه عایق همه کابل ها در شرایط خوبی است یا خیر. در صورت

	وجود هر گونه ایراد، آن را دوباره بپیچید یا تعویض کنید.
	**مراقب الکتریسیته ساکن** (استاتیک) **باشید** به منظور محافظت از اجزای نیمه هادی و برد ها در برابر آسیب استاتیک، لطفاً قبل از هرگونه تماس با هادی ها و برد ها، سیم کشی داخلی دستگاه، دستگاه آنتی استاتیک بپوشید یا قسمت فلزی محفظه را لمس کنید تا الکتریسیته از بین برود.
	**دستگاه را خشک نگه دارید** از نفوذ باران، آب و بخار به دستگاه خودداری کنید. در صورت وجود رطوبت، آن را خشک کرده و عایق بودن دستگاه جوش (شامل تمام اتصالات سیم ها و اتصالات با محفظه) را با اهم متر بررسی کنید. فقط پس از تأیید عدم وجود ناهنجاری، می توان از دستگاه استفاده کرد. اگر برای مدت طولانی از دستگاه استفاده نمی شود، آن را در بسته بندی اصلی در مکان های خشک قرار دهید.
	**به بررسی دوره‌ای توجه کنید** برای اطمینان از عملکرد طولانی مدت دستگاه باید چک دوره ای انجام شود. هنگام انجام بررسی دوره ای، از جمله بازرسی و تمیز کردن داخل دستگاه، مراقب باشید. به طور کلی، چک دوره ای باید هر ۶ ماه انجام شود و اگر محیط جوش مملوع از گرد و غبار یا دود روغنی سنگین باشد، باید هر ۳ ماه یکبار انجام شود.
	**مراقب خوردگی باشید** لطفا قطعات پلاستیکی را با مواد شوینده خنثی تمیز کنید.

فصل ۵: عیب یابی

هشدار ⚠

تمام عملیات تعمیر و نگهداری دستگاه باید توسط اپراتورهای حرفه ای واجد شرایط انجام شود. هرگونه اتصال یا نصب نادرست به برد ها یا قطعات آسیب می رساند. برای جلوگیری از برق گرفتگی، سوختن یا سایر صدمات شخصی، لطفاً ۵ دقیقه پس از خاموش شدن دستگاه، تعمیر و نگهداری را انجام دهید.

لطفاً قبل از تعمیر و نگهداری، موارد زیر را بررسی کنید:

۱. لطفاً بررسی کنید که آیا ولتاژ ورودی دستگاه در ۲۲۰ ± ۱۵٪ است.

۲. لطفا از اتصال صحیح و محکم کابل ورودی اطمینان حاصل کنید.

۳. لطفا از اتصال صحیح و محکم کابل جوش اطمینان حاصل کنید.

۴. لطفا مطمئن شوید که گردش گاز طبیعی است. لطفا از گاز آرگون خالص استفاده کنید و جریان گاز را بر اساس نیازهای واقعی جوش تنظیم کنید.

۵. لطفاً مطمئن شوید که تمام ترمینال های برد ها به درستی و محکم وصل شده‌اند.

۵,۱ کد خطا و مشکلات پردازش جوش

پدیده‌های خرابی	راه حل ها
نشانگر منبع تغذیه روشن نمی‌شود فن کار نمی کند و خروجی جریان ندارد	۱.لطفا از روشن بودن کلید پاور اطمینان حاصل کنید. ۲.لطفا از ورودی برق مطمئن شوید.
چراغ های نشانگر روشن است اما فن کار نمی کند و خروجی جریان ندارد	۱.منبع تغذیه DC۲۴V قطع شده است یا ضعیف است. ۲.بررسی کنید که آیا منبع تغذیه DC۱۵V نرمال است یا خیر.
فن کار می‌کند; اما جریان خروجی پایدار نیست یا با ولوم قابل کنترل نیست.	۱.ولوم پنل جلو کار نمی کند . ۲.خازن الکترولیتی از کار افتاده است . ۳.اتصال ضعیف.
فن کار می‌کند، نشانگر ناهنجاری روشن نمی شود، اما دستگاه بدون خروجی جوش است.	۱.مطمئن شوید که اپراتور شاسی تورچ را فشار داده است و مطمئن شوید که تورچ به خوبی متصل است. ۲.بررسی کنید که آیا منبع تغذیه DC۱۵V طبیعی است یا خیر. ۳.بررسی کنید که آیا سیم برد اصلی متصل شده است یا خیر. ۴.بررسی کنید که آیا ولوم پنلی در مدار باز است یا خیر. ۵.اتصال ترمینال خروجی در اتصال ضعیف است.
فن در حال کار است. چراغ های نشانگر ناهنجاری روشن است، بدون خروجی جوش.	۱.ممکن است حفاظت از جریان بیش از حد فعال شده باشد. لطفا دستگاه را خاموش کنید؛ هنگامی که نشانگر ناهنجاری خاموش شد، دستگاه را مجدداً راه اندازی کنید و دستگاه به حالت عادی باز می گردد. ۲.ممکن است محافظت در برابر گرمای بیش از حد باشد. ۷-۵ دقیقه صبر کنید و دستگاه به طور خودکار به حالت عادی باز می گردد. ۳.ممکن است ناشی از خرابی سنسور درجه حرارت باشد. سنسور معیوب را با سنسور جدیدی تعویض کنید. ۴.ممکن است ناشی از خرابی IGBT در برد اینورتر باشد.

نقطه جوش سیاه	۱.لطفاً مطمئن شوید که خروجی آرگون از نازل تورچ جوشکاری طبیعی است. ۲.جریان آرگون خیلی کم است. ۳.لطفاً بررسی کنید که آیا گردش هوا در شرایط آب بندی خوب است یا خیر و لطفاً خلوص گاز را بررسی کنید. ۴.لطفا مطمئن شوید که جریان هوای قوی در محل جوش وجود ندارد.
حفاظت ضعیف برای نقطه جوش در پایان فرآیند جوشکاری.	۱. بلافاصله پس از اتمام جوش، تورچ جوشکاری را حرکت ندهید تا محافظت گاز محافظ برای نقطه جوشکاری در دمای بالا حفظ شود. ۲. زمان پس‌گاز را طولانی کنید.
دستیابی به احتراق موفق قوس سخت است. قطع مکرر جریان	۱.یک تنگستن جدید قرار دهید. ۲.لایه اکسیداسیون تنگستن را بردارید. ۳.زمان پس‌گاز را افزایش دهید ؛ ۴.تنظیم فاصله تنگستن (حدود ۰٫۸ میلی متر)
جریان جوشکاری ناپایدار	۱.لطفا مطمئن شوید که شبکه برق در شرایط عادی است. ۲.در صورت نوسان آمپر و نویز در برق ورودی، کابل برق ورودی را بررسی کنید.
بدون تخلیه قوس HF هنگام فشار دادن شاسی تورچ	۱.لطفاً بررسی کنید که آیا ولتاژ طبیعی است)V ۶۵ DC(). ۲.لطفاً مطمئن شوید که مدار کنترل شاسی تورچ طبیعی است. ۳.لطفا بررسی کنید که آیا مدار کنترل HF طبیعی است یا خیر.
صفحه نمایش E۱۰ را نشان می دهد	۱. دستگاه را مجدداً راه اندازی کنید. ۲. بررسی کنید که آیا کابل بین برد جلو و برد بالا به خوبی متصل است. ۳.اگر محکم یا متصل نباشد، مدار از کار می افتد. لطفا با فروشنده خود تماس بگیرید.
صفحه نمایش E۶۱ را نشان می دهد	۱. ترمیستور به خوبی به برد کنترل متصل نیست. ۲. ترمیستور آسیب دیده است. لطفا آن را جایگزین کنید.

۵,۲ خدمات پس از فروش

کارت گارانتی

لطفا کارت گارانتی را به درستی نگه دارید.

نگهداری

برای خرابی دستگاه و مشکلات فرآیند جوشکاری، لطفاً به " جدول ۵,۱ خرابی دستگاه و مشکلات فرآیند جوشکاری" مراجعه کنید.

اگر به هر دلیلی مراحل آزمایش را درک نمی‌کنید یا نمی‌توانید تست‌ها/تعمیرات را با خیال راحت انجام دهید، برای دریافت کمک فنی با مرکز خدمات خود تماس بگیرید.