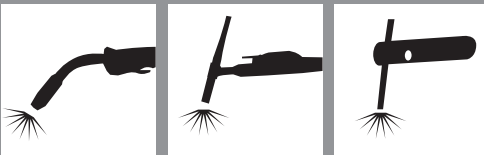


EN IT FR ES DE RU PT
 NL EL RO SV CS HR-SR
 PL FI DA NO SL SK HU
 LT ET LV BG TR AR

(EN) INSTRUCTION MANUAL
 (IT) MANUALE D'ISTRUZIONE
 (FR) MANUEL D'INSTRUCTIONS
 (ES) MANUAL DE INSTRUCCIONES
 (DE) BEDIENUNGSANLEITUNG
 (RU) РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
 (PT) MANUAL DE INSTRUÇÕES
 (NL) INSTRUCTIEHANDLEIDING
 (EL) ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ
 (RO) MANUAL DE INSTRUCȚIUNI
 (SV) BRUKSANVISNING
 (CS) NÁVOD K POUŽITÍ
 (HR-SR) PRIRUČNIK ZA UPOTREBU
 (PL) INSTRUKCJA OBSŁUGI
 (FI) OHJEKIRJA
 (DA) INSTRUKTIONSMANUAL
 (NO) BRUKERVEILEDNING
 (SL) PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO
 (SK) NÁVOD NA POUŽITIE
 (HU) HASZNÁLATI UTASÍTÁS
 (LT) INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ
 (ET) KASUTUSJUHEND
 (LV) ROKASGRĀMATA
 (BG) РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ
 (TR) KULLANIM KILAVUZU
 (AR) دليل التشغيل



MIG-MAG • TIG (DC) • MMA



- ▶ (EN) Professional MIG-MAG, TIG (DC), MMA welding machines with inverter.
- ▶ (IT) Saldatrici professionali ad inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (FR) Postes de soudage professionnels à inverseur MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (ES) Soldadoras profesionales con inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (DE) Professionelle Schweißmaschinen MIG-MAG, TIG (DC), MMA mit Invertertechnik.
- ▶ (RU) Профессиональные сварочные аппараты с инвертером MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (PT) Aparelhos de soldar profissionais com variador de frequência MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (NL) Professionele lasmachines met inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (EL) Επαγγελματικοί συγκολλητές με ινβέρτερ MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (RO) Aparate de sudură cu inverter pentru sudură MIG-MAG, TIG (DC), MMA, destinate uzului profesional.
- ▶ (SV) Professionella svetsar med växelriktare MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (CS) Profesionální svařovací agregáty pro svařování MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (HR-SR) Profesionalni stroj za varenje sa inverterom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (PL) Profesjonalne spawarki inwerterowe MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (FI) Ammattihiatuslaitteet vaihtosuuntaajalla MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (DA) Professionelle svejsemaskiner med inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (NO) Profesjonelle sveisebrenner med inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (SL) Profesionalni varilni aparati s frekvenčnim menjalnikom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (SK) Profesionálne zvaracie agregáty pre zváranie MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (HU) Profesionális MIG-MAG, TIG (DC), MMA inverteresztők.
- ▶ (LT) Profesionalūs suvirinimo aparatai su Inverteriu MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (ET) Inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA professionaalsed keevitusaparaadid.
- ▶ (LV) Profesionālie metināšanas aparāti ar inverteru MIG-MAG, TIG (DC), MMA metināšanai.
- ▶ (BG) Професионални инверторни електрожени за заваряване MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
- ▶ (TR) Inverterli Profesyonel MIG-MAG, TIG (DC), MMA kaynak makineleri.
- ▶ (AR) آلات لحام احترافية ذات محول للحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل - القوس المعدني بالغاز النشط، لحام بغاز التنجستن الخامل (تيار مستمر)، لحام بالقوس المعدني اليديوي.

 	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE.....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
 	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE.....pag. 12 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	IT
 	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN.....pag. 19 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
 	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO.....pág. 26 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
 	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG.....s. 33 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	DE
 	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ.....стр. 40 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
 	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO.....pág. 47 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	PT
 	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD.....pag. 54 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
 	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....σελ. 61 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
 	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE.....pag. 68 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
 	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL.....sid. 75 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	SV
 	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ.....str. 82 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
 	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE.....str. 89 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
 	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI.....str. 96 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL
 	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET.....s. 103 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	FI
 	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSSESVEJLEDNING.....sd. 110 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DA
 	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD.....s. 117 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
 	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE.....str. 124 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
 	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU.....str. 130 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
 	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK.....oldal 137 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	HU
 	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS.....psl. 144 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	LT
 	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS.....lk. 151 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISET TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
 	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA.....lpp. 157 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
 	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА.....стр. 164 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
 	KULLANIM VE BAKIM TALİMATLARI.....sayfa 171 UYARI! KAYNAK MAKİNESİNİ KULLANMADAN ÖNCE KULLANIM KILAVUZUNU DİKKATLE OKUYUNUZ!	TR
 	178. صفحة.....تعليمات للاستخدام والصيانة إتبه! أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!	AR

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (TR) GARANTİ VE UYGUNLUK - (AR) الضمان والتوافق203-204

	page		page
1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING	5	7.2 Synergic operating mode	9
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION	6	7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control)	9
2.1 MAIN CHARACTERISTICS	6	7.2.2 Use of the spool gun (single torch version only)	9
2.2 STANDARD ACCESSORIES	6	7.3 Pulse operating mode	9
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES	6	7.4 PoP (PULSE on PULSE) operating mode	9
3. TECHNICAL DATA	6	7.5 ROOT MIG operating mode	9
3.1 DATA PLATE	6	7.6 Setting of T1, T2, T3 torch (3 torch version only)	9
3.2 OTHER TECHNICAL DATA	7	8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON	9
4. WELDING MACHINE DESCRIPTION	7	8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. L-9)	9
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES	7	8.2 Torch push-button control mode	9
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)	7	9. WELDING WITH G.R.A. (R.A. version only)	9
4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)	7	10. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION	9
5. INSTALLATION	7	10.1 GENERAL PRINCIPLES	9
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE	7	10.2 PROCEDURE	9
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY	7	10.3 MMA mode settings (Fig. L-10)	9
5.2.1 Plug and socket	7	11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION	10
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION	7	11.1 GENERAL PRINCIPLES	10
5.3.1 Recommendations	7	11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)	10
5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE	7	11.3 TFT DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-12)	10
5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used)	7	12. ALARM SIGNALS (TAB. 7)	10
5.3.2.2 Connecting the welding current return cable	7	13. SETTINGS MENU (Fig. L-13)	10
5.3.2.3 Torch (Fig. B)	7	13.1 MODE MENU (Fig. L-14)	10
5.3.2.4 Spool gun (single torch version only) (Fig. B)	7	13.2 SET UP MENU (Fig. L-15)	10
5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE	7	13.2.1 FUNCTIONS BLOCK	10
5.3.3.1 Connecting the gas bottle	7	13.3 SERVICE MENU (Fig. L-16)	10
5.3.3.2 Connecting the welding current return cable	8	13.3.1 INFO MENU	10
5.3.3.3 Torch	8	13.3.2 FIRMWARE MENU	10
5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MMA MODE	8	13.3.3 REPORT MENU	10
5.3.4.1 Welding wire clamp electrode-holder connection	8	13.3.4 CALIBRATION	10
5.3.4.2 Connecting the welding current return cable	8	13.4 AQUA MENU	10
5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G, G1, G2)	8	13.5 Menu setting for torch T1, T2, T2 (3 torch version only)	10
5.5 REPLACING THE TORCH WIRE GUIDE SHEATH (FIG. H)	8	13.6 JOBS MENU (Fig. L-18)	10
5.5.1 Spiral sheath for steel wire	8	14. MAINTENANCE	10
5.5.2 Synthetic sheath for aluminium wire	8	14.1 ROUTINE MAINTENANCE:	10
5.6 LOADING OF THE WIRE COIL ON SPOOL GUN (single torch version only) (Fig. I)	8	14.1.1 Torch	10
6. MIG-MAG WELDING PROCESS DESCRIPTION	8	14.1.2 Wire feeder	10
6.1 SHORT ARC	8	14.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	10
6.2 TRANSFERRING TO AB PULSE OR PULSE MODE (PULSE ARC)	8	15. TROUBLESHOOTING (TAB. 7)	11
6.3 TRANSFERRING TO ROOT MIG MODE	8		
7. MIG-MAG OPERATION MODE	8		
7.1 Operating in manual mode	8		
7.1.1 Parameters setting with spool gun (single torch version only)	8		

CONTINUOUS WIRE WELDING MACHINE FOR MIG-MAG AND FLUX, TIG, MMA WELDING FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE.

Note: The term "welding machine" will be used in the text that follows.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING

The operator should be properly trained to use the welding machine safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures, the associated protection measures and emergency procedures.

(Please refer to the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).



- Avoid direct contact with the welding circuit: the no-load voltage supplied by the welding machine can be dangerous under certain circumstances.
- When the welding cables are being connected or checks and repairs are carried out the welding machine should be switched off and disconnected from the power supply outlet.
- Switch off the welding machine and disconnect it from the power supply outlet before replacing consumable torch parts.
- Make the electrical connections and installation according to the safety rules and legislation in force.
- The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.
- Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.
- Do not use the welding machine in damp or wet places and do not weld in the rain.
- Do not use cables with worn insulation or loose connections.
- If a liquid cooling unit is present, filling operations must be carried out with the welding machine off and disconnected from the power supply.



- Do not weld on containers or piping that contains or has contained flammable liquid or gaseous products.
- Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.
- Do not weld on containers under pressure.
- Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.
- Provide adequate ventilation or facilities for the removal of welding fumes near the arc; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for the welding fumes, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.
- Keep the gas bottle (if used) away from heat sources, including direct sunlight.



- Use electric insulation that is suitable for the torch, the workpiece and any metal parts that may be placed on the ground and nearby (accessible). This can normally be done by wearing gloves, footwear, head protection and clothing that are suitable for the purpose and by using insulating boards or mats.
- Always protect your eyes with the relative filters, which must comply with UNI EN 169 or UNI EN 379, mounted on masks or use helmets that comply with UNI EN 175. Use the relative fire-resistant clothing (compliant with UNI EN 11611) and welding gloves (compliant with UNI EN 12477) without exposing the skin to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; the protection must extend to other people who are near the arc by way of screens or non-reflective sheets.
- Noise: If the daily personal noise exposure (LEPD) is equal to or higher than 85 dB(A) because of particularly intensive welding operations, suitable personal protective means must be used (Tab. 1).



ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS MAY BE DANGEROUS

Electric current flowing through any conductor causes localized electric and magnetic fields (EMF). Welding current creates an EMF field around welding and welding equipment.

EMF fields may interfere with some medical implants (e.g. pacemakers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).

Protective measures for persons wearing medical implants have to be taken.

For example, access restrictions for passers-by or individual risk assessment for welders.

This welding machine complies with technical product standards for exclusive use in an industrial environment for occupational use. It does not assure compliance with the restrictions for use by layman.

All operators should follow the rules listed herebelow, in order to minimize exposure to EMF fields from the welding circuit:

- route the welding cables together. Secure them with tape when possible;
- place your trunk and head as far away as possible from the welding circuit;
- never coil welding cables around metal objects or your body;
- do not place your body between welding cables;
- keep welding cables on the same side of your body;
- connect the work clamp to the work piece as close as possible to the area being welded;
- do not work next to welding power sources;
- all operators should keep the required minimum distances as given in the EMF data sheet;
- distance from the EMF source to a point beyond which the exposure is less than 20% of the lowest permissible value: d = 15 cm.



- Class A equipment:

This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment and for professional purposes. It does not assure compliance with electromagnetic compatibility in domestic dwellings and in premises directly connected to a low-voltage power supply system feeding buildings for domestic use.



EXTRA PRECAUTIONS

- WELDING OPERATIONS:

- In environments with increased risk of electric shock;
 - In confined spaces;
 - In the presence of flammable or explosive materials;
- MUST BE evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies. All protective technical measures MUST be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".**
- Welding **MUST NOT** be allowed if the welding machine or wire feeder is supported by the operator (e.g. using belts).
 - The operator **MUST NOT BE ALLOWED** to weld in raised positions unless safety platforms are used.
 - **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES:** working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit. An expert coordinator must be designated to measuring the apparatus to determine if any risks subsist and suitable protection measures can be adopted, as foreseen by section 7.9 of the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".
 - The use of the machine must be limited to the operator only.
 - The operator must disconnect the cable and the electrode holder from the machine once the MMA welding is over.
 - The area around the welding machine must be forbidden to third parties. It also should not be left unattended.
 - The torches not in use should be stored in their housing.



RESIDUAL RISKS

- **OVERTURNING:** position the welding machine on a horizontal surface that is able to support the weight: otherwise (e.g. inclined or uneven floors etc.) there is danger of overturning.
- **IMPROPER USE:** it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).
- **RISK OF BURNS**
Some parts of the welding machine (torch, electrode-holder clamp) and the adjacent areas can reach temperatures over 65°C: adequate protective clothing must be worn.
Allow the just welded piece to cool before touching it!
- **IMPROPER USE:** the use the welding machine by more than one operator at the same time may be dangerous.
- **MOVING THE WELDING MACHINE:** Always secure the gas bottle, taking suitable precautions so that it cannot fall accidentally (if used).
- Do not use the handle to hang the welding machine.



The safety guards and moving parts of the covering of the welding machine and of the wire feeder should be in their proper positions before connecting the welding machine to the power supply.



WARNING! Any manual operation carried out on the moving parts of the wire feeder, for example:

- Replacing rollers and/or the wire guide;
- Inserting wire in the rollers;
- Loading the wire reel;
- Cleaning the rollers, the gears and the area underneath them;
- Lubricating the gears.

SHOULD BE CARRIED OUT WITH THE WELDING MACHINE SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS (EN 60974-1)

- Use the welding machine with the following environmental conditions only:
 - ambient temperature between -10°C and 40°C;
 - relative humidity of the air not exceeding 50% at 40°C;
 - relative humidity of the air not exceeding 90% at 20°C;
 - The surrounding air must be free of dust, acid, gas or corrosive substances, etc.

STORAGE

- Position the machine and its accessories (with or without packaging) in closed premises.
 - The ambient temperature must be between -20°C and 55°C.
- If the machine is planned with liquid cooling and an ambient temperature under 0°C: use the anti-freeze liquid suggested by the manufacturer or completely empty the hydraulic circuit and the tank of liquid.
Always use adequate measures to protect the machine from humidity, dirt and corrosion.



DISPOSAL

Do not dispose of this welding machine as normal household waste at the end of its

life cycle.

The user is responsible for disposing of this electrical equipment in collection points designated for disposal and recycling of electrical equipment or contact the shop where you purchased the product. This provision only refers to disposal of the equipment within the European Union (WEEE).

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This welding machine is a source of current for arc welding, made specifically for MAG welding carbon steel or weak alloys with CO₂ protective gas or Argon/CO₂ mixes, using tubular full or core electrode wires.

It is also ideal for MIG welding stainless steel with Argon gas containing + 1-2% oxygen and aluminium and CuSi3, CuAl8 (brazing) with Argon gas, using electrode wires that are suitable for the workpiece to be welded.

It is particularly suitable for light metalwork fabrication and in body shops, for welding galvanized plates, high stress stainless steel and aluminium. SYNERGIC operation ensures fast and easy welding parameter setting, always guaranteeing high arc control and welding quality.

The welding machine is designed for use with the SPOOL GUN torch, used to weld aluminium and steel in the presence of wide spaces between the generator and the piece to be welded (single torch version only).

The welding machine can be used for TIG welding in direct current (DC), with arc striking upon contact (LIFT ARC mode). It welds all types of steel (carbon, low- and high-alloy) and heavy metals (copper, nickel, titanium and their alloys) with a gas shield of pure (99.9%) Ar or, for special uses, with an Argon/Helium mix. It can also be used for MMA electrode welding in direct current (DC) using coated electrodes (rutile, acid, basic).

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

MIG-MAG

- Operating modes:

- manual;
- synergic;
- AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
- AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
- Pulse (version 400A only);
- PoP (version 400A only);
- Root Mig;
- Wire speed, welding current and voltage shown on the display.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot operation selection.
- SPOOL GUN (single torch version only), PUSH PULL, CONTROL TORCH automatic recognition.
- Automatic recognition of G.R.A. water cooling unit. (R.A. version only).

TIG

- Start LIFT.
- Welding voltage and current shown on the TFT display.

MMA

- Arc force, hot start adjusting.
- VRD device.
- Anti-stick protection.
- Welding voltage and current shown on the TFT display.

OTHER

- Setting the language.
- Setting the metric or UK system.
- Setting the view mode (standard or easy).
- Possibility to set the machine parameters (voltage, current, wire speed).
- Possibility to save, retrieve, import and export customised software.
- Possibility to record and save welding jobs.

PROTECTIONS

- Thermostatic safeguard.
- Protection against accidental short-circuits caused by contact between torch and earth.
- Protection against irregular voltage (power supply voltage too high or too low).
- Anti-stick (MMA).
- Protection against low pressure of the water cooling system of the torch (for the AQUA version only).

2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Torch (single torch version only).
- 3 Torches (three torch version only).
- Return cable complete with earth clamp.
- Torch holder stand.
- G.R.A. water cooling unit (R.A. version only).

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Argon bottle adapter.
- SPOOL GUN (single torch version only).
- Self darkening mask.
- MIG/MAG welding kit.
- MMA welding kit.
- TIG welding kit.
- CONTROL torch (UP & DOWN)
- PUSH PULL torch.
- PUSH PULL board kit.

3. TECHNICAL DATA


3.1 DATA PLATE

The most important data regarding use and performance of the welding machine are summarised on the rating plate and have the following meaning:

Fig. A

- 1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
- 2- manufacturer's name and address.
- 3- product model.
- 4- Symbol for internal structure of the welding machine.
- 5- Symbol for welding procedure provided.
- 6- Symbol S: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).
- 7- Symbol for power supply line:
 - 1~ : single phase alternating voltage;
 - 3~ : 3-phase alternating voltage.
- 8- Protection rating of the covering.
- 9- Technical specifications for power supply line:
 - U_1 : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed

limit $\pm 10\%$).

- $I_{1\max}$: Maximum current absorbed by the line.
 - $I_{1\text{eff}}$: effective current supplied.
- 10- Performance of the welding circuit:
- U_0 : maximum no-load voltage (open welding circuit).
 - I_2/U_2 : current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding.
 - X : Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on). If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger (the welding machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).
 - $A/V-A/V$: shows the range of adjustment for the welding current (minimum maximum) at the corresponding arc voltage.
- 11- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
- 12-  : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- 13- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

Note: The data plate shown above is an example to give the meaning of the symbols and numbers; the exact values of technical data for the welding machine in your possession must be checked directly on the data plate of the welding machine itself.

3.2 OTHER TECHNICAL DATA:

- **WELDING MACHINE:** see table 1 (TAB. 1).
 - **MIG TORCH:** see table 2 (TAB. 2).
 - **TIG TORCH:** see table 4 (TAB. 4).
 - **ELECTRODE-HOLDER CLAMP:** see table 5 (TAB. 5).
 - **AVERAGE CONSUMPTION OF WIRE AND WELDING GAS:** see table 8 (TAB. 8).
- The weight of the welding machine is given in table 1 (TAB. 1).

4. WELDING MACHINE DESCRIPTION

4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTING DEVICES.

4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)






At the front:

- 1- Control panel (see description);
- 2- Torch connection and SPOOL GUN (single torch version only);
- 3- PUSH PULL, CONTROL and SPOOL GUN (single torch version only) control cable connector;
- 4- Positive (+) quick coupling for connecting the welding cable;
- 5- Negative (-) quick coupling for connecting the welding cable;
- 6- Earth return cable and clamp;
- 7- SPOOL GUN (optional);
- 8- Welding cable and torch;
- 9- Return connector (red) for cooling liquid (for the AQUA version only);
- 10- Input connector (blue) for cooling liquid (for the AQUA version only);
- 11- Liquid tank cap (for the AQUA version only).


At the back:

- 12- Main ON/OFF switch;
- 13- Power cable;
- 14- Hose connector for torch protective gas;
- 15- G.R.A. protection fuse (R.A. version only);
- 16- Pipe connector for torch shielding gas T1;
- 17- Pipe connector for torch shielding gas T2;
- 18- Pipe connector for torch shielding gas T3;

4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)

- 1- TFT Display.
- 2- Manual wire jog button. This jogs the wire forward in the torch sheath without having to touch the torch button; this is a momentary action and the speed is set and fixed.
- 3- Manual gas solenoid valve start button. This enables the flow of gas (pipe bleeds, flow rate adjustment) without the need to use the torch button; once pressed, the solenoid valve remains enabled for 10 seconds or until it is pressed again.
- 4- Multi-function button:
 -  : access to the main menu;
 -  : enabling/disabling of the parameter to be displayed on the welding screen;
- 5- Multi-function knob:
 - rotate the knob to scroll through the various menu items;
 - press to access the selected item, rotate to change the setting, press again to confirm the value;
 - press and hold for at least 3 seconds to set the variables in synergic mode (material type, wire diameter, gas type, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Multi-function button:
 -  : access to the parameter to be displayed on the welding screen;
 -  : back to the main menu.
 -  : confirmation of the chosen values.
- 7- USB port.

5. INSTALLATION

 **WARNING! ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ALWAYS BE CARRIED OUT WITH THE WELDING MACHINE SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY. THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.**

ASSEMBLY (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Unpack the welding machine and assemble the separate parts included in the package.

Assembling the clamp-return cable Fig. E

Assembling the welding cable electrode-holder clamp FIG. F

G.R.A. installation (AQUA version only): see instruction manual inside the water cooling system.

5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE



Choose the place where the welding machine is to be installed so that there are no obstructions to the cooling air inlets and outlets; at the same time make sure that conductive

dust, corrosive vapours, humidity etc. cannot be drawn into the machine. Leave at least 250 mm of free space all around the welding machine.



WARNING! Position the welding machine on a level surface with sufficient load-bearing capacity, so that it cannot be tipped over or shift dangerously.

5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection, check the rating plate data on the welding machine to make sure they correspond to the voltage and frequency of the available power supply where the machine is to be installed.
- The welding machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact use the following types of residual current devices:
 - Type A () for single-phase machines.
 - Type B () for 3-phase machines.
- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to the interface points of the main power supply that have an impedance of less than $Z_{\max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- The welding machine is not within the requirements of standard IEC/EN 61000-3-12. If it is connected to a public power mains, the installer or the user is responsible for checking the welding machine can be connected (if necessary, consult the mains power supply provider).

5.2.1 Plug and socket

(1~)

Connect the power cable plug to a mains socket equipped with fuses or an automatic switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.

(3~)

Connect a standard plug (3P + E) to the power supply cable with adequate capacity and use a mains socket equipped with fuses or an automatic switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.

Table 1 (TAB. 1) provides the recommended values in amperes of the line slow blow fuses chosen based on the max. nominal current supplied by the welding machine, and at the power supply nominal voltage.



WARNING! Non-compliance with the above regulations renders the manufacturer's safety system (class I) inefficient, with resulting serious risks to people (e.g. electric shock) and things (e.g. fire).

5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION

5.3.1 Recommendations



ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS, MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

Table 1 (TAB. 1) gives the recommended values for welding cables (in mm^2) according to the maximum energy supplied by the welding machine.

In addition:

- Fully rotate the welding cable connectors in the quick couplings (if present), to guarantee perfect electric contact; if this is not the case the connectors will overheat with consequent fast deterioration and loss of efficiency.
- Use the shortest welding cables possible.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece to replace the welding current return cable; this can endanger safety and give unsatisfactory welding results.

5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE

5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used)

- Gas bottle that can be loaded onto the supporting surface of the trolley: max. 30 kg.
- When using Argon gas or an Argon/CO₂ mixture, screw the pressure reducer(*) onto the gas bottle valve, placing the relative pressure reducing valve supplied as an accessory.
- Connect the gas input hose to the pressure reducing valve and tighten the strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.

(*) Accessory to be purchased separately if not supplied with the product.

5.3.2.2 Connecting the welding current return cable

Connect the cable to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked.

5.3.2.3 Torch (Fig. B)

Insert the torch (B-8) into the dedicated connector (B-2), fully tightening the locking ring nut manually. Prepare the torch to receive the wire for the first time, removing the nozzle and the contact pipe, to make exiting easier.

Connect the outside cooling pipes to the relative plugs and pay attention to the following:



: LIQUID INPUT (Cold - blue connector)



: RETURN LIQUID (Hot - red connector)

5.3.2.4 Spool gun (single torch version only) (Fig. B)

Insert the spool gun (B-6) into the dedicated connector (B-2), fully tightening the locking ring nut manually. Also insert the control cable connector into the relative socket (B-5). The welding machine automatically acknowledges the spool gun.

5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN TIG MODE

5.3.3.1 Connecting the gas bottle

- Screw the pressure reducer onto the gas bottle valve, placing the relative reduction supplied as an accessory between them;
- Connect the gas input hose to the pressure reducing valve and tighten the supplied strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.
- Open the gas bottle and adjust the quantity of gas (l/min.) according to the recommended usage data, see table (TAB. 6); the gas flow can be adjusted while welding, always using the ring nut of the pressure reducer. Check the seal of the hoses and connections.



ATTENTION! Always close the gas bottle valve when you have finished working.

5.3.3.2 Connecting the welding current return cable

- Connect it to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Torch

- Insert the current cable into the relative quick coupling (-) (Fig. B-8). Connect the gas hose of the torch to the gas bottle

5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MMA MODE

Almost all the coated electrodes are connected to the positive pole (+) of the generator, with an exception for acid coated electrodes, which must be connected to the negative pole (-).

5.3.4.1 Welding wire clamp electrode-holder connection

Takes a special clamp for tightening the uncovered part of the electrode to the terminal. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Connecting the welding current return cable

- Connect it to the piece to be welded or the metal bench on which the workpiece is placed, as close as possible to the joint being worked. Connect this cable to the clamp with the symbol (-) (Fig. B-8).

5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G, G1, G2)



ATTENTION! BEFORE LOADING THE WIRE, MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

MAKE SURE THE WIRE FEEDERS, THE WIRE GUIDE HOSE AND THE TORCH CONTACT PIPE CORRESPOND WITH THE DIAMETER AND NATURE OF THE WIRE TO BE USED AND THAT THEY ARE CORRECTLY MOUNTED. DO NOT WEAR PROTECTIVE GLOVES WHEN THREADING THE WIRE.

- Open the reel area door.
- Unscrew the spool lock nut.
- Position the wire spool on the reel; make sure the reel pulling pin is correctly housed in its hole (1a).
- Tighten the spool lock nut, using spacers as and where necessary (1a).
- Free the pressure counter-roller/s and distance it/them from the lower roller/s (2a);
- Make sure the pulling feeder/s is/are suitable for the wire being used (2b).
- Free the wire end, cut off the misshaped end by cutting it cleanly and without leaving a burr; rotate the spool counter-clockwise and position the wire end into the wire feed input, pushing it by 50-100 mm into the torch connecting wire feed (2c).
- Reposition the counter-roller/s, adjusting the pressure at an intermediate value, make sure the wire is positioned correctly in the hollow of the lower feeder/s (3).
- Remove the nozzle and contact tube (4a).
- Insert the welding machine plug into the mains socket, switch on the welding machine, press the torch push-button or the wire forward push-button (Fig. C-2) and wait for the end of the wire which is running along the whole wire feed casing, to exit by 10-15 cm from the front of the torch, then release the push-button.



ATTENTION! During these operations the wire is being powered and is subject to mechanical force; if suitable precautions are not taken there is a danger of electric shock and wounds, and electric arcs striking:

- Do not direct the torch mouth against parts of the body.
- Do not approach the torch gas cylinder.
- Remount the contact tube and the nozzle onto the torch (4b).
- Make sure the wire exits regularly; set the roller pressure and reel braking (1b) to the lowest values possible, making sure the wire does not slide in the hollow and that when the drive stops the wire turns do not become loose because of too much spool inertia.
- Cut the end of the wire that exits from the nozzle by 10-15 mm.
- Close the reel area door.

5.5 REPLACING THE TORCH WIRE GUIDE SHEATH (FIG. H)

Before replacing the sheath, straighten out the torch cable to make sure there are no loops.

5.5.1 Spiral sheath for steel wire

- 1- Remove the nozzle and contact tube from the torch head.
- 2- Unscrew the sheath lock nut on the central connector and slide out the existing sheath.
- 3- Slide the new sheath into the torch cable and gently push it until it comes out of the torch head.
- 4- Hand tighten the sheath lock nut back in place.
- 5- Cut the wire flush with the sheath and gently squeeze them together; remove it from the torch cable.
- 6- Bevel the sheath cutting zone and reposition it in the torch-cable duct.
- 7- Use a key to tighten the lock nut back in place.
- 8- Remount the contact tube and the nozzle.

5.5.2 Synthetic sheath for aluminium wire

Perform operations 1, 2 and 3 foreseen for steel sheaths (do not consider operations 4, 5, 6, 7 and 8).

- 9- Screw the aluminium contact tube back in place checking that it comes into contact with the sheath.
- 10- Insert the brass nipple, the OR ring onto the opposite end of the sheath (torch coupling side), maintain a light pressure on the sheath and tighten the sheath lock nut. The excess section of the sheath shall be removed later on (see (13)). Slide out the capillary tube for steel sheaths from the wire feeder torch coupling.
- 11- NO CAPILLARY TUBE IS FORESEEN for aluminium sheaths with diameters of 1.6-2.4 mm (yellow colour); the sheath will be inserted in the torch coupling without it. Cut the capillary tube for aluminium sheaths measuring 1-1.2 mm (red colour) to a length of 2 mm less than the one used for the steel tube and insert it on the free end of the sheath.
- 12- Insert and block the torch in the wire feeder coupling, mark the sheath at 1-2 mm from the rollers, now extract the torch again.
- 13- Cut the sheath to the foreseen measurement without deforming the inlet hole. Remount the torch in the wire feeder coupling and mount the gas nozzle.

5.6 LOADING OF THE WIRE COIL ON SPOOL GUN (single torch version only) (Fig. I)



ATTENTION! BEFORE LOADING THE WIRE, MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS. OR THAT THE SPOOL GUN IS DISCONNECTED FROM THE WELDING MACHINE.

MAKE SURE THE WIRE FEEDERS, THE WIRE GUIDE HOSE AND THE SPOOL GUN CONTACT PIPE CORRESPOND WITH THE DIAMETER AND NATURE OF THE WIRE TO BE USED AND THAT THEY ARE CORRECTLY MOUNTED. DO NOT WEAR PROTECTIVE GLOVES WHEN THREADING THE WIRE.

- Remove the cover by unscrewing the relative screw (1).
- Position the wire coil onto the reel.

- Release the pressure counter-roller and distance it from the lower roller (2).
- Free the wire end, cut off the misshaped end by cutting it cleanly and without leaving a burr; rotate the reel counter-clockwise and position the wire end into the wire feed input, pushing it by 50-100 mm into the torch swan neck (2).
- Reposition the counter-roller, adjusting the pressure at an intermediate value, make sure the wire is positioned correctly in the hollow of the lower roller (3).
- Gently stop the reel, using the relative adjustment screw.
- With the SPOOL GUN connected, insert the welding machine plug into the mains socket, switch on the welding machine, press the spool gun push-button and wait for the end of the wire which is running along the whole wire feed casing, to exit by 100-150 mm from the front of the torch, then release the torch push-button.

6. MIG-MAG WELDING PROCESS DESCRIPTION

6.1 SHORT ARC

The wire melts and the weld bead detaches because the wire tip in the weld pool short-circuits (up to 200 times per second). The free length of the wire (stick-out) is normally between 5 and 12 mm.

Carbon, low-alloy steel

- Usable wire diameter: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm version 270A only)
(1.2 and 1.6 mm version 400A only)
CO₂ or Ar/CO₂ mixtures

Stainless steel

- Usable wire diameter: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm version 270A only)
(1.2 and 1.6 mm version 400A only)
Ar/O₂ or Ar/CO₂ mixtures (1-2%)

Aluminium and CuSi/CuAl

- Usable wire diameter: 0.8-1.0 mm (1.2 mm version 270A and 400A only)
- Usable gas: Ar

PROTECTION GAS

See TAB. 8.

6.2 TRANSFERRING TO AB PULSE OR PULSE MODE (PULSE ARC)

This is a "controlled" transfer located in the "spray-arc" (modified spray-arc) function zone and therefore has the advantages of fast welding and no seams with remarkably low current values, which can satisfy the requirements of many typical "short-arc" applications.

Each current pulse corresponds to the detachment of a single drop of the electrode wire; this takes place at a frequency which is proportionate to the wire feeder speed, with variations related to the type and diameter of the wire itself (typical frequency values: 20-300Hz).

Aluminium:

- Usable wire diameter: 0.8-1.0 mm (1.2 mm version 270A, 400A and 3 torches only)
- Usable gas: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Usable wire diameter: 0.8 mm
- Usable gas: Ar 99.9%

Stainless steel (version 270A, 400A and 3 torches only):

- Usable wire diameter: 0.8-1.0mm
- Usable gas: Ar/O₂ or Ar/CO₂ mixtures (1-2%)

Carbon, low-alloy steel

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (version 400A only)
- Usable gas: Ar/O₂ mixtures

Typically the contact tube must be inside the nozzle by 5-10 mm, the further it is in, the higher the arc voltage will be; the stick-out of the wire will normally measure from 10 to 12 mm.

Application: welding in "position" on medium-small thicknesses and on thermally susceptible materials, **particularly suitable for light alloys (aluminium or al alloys) even on thicknesses under 3mm.**

PROTECTION GAS

See TAB. 8.

6.3 TRANSFERRING TO ROOT MIG MODE








ROOT MIG is a particular type of Short Arc MIG welding designed to maintain the welding bath even colder than the Short Arc itself. Thanks to the very low level of heat, it is possible to deposit welding material with minimal deformation of the surface of the piece being processed. ROOT MIG is therefore ideal for manual filling of gaps and cracks. Furthermore, compared to the TIG welding mode, the filling operation does not require filling material and is easier and quicker to perform. The ROOT MIG programs are specific for working carbon steel and low-alloy steels.

7. MIG-MAG OPERATION MODE

7.1 Operating in manual mode

Manual mode settings (Fig. L-1)

The user can customise the following welding parameters (Fig. L-2):

-  : Welding voltage;
-  : Wire feed speed;
-  : Pre-gas. Allows adaptation of the protective gas outflow before starting welding.
-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped.
-  : Burn-back. Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped;
-  : Soft-start. Use to adjust wire feed rate as welding starts, in order to optimise arc strike.
-  : Electronic reactance. A higher value determines a hotter welding bath;

The actual welding settings (wire speed, welding current and voltage) are shown in the top section of the display.

7.1.1 Parameters setting with spool gun (single torch version only)

















In manual mode, the wire feeding speed and the welding voltage are adjusted separately. The spool gun knob (Fig. L-5) adjusts the wire speed, whilst the welding voltage is adjusted via the display.

7.2 Synergic operating mode.

Synergic mode settings (Fig. L-3).

Press and hold the knob C-5 for at least 3 seconds to access the material, thread diameter and gas type settings menu. (Fig. L-4). The welding machine sets itself automatically in the best operation conditions established by the different synergy curves that are saved. The user only has to select the material thickness to begin welding.

The user can also customise the following welding parameters (Fig. L-5):

-  : Welding current.
-  : Arc correction according to preset arc voltage.
-  : Wire feed speed.
-  : Material thickness.
-  : Initial current (expressed as a percentage of I_2)
-  : Arc correction of initial current.
-  : Duration of inrush current.
-  : Ramp duration between initial current and I_2 current.
-  : Ramp duration between I_2 current and final current.
-  : Final current duration.
-  : Final current (expressed as a percentage of I_2).
-  : Arc correction of final current.
-  : Pre-gas. Allows adaptation of the protective gas outflow before starting welding.
-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped.
-  : Burn-back correction. Use to correct the wire burn-back time when welding is stopped in relation to the preset time.
-  : Electronic reactance correction according to preset value.

N.B.: The current welding parameters, wire feeding speed and material thickness are related to each other based on a synergic curve. The actual welding settings (wire speed, welding current and voltage) are shown in the top section of the display.

7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control)



This is enabled automatically when the thickness selected is less or equal to 1.5 mm. Description: the particular instantaneous control of the welding arc and the ultra rapid correcting of parameters minimize current spikes, something that is characteristic of Short Arc transfer procedures, to the advantage of a low thermal load on the piece to be welded. The result, on the one hand, is reduced deformation of materials and, on the other, a fluid and accurate transfer of the weld material and the creation of a welding seam that is easy to model.

Advantages:

- easy welding of thin materials;
- decreased deformation of material;
- stable arc even when working with low currents;
- rapid and accurate spot welding;
- easier coupling of spaced sheets.

7.2.2 Use of the spool gun (single torch version only)

All the settings procedures (material, wire diameter, gas type) are described above. The spool gun knob (Fig. I-5) adjusts the wire speed (and the welding current and thickness simultaneously). The user only has to adjust the arc voltage via the display (if necessary).

7.3 Pulse operating mode

Pulse mode settings (Fig. L-6).





Press and hold the knob C-5 for at least 3 seconds to access the material, thread diameter and gas type settings menu. (Fig. L-4). The welding machine sets itself automatically in the best operation conditions established by the different synergy curves that are saved. The user only has to select the material thickness to begin welding.

7.4 PoP (PULSE on PULSE) operating mode.

Pulse mode settings (Fig. L-7).

PoP mode is used to perform pulse welding with 2 current levels (I_2 and I_1) with a Pop Hz frequency.

The following variables are available compared to the Pulse mode:

-  : Secondary welding current (expressed as a percentage of I_2).
-  : Arc correction of secondary current.
-  : Exchange frequency between I_2 and I_1 .
-  : Balancing of the duration of I_2 current compared to the duration of I_1 current.

7.5 ROOT MIG operating mode

ROOT MIG mode settings (Fig. L-8).

The settings available are the same as those for synergic mode (see 7.2).

7.6 Setting of T1, T2, T3 torch (3 torch version only)

The setting of the torch T1, T2, T3 can be done in two ways:

- Press the torch button of the torch to be used for one second until you select the corresponding icon;
- Select the torch via the SETTINGS menu (see chap. 13.5).

Note: by pressing the two buttons (Fig. C-2 and Figure C-3) at the same time, you get a display of the setting of all the three torches.

For optimum welding it is advisable to use the correct combination of torch, wirefeeder and material. See Table 3 (TAB. 3).

8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON

8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. L-9)

Press the knob (Fig. B-5) for at least 3 seconds to access the parameter settings menu.

8.2 Torch push-button control mode

It is possible to set 4 different torch push-button control modes:

2T mode



Welding begins when the torch push-button is pressed and ends when the push-button is released.

4T mode



Welding begins when the torch push-button is pressed and released, and ends only when the torch push-button is pressed and released a second time. This mode is useful for long welding operations.

4T Bi-Level mode




Welding begins when the torch push-button is pressed and released. Each time it is pressed/released it switches from current (I_2 symbol) to current (I_1 symbol) and vice-versa. It only terminates when the torch push-button is pressed for a certain set time.


SPOT welding mode



Used for MIG/MAG spot welding with control of welding duration.

9. WELDING WITH G.R.A. (R.A. version only).

The welding machine recognizes automatically the G.R.A. connection. On the display there appears the symbol . When the torch pushbutton is pressed, the G.R.A. is activated.

It is possible to disable the G.R.A. function, by following the instructions reported in chap. 12. In this case on the display there appears the symbol .

10. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION

10.1 GENERAL PRINCIPLES

- It is essential to follow the recommendations provided by the manufacturer on the electrode packaging which indicates the correct electrode polarity and relative rated current.
- Welding current is regulated to suit the diameter of the electrode being used and the type of soldering to be performed; an example of the currents used for the various electrode diameters can be seen below:

Ø Electrode (mm)	Welding current (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- One can see that for the same diameter electrode, high levels of current will be used for flat welding, whilst lower current levels will be used for vertical or overhead welding.
- The mechanical characteristics of the welded joint are determined by the intensity of the selected current and also other welding parameters such as the length of the arc, the operating speed and position, the diameter and quality of the electrodes (to ensure correct conservation, use special packaging or containers to store and protect the electrodes against humidity).

WARNING:


Instability of the arc due to the composition of the electrode can occur, depending on the brand, type and thickness of the electrode coatings.

10.2 PROCEDURE

- Keeping the mask IN FRONT OF YOUR FACE, rub the tip of the electrode on the piece to be welded, moving as if striking a match; this is the most correct method for igniting the arc.
- WARNING: DO NOT TAP the electrode against the workpiece, which could damage the coating and make arc striking difficult.**
- As soon as the arc has struck, try to keep the electrode at a distance from the workpiece that is equivalent to the diameter of the electrode being used, and keep this distance as constant as possible while welding; remember that the electrode angle while moving forward must be approx. 20-30 degrees.
- At the end of the welding seam, take the electrode end slightly back as to the forward direction, above the crater to fill it, then quickly lift the electrode from the weld pool to switch off the arc (Aspects of the welding seam - FIG. M).

10.3 MMA mode settings (Fig. L-10)

The user can customise the following welding parameters (Fig. L-11):

-  : Welding current measured in Amperes.

- **HOT START**: This is the initial "HOT START" overcurrent, the display shows the percentage increase as to the value of the selected welding current. This adjustment improves starting.
 - **ARC FORCE**: This is the dynamic "ARC-FORCE" overcurrent, the display shows the percentage increase as to the value of the pre-selected welding current. This adjustment improves welding fluidity, prevents the electrode from adhering to the workpiece and makes it possible to use different types of electrodes.
 - **VRD**: ON/OFF: this enables or disables the device that reduces the loadless output voltage (ON or OFF setting). With the VRD enabled, operator safety increases when the welding machine is on but not in the welding mode.
- The actual welding settings (welding current, voltage and the diameter of the suggested electrode) are shown in the left section of the display.

11. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION

11.1 GENERAL PRINCIPLES

TIG DC welding is suitable for all types of low-alloy and high carbon steel, and heavy metals such as copper, nickel, titanium and their alloys (FIG. N). An electrode with 2% Cerium (grey band) is normally used for TIG DC welding with electrode at the (-) pole. The tungsten electrode must be axially sharpened using a grinding wheel, see FIG. O; make sure the tip is perfectly concentric to prevent arc deviation. The electrode must be ground along its length. This operation must be repeated periodically according to the use and wear state of the electrode, or when the electrode itself has been accidentally contaminated, oxidised or used incorrectly. For the welding to be good, the exact diameter of the electrode must be used with the exact current, see table (TAB. 6). The electrode normally projects from the ceramic nozzle by 2-3 mm, but can reach 8 mm for welding edges. The weld is created by the edges that melt. Filler metal is not needed when welding suitably prepared thin material (up to about 1 mm) (FIG. P). A greater thickness requires rods made from the same material as the basic material and with a suitable diameter, with edges that have been suitably prepared (FIG. Q). For welding to be successful, the pieces must be carefully cleaned and free from oxide, grease, oil, solvent, etc.

11.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)

- Use the knob B-5 to adjust the welding current to the required rate; adjust this value during welding processes to adapt to the actual heat transfer required.
- Make sure the gas is flowing correctly. The arc ignites through contact, distancing the tungsten electrode from the workpiece. Igniting in this manner causes less electric-irradiated disturbances and reduces tungsten inclusions and electrode wear to a minimum.
- Place the tip of the electrode on the workpiece, pressing gently.
- Immediately lift the electrode by 2-3 mm to obtain the ark strike. The welding machine initially supplies reduced current. After a few seconds, the set welding current is issued.
- Quickly lift the electrode from the workpiece to interrupt welding.

11.3 TFT DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-12)

The actual welding settings (welding current and voltage) are shown in the left section of the display.

12. ALARM SIGNALS (TAB. 7)

Reset is automatic when the reason for alarm activation stops. Alarm messages that can appear on the display:

DESCRIPTION
Thermal protection alarm
Overvoltage/undervoltage alarm
Auxiliary voltage alarm
Welding overcurrent alarm
Torch short-circuit alarm
Alarm for wirefeeder failure
Off-line alarm
Line-error alarm
Cooling unit alarm

When the welding machine is switched off, the Over/under voltage alarm signal may appear for a few seconds.

13. SETTINGS MENU (Fig. L-13)

13.1 MODE MENU (Fig. L-14)

Use to select settings on the screens in MIG-MAG mode:

- : all settings are displayed as described above.
 - : Fig. L-17. The piece to be welded and the welding seam shape are indicated in this mode. Press button C-6 to access all the other settings.
- When operating in "EASY" mode, it is impossible to weld in MIG MANUAL and PoP mode.

13.2 SET UP MENU (Fig. L-15)

Used to set the following:

- : language.
- : time and date.
- : metric or UK unit of measure.
- : name given to the machine.

13.2.1 FUNCTIONS BLOCK

After selecting the setup icon press the wire feed (C-2) and gas bleed (C-3) push buttons simultaneously and then confirm by pressing the multifunction knob (C-5). The screen displays the icon used to set 3 different function block levels when

- pressed:
- : no protection; it is possible to browse, set and modify all welding parameters.
 - : intermediate protection; it is only possible to modify the basic welding parameters.
 - : maximum protection; it is impossible to modify any parameters.

13.3 SERVICE MENU (Fig. L-16)

This provides information on the welding machine status.

13.3.1 INFO MENU

- : welding machine operations in days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).
- : welding machine working days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).
- : alarms list.
- : serial number of the machine.

13.3.2 FIRMWARE MENU

- : use to update the welding machine software via USB pen drive.
- : use to reset the welding machine to its default settings.
- : software release installed.

13.3.3 REPORT MENU

Use to generate a report and save it to a USB pen drive. The report contains various information on the welding machine status (software installed, life/working hours, alarms, selected welding process etc.).

13.3.4 CALIBRATION

After selecting the service icon , press the wire feed (C-2) and gas bleed (C-3) push buttons simultaneously and then confirm by pressing the multifunction knob (C-5). The screen displays the icon used to calibrate the welding machine to meet EN 50504 standard requirements when pressed.

13.4 AQUA MENU

It allows to activate / deactivate the G.R.A. function.

13.5 Menu setting for torch T1, T2, T3 (3 torch version only)

After selecting the icon, on the screen there will appear the icons of the three torches (Tab. 3):

- : Torch T1
- : Torch T2
- : Torch T3

13.6 JOBS MENU (Fig. L-18)

Used to:

- : save a job in the welding machine internal memory.
- : retrieve and load a previously saved job.
- : cancel a previously saved job.
- : import jobs from a USB device.
- : export jobs to a USB device.
- : allow saving of welding parameters to the USB device.

14. MAINTENANCE



WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.

14.1 ROUTINE MAINTENANCE:

ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

14.1.1 Torch

- Do not put the torch or its cable on hot pieces; this would cause the insulating materials to melt, making the torch unusable after a very short time.
- Make regular checks on the gas pipe and connector seals.
- Accurately match collet and collet body with the selected electrode diameter in order to avoid overheating, bad gas diffusion and poor performance.
- At least once a day check the terminal parts of the torch for wear and make sure they are assembled correctly: nozzle, electrode, electrode-holder clamp, gas diffuser.
- Before using the welding machine, always check the terminal parts of the torch for wear and make sure they are assembled correctly: nozzle, electrode, electrode-holder clamp, gas diffuser.

14.1.2 Wire feeder

- Make frequent checks on the state of wear of the wire feeder rollers, regularly remove the metal dust deposited in the feeder area (rollers and wire-guide infeed and outfeed).

14.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE MUST ONLY BE CARRIED OUT BY TECHNICIANS WHO ARE EXPERT OR QUALIFIED IN THE ELECTRIC-MECHANICAL FIELD, AND IN FULL RESPECT OF THE IEC/EN 60974-4 TECHNICAL DIRECTIVE.



WARNING! BEFORE REMOVING THE WELDING MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE THE MACHINE MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.

If checks are made inside the welding machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.

- Inspect the welding machine regularly, with a frequency depending on use and the dustiness of the environment, and remove the dust deposited on the transformer, rectance and rectifier using a jet of dry compressed air (max. 10 bar).
- Do not direct the jet of compressed air on the electronic boards; these can be cleaned with a very soft brush or suitable solvents.
- At the same time make sure the electrical connections are tight and check the wiring for damage to the insulation.
- At the end of these operations re-assemble the panels of the welding machine and screw the fastening screws right down.

- Never, ever carry out welding operations while the welding machine is open.
 - After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Tie all the wires as they were before, being careful to keep the high voltage connections of the primary transformer separate from the low voltage ones of the secondary transformer.
- Use all the original washers and screws when closing the casing.

15. TROUBLESHOOTING (TAB. 7)

IN CASE OF UNSATISFACTORY FUNCTIONING, BEFORE SERVICING MACHINE OR REQUESTING ASSISTANCE, CARRY OUT THE FOLLOWING CHECK:

- Check that when general switch is ON the relative lamp is ON. If this is not the case then the problem is located on the mains (cables, plugs, outlets, fuses, etc.)
- There is no alarm signalling intervention of the thermostat safeguard, over or undervoltage or short-circuit.
- Check that the nominal intermittance ratio is correct. In case there is a thermal protection interruption, wait for the machine to cool down, check that the fan is working properly.
- Check the mains voltage: if the value is too high or too low the welding machine will be stopped.
- Check that there is no short-circuit at the output of the machine: if this is the case eliminate the inconvenience.
- Check that all connections of the welding circuit are correct, particularly that the work clamp is well attached to the workpiece, with no interfering material or surface-coverings (ie. Paint).
- Protective gas must be of appropriate type and quantity.

	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO	12	7.2 Funzionamento in modalità sinergica	16
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE	13	7.2.1 Modalità ATC (Advanced Thermal Control)	16
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE	13	7.2.2 Utilizzo dello spool gun (solo versione torcia singola)	16
2.2 ACCESSORI DI SERIE	13	7.3 Funzionamento in modalità Pulse	16
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA	13	7.4 Funzionamento in modalità PoP (PULSE on PULSE)	16
3. DATI TECNICI	13	7.5 Funzionamento in modalità ROOT MIG	16
3.1 TARGA DATI	13	7.6 Impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce)	16
3.2 ALTRI DATI TECNICI	14	8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA	16
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE	14	8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. L-9)	16
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE	14	8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia	16
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B)	14	9. SALDATURA CON G.R.A. (solo per versione R.A.)	16
4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)	14	10. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO	16
5. INSTALLAZIONE	14	10.1 PRINCIPI GENERALI	16
5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE	14	10.2 PROCEDIMENTO	17
5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE	14	10.3 Impostazione modalità MMA (Fig. L-10)	17
5.2.1 Spina e presa	14	11. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO	17
5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA	14	11.1 PRINCIPI GENERALI	17
5.3.1 Raccomandazioni	14	11.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)	17
5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG	14	11.3 DISPLAY TFT IN MODALITÀ TIG (Fig. L-12)	17
5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)	14	12. SEGNALAZIONI DI ALLARME (TAB. 7)	17
5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura	14	13. MENU IMPOSTAZIONI (Fig. L-13)	17
5.3.2.3 Torcia (Fig. B)	14	13.1 MENU MODE (Fig. L-14)	17
5.3.2.4 Spool gun (solo versione torcia singola) (Fig. B)	15	13.2 MENU SET UP (Fig. L-15)	17
5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG	15	13.2.1 BLOCCO FUNZIONI	17
5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas	15	13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16)	17
5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura	15	13.3.1 MENU INFO	17
5.3.3.3 Torcia	15	13.3.2 MENU FIRMWARE	17
5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA	15	13.3.3 MENU REPORT	17
5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo	15	13.3.4 TARATURA	17
5.3.4.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura	15	13.4 MENU AQUA	17
5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G, G1, G2)	15	13.5 Menù impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce)	17
5.5 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO NELLA TORCIA (Fig. H)	15	13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)	17
5.5.1 Guaina a spirale per fili acciaio	15	14. MANUTENZIONE	17
5.5.2 Guaina in materiale sintetico per fili alluminio	15	14.1 MANUTENZIONE ORDINARIA	17
5.6 CARICAMENTO BOBINA FILO SULLO SPOOL GUN (solo versione torcia singola) (Fig. I)	15	14.1.1 Torcia	18
6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO	15	14.1.2 Alimentatore di filo	18
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)	15	14.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA	18
6.2 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AB PULSE O PULSE (ARCO PULSATO)	15	15. RICERCA GUASTI (TAB. 7)	18
6.3 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO FREDDO (ROOT MIG)	15		
7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG	15		
7.1 Funzionamento in modalità manuale	15		
7.1.1 Impostazione dei parametri con spool gun (solo versione torcia singola)	16		

SALDATRICE A FILO CONTINUO PER LA SALDATURA AD ARCO MIG-MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTE PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.

Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "Saldatrice".

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della saldatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.

(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").



- Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.
- La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.
- Spegnerne la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.
- In presenza di una unità di raffreddamento a liquido le operazioni di riempimento devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.



- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.
- Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).



- Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto la torcia, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili). Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175. Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611) e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.
- Rumorosità: Se a causa di operazioni di saldatura particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPd) uguale o maggiore a 85dB(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).



I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI

La corrente elettrica che scorre attraverso un qualsiasi conduttore provoca campi elettrici e magnetici (EMF) localizzati. La corrente di saldatura crea un campo EMF nei dintorni del circuito di saldatura e della saldatrice stessa.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (ad esempio pacemaker, apparecchiature respiratorie, protesi metalliche ecc.).

Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice o valutazione del rischio individuale per i saldatori.

Questa saldatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico. Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito, al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi EMF dal circuito di saldatura:

- avvicinare tra loro i cavi di saldatura. Fissarli con nastro adesivo quando possibile;
- mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura;
- non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno a oggetti metallici o al corpo;
- non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura;
- tenere entrambi i cavi di saldatura sullo stesso lato del corpo;
- collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione;
- non saldare vicino alla saldatrice;
- tutti gli operatori dovrebbero rispettare le distanze minime richieste come indicato nella scheda dati EMF;
- distanza dalla sorgente EMF in un punto oltre il quale l'esposizione è inferiore al

20% del valore minimo consentito: d = 15 cm.



- Apparecchiatura di classe A:

Questa saldatrice soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.



PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

- LE OPERAZIONI DI SALDATURA:

- In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;
- In spazi confinati;
- In presenza di materiali infiammabili o esplosivi;
DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".
- DEVE essere proibita la saldatura mentre la saldatrice o l'alimentatore di filo è sostenuto dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).
- DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.
- TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.
E' necessario che un coordinatore esperto esegua la misura strumentale per determinare se esiste un rischio e possa adottare misure di protezione adeguate come indicato in 7.9 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".
- L'utilizzo della saldatrice deve essere limitato al singolo operatore.
- L'operatore deve scollegare dalla macchina il cavo con la pinza porta-elettrodo una volta terminata la saldatura MMA.
- L'area intorno alla saldatrice deve essere interdetta a terze persone. Essa inoltre non va lasciata incustodita.
- Le torce non in uso vanno riposte nel loro alloggiamento.



RISCHI RESIDUI

- RIBALTAMENTO: collocare la saldatrice su una superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.
- USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).
- RISCHIO DI USTIONI
Alcune parti della saldatrice (torcia, pinza portaelettrodo) e aree adiacenti possono raggiungere temperature superiori a 65°C: è necessario indossare indumenti protettivi adeguati.
Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato prima di toccarlo!
- USO IMPROPRIO: è pericoloso l'utilizzo della saldatrice da più di un operatore contemporaneamente.
- SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE: assicurare sempre la bombola con idonei mezzi atti ad impedirne cadute accidentali (se utilizzata).
- È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.



Le protezioni e le parti mobili dell'involucro della saldatrice e dell'alimentatore di filo devono essere in posizione, prima di collegare la saldatrice alla rete di alimentazione.



ATTENZIONE! Qualunque intervento manuale su parti in movimento dell'alimentatore di filo, ad esempio:

- Sostituzione rulli e/o guidafile;
- Inserimento del filo nei rulli;
- Caricamento della bobina filo;
- Pulizie dei rulli, degli ingranaggi e della zona sottostante ad essi;
- Lubrificazione degli ingranaggi.

DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA SALDATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

CONDIZIONI AMBIENTALI (EN 60974-1)

- Utilizzare la saldatrice solo con le seguenti condizioni ambientali:
 - temperatura ambiente compresa tra -10°C e 40°C;
 - umidità relativa dell'aria non superiore del 50% a 40°C;
 - umidità relativa dell'aria non superiore del 90% a 20°C;
 - L'aria circostante deve essere esente da polvere, acidi, gas o sostanze corrosive, ecc.

IMMAGAZZINAMENTO

- Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.
 - La temperatura ambiente deve essere compresa tra -20°C e 55°C.
- In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento a liquido e temperatura ambiente inferiore a 0°C: usare il liquido antigelo suggerito dal produttore oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dal liquido. Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.



SMALTIMENTO

Non smaltire questa saldatrice con i normali rifiuti domestici al termine del ciclo di vita utile.

È responsabilità dell'utente smaltire questa apparecchiatura elettrica presso punti di raccolta designati allo smaltimento e al riciclo delle apparecchiature elettriche o, rivolgersi al negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto. Questa disposizione riguarda solamente lo smaltimento delle apparecchiature nel territorio dell'Unione Europea (RAEE).

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice è una sorgente di corrente per la saldatura ad arco, realizzata specificatamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO₂ o miscele Argon/CO₂, utilizzando fili elettrodo pieni o animati (tubolari).

È inoltre adatta alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno, dell'alluminio e CuSi3, CuAl8 (brasatura) con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.

È particolarmente indicata per applicazioni in carpenteria leggera e in carrozzeria, per la saldatura di lamiere zincate, high stress (ad alto snervamento), inox ed alluminio. Il funzionamento SINERGICO assicura la rapida e facile impostazione dei parametri di saldatura garantendo sempre un elevato controllo dell'arco e della qualità di saldatura.

La saldatrice è predisposta per l'utilizzo della torcia SPOOL GUN, utilizzata per la saldatura dell'alluminio e degli acciai quando esistono lunghe distanze tra generatore e il pezzo da saldare (solo versione torcia singola).

La saldatrice è predisposta anche per la saldatura TIG in corrente continua (DC), con innescò dell'arco a contatto (modalità LIFT ARC), di tutti gli acciai (al carbonio, basso-legati e alto-legati) e dei metalli pesanti (rame, nichel, titanio e loro leghe) con gas di protezione Ar puro (99.9%) oppure, per impieghi particolari, con miscele Argon/Elio. È predisposta anche alla saldatura ad elettrodo MMA in corrente continua (DC) di elettrodi rivestiti (rutili, acidi, basici).

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

MIG-MAG

- Modalità di funzionamento:
 - manuale;
 - sinergico;
 - AB Pulse (I₂ ≤ 270A);
 - AB PoP (I₂ ≤ 270A);
 - Pulse (solo versione 400A);
 - PoP (solo versione 400A);
 - Root Mig;
- Visualizzazione sul display di velocità filo, tensione e corrente di saldatura.
- Selezione funzionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Riconoscimento automatico SPOOL GUN (solo versione torcia singola), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Riconoscimento automatico G.R.A gruppo raffreddamento acqua. (Solo versione R.A.).

TIG

- Innesco LIFT.
- Visualizzazione su display TFT di tensione e corrente di saldatura.

MMA

- Regolazione arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Protezione anti-stick.
- Visualizzazione su display TFT di tensione e corrente di saldatura.

ALTRO

- Impostazione varie lingue.
- Impostazione sistema metrico o anglosassone.
- Impostazione modalità di visualizzazione (standard o easy).
- Possibilità di taratura della macchina (tensione, corrente, velocità filo).
- Possibilità di memorizzare, richiamare, importare ed esportare programmi personalizzati.
- Possibilità di registrare lavori di saldatura.

PROTEZIONI

- Protezione termostatica.
- Protezione contro i corti accidentali dovuti al contatto tra torcia e massa.
- Protezione contro le tensioni anomale (tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa).
- Protezione anti-stick (MMA).
- Protezione per pressione insufficiente del circuito raffreddamento ad acqua della torcia (Solo versione R.A.).

2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Torcia (solo versione torcia singola).
- 3 Torce (solo versione 3 torce),
- Cavo di ritorno completo di pinza di massa.
- Supporto appenditorcia.
- Gruppo raffreddamento acqua G.R.A. (solo per versione R.A.).

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon.
- SPOOL GUN (solo versione torcia singola).
- Maschera autoscurante.
- Kit Saldatura MIG/MAG.
- Kit saldatura MMA.
- Kit saldatura TIG.
- Torcia CONTROL (UP & DOWN)
- Torcia PUSH PULL.
- Kit scheda PUSH PULL.


3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della saldatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
- 2- Nome e indirizzo del costruttore.
- 3- Nome del modello.
- 4- Simbolo della struttura interna della saldatrice.

- 5- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
- 6- Simbolo **S** : indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
- 7- Simbolo della linea di alimentazione:
1~ : tensione alternata monofase;
3~ : tensione alternata trifase.
- 8- Grado di protezione dell'involucro.
- 9- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
 - U_0 : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi $\pm 10\%$).
 - I_{max} : Corrente massima assorbita dalla linea.
 - I_{eff} : Corrente effettiva di alimentazione.
- 10- Prestazioni del circuito di saldatura:
 - U_0 : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
 - I/U_2 : Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
 - **X** : Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by sinché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
 - **A/V-A/V** : Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.
- 11- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
- 12-  : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
- 13- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della saldatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della saldatrice stessa.

3.2 ALTRI DATI TECNICI:

- **SALDATRICE** : vedi tabella 1 (TAB. 1).
 - **TORCIA MIG** : vedi tabella 2 (TAB. 2).
 - **TORCIA TIG** : vedi tabella 4 (TAB. 4).
 - **PINZA PORTAELETTRODO** : vedi tabella 5 (TAB. 5).
 - **CONSUMO MEDIO DI FILO E GAS DI SALDATURA**: vedi tabella 8 (TAB. 8).
- Il peso della saldatrice è riportato in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.

4.1.1 SALDATRICE (Fig. B)






Sul lato anteriore:

- 1- Pannello di controllo (vedi descrizione);
- 2- Attacco torcia e SPOOL GUN (solo versione torcia singola);
- 3- Connettore cavo comando torcia PUSH PULL, CONTROL e SPOOL GUN (solo versione torcia singola);
- 4- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura;
- 5- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura;
- 6- Cavo e morsetto di ritorno a massa;
- 7- SPOOL GUN (opzionale);
- 8- Cavo e torcia di saldatura;
- 9- Connettore ritorno (rosso) liquido di raffreddamento (Solo versione R.A.);
- 10- Connettore mandata (blu) liquido di raffreddamento (Solo versione R.A.);
- 11- Tappo serbatoio liquido (Solo versione R.A.).


Sul lato posteriore:

- 12- Interruttore generale ON/OFF;
- 13- Cavo di alimentazione;
- 14- Connettore del tubo per gas di protezione torcia;
- 15- Fusibile protezione G.R.A. (solo versione R.A.);
- 16- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T1;
- 17- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T2;
- 18- Connettore del tubo per gas di protezione torcia T3.

4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)

- 1- Display TFT.
- 2- Tasto di avanzamento manuale del filo. Permette di fare avanzare il filo nella guaina della torcia senza la necessità di agire sul pulsante torcia; è ad azione momentanea e la velocità di avanzamento è fissa.
- 3- Tasto di attivazione manuale dell'elettrovalvola gas. Permette l'effluo gas (spurgo tubazioni, regolazione portata) senza la necessità di agire sul pulsante torcia; una volta premuto l'elettrovalvola rimane attivata per 10 secondi o finché non viene premuto una seconda volta.
- 4- Tasto multifunzione:
 -  : accesso al menù principale;
 -  : attivazione/disattivazione del parametro da visualizzare nella schermata di saldatura;
- 5- Manopola multifunzione:
 - la rotazione permette di scorrere attraverso le varie voci del menù;
 - se premuta permette di accedere alla voce selezionata, la rotazione di variarne il valore, se premuta nuovamente di confermare il valore;
 - se premuta per almeno 3 secondi permette di impostare le variabili in modalità sinergico (tipo materiale, diametro filo, tipo gas, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Tasto multifunzione:
 -  : accesso al parametro da visualizzare nella schermata di saldatura;
 -  : ritorno al menù superiore;
 -  : convalida valori scelti.
- 7- Porta USB.

5. INSTALLAZIONE

 **ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON LA SALDATRICE RIGOROSAMENTE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE. GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA**

PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

ALLESTIMENTO (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Disimballare la saldatrice, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballo.

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza Fig. E

Assemblaggio cavo di saldatura-pinza portaelettrodo FIG. F

Installazione G.R.A (Solo versione R.A.): rifarsi al manuale d'istruzioni contenuto all'interno del gruppo di raffreddamento.



5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE

Individuare il luogo d'installazione della saldatrice in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento; accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc.. Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla saldatrice.



ATTENZIONE! Posizionare la saldatrice su di una superficie piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali del tipo:
 - Tipo A () per macchine monofasi.
 - Tipo B () per macchine trifasi.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- La saldatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

5.2.1 Spina e presa

(1~)

Collegare la spina del cavo di alimentazione a una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

(3~)

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P + T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.
La tabella 1 (TAB.1) riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla max. corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.



ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

5.3.1 Raccomandazioni



ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

La Tabella 1 (TAB. 1) riporta i valori consigliati per i cavi di saldatura (in mm²) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

Inoltre:

- Ruotare a fondo i connettori dei cavi di saldatura nelle prese rapide (se presenti), per garantire un perfetto contatto elettrico; in caso contrario si produrranno surriscaldamenti dei connettori stessi con relativo loro rapido deterioramento e perdita di efficienza.
- Utilizzare i cavi di saldatura più corti possibile.
- Evitare di utilizzare strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, in sostituzione del cavo di ritorno della corrente di saldatura; ciò può essere pericoloso per la sicurezza e dare risultati insoddisfacenti per la saldatura.

5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG

5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)

- Bombola gas caricabile sul piano d'appoggio del carrello: max 30kg.
 - Avvitare il riduttore di pressione(*) alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposita fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO₂.
 - Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta.
 - Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.
- (*) Accessorio da acquistare separatamente se non fornito con il prodotto.

5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione.

5.3.2.3 Torcia (Fig. B)

Innestare la torcia (B-8) nel connettore ad essa dedicato (B-2) serrando a fondo manualmente la ghiera di bloccaggio. Predisporla al primo caricamento del filo, smontando l'ugello ed il tubetto di contatto, per facilitarne la fuoriuscita.

Collegare le tubazioni esterne di raffreddamento ai relativi innesti facendo attenzione a quanto specificato di seguito:



: MANDATA LIQUIDO (Freddo – innesto blu)



: RITORNO LIQUIDO (Caldo – innesto rosso)

5.3.2.4 Spool gun (solo versione torcia singola) (Fig. B)

Innestare lo spool gun (B-6) nel connettore ad esso dedicato (B-2) serrando a fondo manualmente la ghiera di bloccaggio. Inserire inoltre il connettore del cavo comando nell'apposita presa (B-5). La saldatrice riconosce in modo automatico lo spool gun.

5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG

5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas

- Avvitare il riduttore di pressione alla valvola della bombola gas interponendo, se necessario, la riduzione apposita fornita come accessorio.
- Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta in dotazione.
- Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.
- Aprire la bombola e regolare la quantità di gas (l/min) secondo i dati orientativi d'impiego, vedi tabella (TAB. 6); eventuali aggiustamenti dell'efflusso gas potranno essere eseguiti durante la saldatura agendo sempre sulla ghiera del riduttore di pressione. Verificare la tenuta di tubazioni e raccordi.



ATTENZIONE! Chiudere sempre la valvola della bombola gas a fine lavoro.

5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

- Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+) (Fig B-7).

5.3.3.3 Torcia

- Inserire il cavo portacorrente nell'apposito morsetto rapido (-) (Fig B-8). Collegare il tubo gas della torcia alla bombola.

5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA

La quasi totalità degli elettrodi rivestiti va collegata al polo positivo (+) del generatore; eccezionalmente al polo negativo (-) per elettrodi con rivestimento acido.

5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo

Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dell'elettrodo. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+) (Fig B-7).

5.3.4.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

- Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (-) (Fig B-8).

5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G, G1, G2)



ATTENZIONE! PRIMA DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI CARICO DEL FILO, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

VERIFICARE CHE I RULLI TRAINAFILO, LA GUAINA GUIDAFILO ED IL TUBETTO DI CONTATTO DELLA TORCIA SIANO CORRISPONDENTI AL DIAMETRO E ALLA NATURA DEL FILO CHE S'INTENDE UTILIZZARE E CHE SIANO CORRETTAMENTE MONTATI. DURANTE LE FASI DI INFILAMENTO DEL FILO NON INDOSSARE GUANTI DI PROTEZIONE.

- Aprire lo sportello del vano aspo.
- Svitare la ghiera blocca bobina.
- Posizionare la bobina di filo sull'aspo; assicurarsi che il piolino di trascinamento dell'aspo sia correttamente alloggiato nel foro previsto (1a).
- Avvitare la ghiera blocca bobina, interponendo ove necessario l'opportuno distanziale (1a).
- Liberare il/i controrullo/i di pressione e allontanarlo/i dal/i rullo/i inferiore/i (2a);
- Verificare che il/i rullino/i di traino sia/siano adatto/i al filo utilizzato (2b).
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafile d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafile del raccordo torcia (2c).
- Riposizionare il/i controrullo/i regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del/i rullo/i inferiore/i (3).
- Togliere l'ugello e il tubetto di contatto (4a).
- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia o il tasto di avanzamento filo (Fig. C-2) e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafile fuoriesca per 10-15cm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante.



ATTENZIONE! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione elettrica ed è sottoposto a forza meccanica; può quindi causare, non adottando opportune precauzioni, pericoli di shock elettrico, ferite ed innescare archi elettrici:

- Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo.
- Non avvicinare alla bombola la torcia.
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto e l'ugello (4b).
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo (1b) ai valori minimi possibili verificando che il filo non scivoli nella cava e che all'atto dell'arresto del traino non si allentino le spire di filo per eccessiva inerzia della bobina.
- Troncare l'estremità del filo fuoriuscente dall'ugello a 10-15mm.
- Chiudere lo sportello del vano aspo.

5.5 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO NELLA TORCIA (Fig. H)

Prima di procedere alla sostituzione della guaina, stendere il cavo della torcia evitando che formi delle curve.

5.5.1 Guaina a spirale per fili acciaio

- 1- Svitare l'ugello ed il tubetto di contatto della testa della torcia.
- 2- Svitare il dado fermaguaina del connettore centrale e sfilare la guaina esistente.
- 3- Infilare la nuova guaina nel condotto del cavo-torcia e spingerla dolcemente fino a farla fuoriuscire dalla testa della torcia.
- 4- Riavvitare il dado fermaguaina a mano.
- 5- Tagliare a filo il tratto di guaina eccedente comprimendola leggermente; ritogliercela dal cavo torcia.
- 6- Smussare la zona di taglio della guaina e reinserirla nel condotto del cavo-torcia.
- 7- Riavvitare quindi il dado stringendolo con una chiave.
- 8- Rimontare il tubetto di contatto e l'ugello.

5.5.2 Guaina in materiale sintetico per fili alluminio

Eseguire le operazioni 1, 2, 3 come indicato per la guaina acciaio (non considerare le operazioni 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Riavvitare il tubetto di contatto per alluminio verificando che vada in contatto con la guaina.
- 10- Inserire sull'estremità opposta della guaina (lato attacco torcia) il nipple di ottone, l'anello OR e, mantenendo la guaina in leggera pressione, serrare il dado fermaguaina.

La parte della guaina in eccesso sarà rimossa a misura successivamente (vedi (13)).

Estrarre dal raccordo torcia del trainafilo il tubo capillare per guaine acciaio.

- 11- NON E' PREVISTO IL TUBO CAPILLARE per guaine alluminio di diametro 1.6-2.4mm (colore giallo); la guaina verrà quindi inserita nel raccordo torcia senza di esso. Tagliare il tubo capillare per guaine alluminio di diametro 1-1.2mm (colore rosso) ad una misura inferiore di 2 mm circa rispetto a quella del tubo acciaio, ed inserirlo sull'estremità libera della guaina.
- 12- Inserire e bloccare la torcia nel raccordo del trainafilo, segnare la guaina a 1-2mm di distanza dai rulli, riestrare la torcia.
- 13- Tagliare la guaina, alla misura prevista, senza deformarne il foro d'ingresso. Rimontare la torcia nel raccordo del trainafilo e montare l'ugello gas.

5.6 CARICAMENTO BOBINA FILO SULLO SPOOL GUN (solo versione torcia singola) (Fig. I)



ATTENZIONE! PRIMA DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI CARICO DEL FILO, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE. OPPURE CHE LO SPOOL GUN SIA SCOLLEGATO DALLA SALDATRICE.

VERIFICARE CHE I RULLI TRAINAFILO, LA GUAINA GUIDAFILO ED IL TUBETTO DI CONTATTO DELLO SPOOL GUN SIANO CORRISPONDENTI AL DIAMETRO E ALLA NATURA DEL FILO CHE S'INTENDE UTILIZZARE E CHE SIANO CORRETTAMENTE MONTATI. DURANTE LE FASI DI INFILAMENTO DEL FILO NON INDOSSARE GUANTI DI PROTEZIONE.

- Togliere il coperchio svitando l'apposita vite (1).
- Posizionare la bobina del filo sull'aspo.
- Liberare il controrullo di pressione e allontanarlo dal rullo inferiore (2).
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafile d'entrata spingendolo per 50-100mm all'interno della lancia (2).
- Riposizionare il controrullo regolandone la pressione ad un valore intermedio e verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del rullo inferiore (3).
- Frenare leggermente l'aspo agendo sull'apposita vite di regolazione.
- A SPOOL GUN collegato, inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice e premere il pulsante dello spool gun ed attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafile fuoriesca per 100-150mm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante torcia.

6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fusione del filo e distacco della goccia avviene per corto-circuiti successivi della punta del filo nel bagno di fusione (fino a 200 volte al secondo). La lunghezza libera del filo (stick-out) è normalmente compresa tra 5 e 12mm.

Acciai al carbonio e basso-legati

Diametro fili utilizzabili: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
(1.2 e 1.6 mm solo versione 400A)
CO₂ o miscele Ar/CO₂

- Gas utilizzabile:

Acciai inossidabili

Diametro fili utilizzabili: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A)
(1.2 e 1.6 mm solo versione 400A)
miscele Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

- Gas utilizzabile:

Alluminio e CuSi/CuAl

Diametro fili utilizzabili: 0.8-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A e 400A)
Ar

- Gas utilizzabile:

GAS DI PROTEZIONE

Vedi TAB. 8.

6.2 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AB PULSE O PULSE (ARCO PULSATO)

E' un trasferimento "controllato" situato nella zona di funzionalità "spray-arc" (spray-arc modificato) e possiede quindi i vantaggi di velocità di fusione e assenza di proiezioni estendendosi a valori di corrente notevolmente bassi, tali da soddisfare anche molte applicazioni tipiche del "short-arc".

Ad ogni impulso di corrente corrisponde il distacco di una singola goccia del filo elettrodo; il fenomeno avviene con una frequenza proporzionale alla velocità di avanzamento filo con legge di variazione legata al tipo e al diametro del filo stesso (valori tipici di frequenza: 20-300Hz).

Alluminio:

Diametro fili utilizzabili: 0.8-1.0 mm (1.2 mm solo versione 270A, 400A e 3 torce)
Ar 99.9%

- Gas utilizzabile:

CuSi/CuAl:

Diametro fili utilizzabili: 0.8 mm

- Gas utilizzabile: Ar 99.9%

Acciai inossidabili (solo versione 270A, 400A e 3 torce):

Diametro fili utilizzabili: 0.8-1.0 mm

- Gas utilizzabile: miscela Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Acciai al carbonio e basso-legati

Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (solo versione 400A)

- Gas utilizzabile: miscela Ar/CO₂

Tipicamente il tubetto di contatto deve essere all'interno dell'ugello di 5-10mm, tanto più quanto più è elevata la tensione d'arco; la lunghezza libera del filo (stick-out) sarà normalmente compresa tra 10 e 12mm.

Applicazione: saldatrice in "posizione" su spessori medio-bassi e su materiali termicamente suscettibili, particolarmente adatto per saldare su leghe leggere (alluminio e sue leghe) anche su spessori inferiori a 3mm.

GAS DI PROTEZIONE

Vedi TAB. 8.

6.3 MODALITÀ DI TRASFERIMENTO AD ARCO FREDDO (ROOT MIG)

Il ROOT MIG è un particolare tipo di saldatura MIG Short Arc studiata per mantenere il bagno di fusione ancora più freddo dello stesso Short Arc. Grazie all'apporto termico molto basso è possibile depositare materiale di saldatura deformando solo in minima parte la superficie del pezzo in lavorazione. Il ROOT MIG è quindi ideale per il riempimento manuale di fenditure e crepe. Inoltre l'operazione di riempimento, rispetto alla saldatura TIG, non necessita di materiale di apporto ed è più facile e veloce da eseguire. I programmi ROOT MIG sono dedicati alla lavorazione di acciai al carbonio e basso-legati.


7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG

7.1 Funzionamento in modalità manuale

Impostazione modalità manuale (Fig. L-1)

L'utilizzatore può personalizzare i seguenti parametri di saldatura (Fig. L-2):

-  : Tensione di saldatura;

-  : Velocità di alimentazione del filo;

- : Pre-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione prima di iniziare la saldatura.
- : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura.
- : Burn-back. Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura;
- : Soft-start. Permette di adeguare la velocità del filo alla partenza della saldatura per ottimizzare l'innescio dell'arco.
- : Reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo;

Nella parte alta del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (velocità filo, corrente e tensione di saldatura).

7.1.1 Impostazione dei parametri con spool gun (solo versione torcia singola)

Nella modalità manuale, la velocità di alimentazione del filo e la tensione di saldatura vengono regolate separatamente. La manopola presente sullo spool gun (Fig. I-5) regola la velocità del filo, mentre la tensione di saldatura viene regolata attraverso il display.

7.2 Funzionamento in modalità sinergica

Impostazione modalità sinergica (Fig. L-3).

Premendo per almeno 3 secondi la manopola C-5 si ha accesso al menù impostazione parametri quali quali materiale, diametro filo, tipo gas. (Fig. L-4). La saldatrice si imposta automaticamente nelle condizioni ottimali di funzionamento stabilite dalle diverse curve sinergiche memorizzate. L'utilizzatore dovrà solamente selezionare lo spessore del materiale per iniziare a saldare.

L'utilizzatore può inoltre personalizzare i seguenti parametri di saldatura (Fig. L-5):

- : Corrente di saldatura.
- : Correzione d'arco rispetto alla tensione preimpostata.
- : Velocità di alimentazione del filo.
- : Spessore del materiale.
- : Corrente iniziale (espressa in percentuale di I₂)
- : Correzione d'arco della corrente iniziale.
- : Durata della corrente iniziale.
- : Durata della rampa tra corrente iniziale e corrente I₂.
- : Durata della rampa tra corrente I₂ e corrente finale.
- : Durata della corrente finale.
- : Corrente finale (espressa in percentuale di I₂).
- : Correzione d'arco della corrente finale.
- : Pre-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione prima di iniziare la saldatura.
- : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura.
- : Correzione Burn-back. Permette correggere il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura rispetto al tempo preimpostato.
- : Correzione reattanza elettronica rispetto al valore preimpostato.

Nota: i parametri corrente di saldatura, velocità di alimentazione del filo, spessore del materiale sono relazionati fra loro secondo una curva sinergica.

Nella parte alta del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (velocità filo, corrente e tensione di saldatura).

7.2.1 Modalità ATC (Advanced Thermal Control)



Si attiva automaticamente quando lo spessore impostato è minore o uguale a 1.5mm.

Descrizione: il particolare controllo istantaneo dell'arco di saldatura e la elevata rapidità di correzione dei parametri minimizzano i picchi di corrente caratteristici della modalità di trasferimento Short Arc a vantaggio di un ridotto apporto termico al pezzo da saldare. Il risultato è, da una parte la minore deformazione del materiale, dall'altra un trasferimento fluido e preciso del materiale d'apporto con la creazione di un cordone di saldatura facilmente modellabile.

Vantaggi:

- saldature su spessori sottili con grande facilità;
- minore deformazione del materiale;
- arco stabile anche alle basse correnti;
- saldatura a punti rapida e precisa;
- unione facilitata di lamiere distanziate tra loro.

7.2.2 Utilizzo dello spool gun (solo versione torcia singola)

Tutte le modalità di impostazione (materiale, diametro filo, tipo gas) avvengono come descritto sopra.

La manopola presente sullo spool gun (Fig. I-5) regola la velocità del filo (e contemporaneamente la corrente di saldatura e lo spessore). L'utente dovrà solamente

correggere la tensione d'arco attraverso il display (se necessario).

7.3 Funzionamento in modalità Pulse

Impostazione modalità Pulse (Fig. L-6).

Premendo per almeno 3 secondi la manopola C-5 si ha accesso al menù impostazione parametri quali quali materiale, diametro filo, tipo gas. (Fig. L-4). La saldatrice si imposta automaticamente nelle condizioni ottimali di funzionamento stabilite dalle diverse curve sinergiche memorizzate. L'utilizzatore dovrà solamente selezionare lo spessore del materiale per iniziare a saldare.

7.4 Funzionamento in modalità PoP (PULSE on PULSE).

Impostazione modalità Pulse (Fig. L-7).

La modalità PoP consente di eseguire una saldatura pulsata con 2 livelli di corrente (I₂ e I₁) con frequenza PoP Hz.

Rispetto alla modalità Pulse sono disponibili le seguenti variabili:

- : Corrente di saldatura secondaria (espressa in percentuale di I₂).
- : Correzione d'arco della corrente secondaria.
- : Frequenza di scambio tra I₂ e I₁.
- : Bilanciamento della durata della corrente I₂ rispetto alla durata della corrente I₁.

7.5 Funzionamento in modalità ROOT MIG

Impostazione modalità ROOT MIG (Fig. L-8).

I parametri disponibili sono gli stessi della modalità sinergica (vedi 7.2).

7.6 Impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce)

L'impostazione dell'utilizzo della torcia T1, T2, T3 può avvenire in due modi:

- premendo per almeno un secondo il pulsante della torcia che si intende utilizzare finché si seleziona l'icona corrispondente;
- selezionandola attraverso il menù IMPOSTAZIONI (vedi cap. 13.5).

Nota: premendo contemporaneamente i due pulsanti (Fig. C-2 e Fig C-3) si ottiene una visualizzazione dell'impostazione di ognuna delle 3 torce.

Per ottenere saldature ottimali è consigliabile usare la corretta combinazione torcia, traino, materiale. Vedi tabella 3 (TAB. 3).

8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. L-9)

Per accedere al menù di regolazione dei parametri premere la manopola (Fig. B-5) per almeno 3 secondi.

8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia

E' possibile impostare 4 diverse modalità di controllo del pulsante torcia:

Modalità 2T



La saldatura inizia con la pressione del pulsante torcia e finisce quando il pulsante è rilasciato.

Modalità 4T



La saldatura inizia con la pressione e il rilascio del pulsante torcia e termina solo quando il pulsante torcia è premuto e rilasciato una seconda volta. Questa modalità è utile per saldature di lunga durata.

Modalità 4T Bi-Level



La saldatura inizia con la pressione e il rilascio del pulsante torcia. Ad ogni pressione/rilascio si passa dalla corrente (I₂ simbolo) alla corrente (I₁ simbolo) e viceversa. Essa termina solo quando il pulsante torcia è premuto per un certo tempo prestabilito.

Modalità puntatura



Permette l'esecuzione di puntature MIG/MAG con controllo della durata della saldatura.

9. SALDATURA CON G.R.A. (solo per versione R.A.).

La saldatrice riconosce in modo automatico la presenza del G.R.A. Sul display compare il simbolo . Alla prima pressione del pulsante torcia il G.R.A. si attiva. E' possibile

disattivare il funzionamento del G.R.A seguendo le istruzioni riportate nel cap. 12. In questo caso sul display compare il simbolo .

10. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

10.1 PRINCIPI GENERALI

- È indispensabile, rifarsi alle indicazioni del fabbricante riportate sulla confezione degli elettrodi utilizzati indicanti la corretta polarità dell'elettrodo e la relativa corrente ottimale.
- La corrente di saldatura va regolata in funzione del diametro dell'elettrodo utilizzato ed al tipo di giunto che si desidera eseguire; a titolo indicativo le correnti utilizzabili per i vari diametri di elettrodo sono:

Ø Elettrodo (mm)	Corrente di saldatura (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Si osservi che a parità di diametro dell'elettrodo, valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o sopratosta dovranno essere

utilizzate correnti più basse.

- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dall'intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione, diametro e qualità degli elettrodi (per una corretta conservazione mantenere gli elettrodi al riparo dall'umidità, protetti dalle apposite confezioni o contenitori).

ATTENZIONE:

In funzione di marca, tipo e dello spessore del rivestimento degli elettrodi, si possono verificare instabilità dell'arco dovute alla composizione dell'elettrodo stesso.

10.2 PROCEDIMENTO

- Tenendo la maschera DAVANTI AL VISO, strofinare la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare eseguendo un movimento come si dovesse accendere un fiammifero; questo è il metodo più corretto per innescare l'arco.

ATTENZIONE: NON PICCHIARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiare il rivestimento rendendo difficoltoso l'innescare dell'arco.

- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20-30 gradi.
- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estremità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, quindi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco (Aspetti del cordone di saldatura - FIG. M).

10.3 Impostazione modalità MMA (Fig. L-10)

L'utilizzatore può personalizzare i seguenti parametri di saldatura (Fig. L-11):

- **I₂** : Corrente di saldatura misurata in Ampere.
- **HOT START** : Rappresenta la sovracorrente iniziale "HOT START" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al valore della corrente di saldatura selezionata. Questa regolazione migliora la partenza.
- **ARC FORCE** : Rappresenta la sovracorrente dinamica "ARC-FORCE" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto il valore della corrente di saldatura preselezionata. Questa regolazione migliora la fluidità della saldatura, evita l'incollamento dell'elettrodo al pezzo e permette l'uso di diversi tipi di elettrodi.
- **VRD** : ON/OFF; permette di attivare o disattivare il dispositivo di riduzione della tensione di uscita a vuoto (regolazione ON o OFF). Con VRD attivato aumenta la sicurezza dell'operatore quando la saldatrice è accesa ma non in condizione di saldatura. Nella parte sinistra del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (corrente, tensione di saldatura e il diametro dell'elettrodo consigliato).

11. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

11.1 PRINCIPI GENERALI

La saldatura TIG DC è adatta a tutti gli acciai al carbonio basso-legati e alto-legati e ai metalli pesanti rame, nichel, titanio e loro leghe (FIG. N). Per la saldatura in TIG DC con elettrodo al polo (-) è generalmente usato l'elettrodo con il 2% di Cerio (banda colorata grigia). E' necessario appuntire assialmente l'elettrodo di Tungsteno alla mola, vedi FIG. O, avendo cura che la punta sia perfettamente concentrica onde evitare deviazioni dell'arco. E' importante effettuare la molatura nel senso della lunghezza dell'elettrodo. Tale operazione andrà ripetuta periodicamente in funzione dell'impiego e dell'usura dell'elettrodo oppure quando lo stesso sia stato accidentalmente contaminato, ossidato oppure impiegato non correttamente. E' indispensabile per una buona saldatura impiegare l'esatto diametro di elettrodo con l'esatta corrente, vedi tabella (TAB. 6). La sporgenza normale dell'elettrodo dall'ugello ceramico è di 2-3mm e può raggiungere 8mm per saldature ad angolo.

La saldatura avviene per fusione dei lembi del giunto. Per spessori sottili opportunamente preparati (fino a 1mm ca.) non serve materiale d'apporto (FIG. P).

Per spessori superiori sono necessarie bacchette della stessa composizione del materiale base e di diametro opportuno, con preparazione adeguata dei lembi (FIG. Q).

E' opportuno, per una buona riuscita della saldatura, che i pezzi siano accuratamente puliti ed esenti da ossido, oli, grassi, solventi, etc.

11.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)

- Regolare la corrente di saldatura al valore desiderato per mezzo della manopola B-5;
- Adeguare la corrente durante la saldatura al reale apporto termico necessario.
- Verificare il corretto efflusso del gas.
- L'accensione dell'arco elettrico avviene con il contatto e l'allontanamento dell'elettrodo di tungsteno dal pezzo da saldare. Tale modalità di innescare causa meno disturbi elettro-irradiati e riduce al minimo le inclusioni di tungsteno e l'usura dell'elettrodo.
- Appoggiare la punta dell'elettrodo sul pezzo con leggera pressione.
- Sollevare immediatamente l'elettrodo di 2-3 mm ottenendo così l'innescare dell'arco. La saldatrice inizialmente eroga una corrente ridotta. Dopo qualche istante, verrà erogata la corrente di saldatura impostata.
- Per interrompere la saldatura sollevare rapidamente l'elettrodo dal pezzo.

11.3 DISPLAY TFT IN MODALITÀ TIG (Fig. L-12)

Nella parte sinistra del display vengono visualizzate le reali grandezze di saldatura (corrente e tensione di saldatura).

12. SEGNALE DI ALLARME (TAB. 7)

Il ripristino è automatico alla cessazione della causa di allarme.

Messaggi di allarme che possono comparire sul display:



DESCRIZIONE
Allarme protezione termica
Allarme sovra/sotto tensione
Allarme tensione ausiliaria
Allarme sovracorrente in saldatura
Allarme cortocircuito in torcia
Allarme anomalia traino
Allarme off-line
Allarme line-error
Allarme gruppo raffreddamento

Allo spegnimento della saldatrice può verificarsi, per alcuni secondi, la segnalazione di Allarme sovra/sotto tensione.

13. MENU IMPOSTAZIONI (Fig. L-13)

13.1 MENU MODE (Fig. L-14)





Permette di scegliere in modalità MIG-MAG tra le visualizzazioni:

-  : tutti i parametri vengono visualizzati come descritto sopra.
-  : Fig. L-17. In questa modalità viene rappresentato il pezzo da saldare e la forma del cordone di saldatura. Premendo il pulsante C-6 si ha accesso a tutti gli altri parametri.



In modalità "EASY" non è possibile la saldatura in modalità MIG MANUAL e POP.

13.2 MENU SET UP (Fig. L-15)




Permette di impostare:

-  : lingua.
-  : ora e data.
-  : unità di misura metriche oppure anglosassoni.
-  : nome attribuito alla macchina.

13.2.1 BLOCCO FUNZIONI

Una volta selezionato l'icona setup  si premano contemporaneamente i pulsanti avanzamento filo (C-2) e spurgo gas (C-3) e successivamente si confermi premendo la manopola multifunzione (C-5). La schermata che appare contiene l'icona  che se





selezionata permette di impostare 3 diversi livelli di blocco funzioni:

-  1 : nessuna protezione; è possibile navigare, impostare e modificare tutti i parametri di saldatura.
-  2 : protezione intermedia; è possibile modificare solo i parametri fondamentali di saldatura.
-  3 : protezione massima; non è possibile modificare alcun parametro.




13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16)

Permette di ottenere informazioni sullo stato della saldatrice.

13.3.1 MENU INFO

-  LIFE : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di funzionamento della saldatrice.
-  WORK : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di lavoro della saldatrice.
-  ALARM : lista allarmi.
-  SERIAL : numero di serie della macchina.



13.3.2 MENU FIRMWARE

-  UPDATE : permette di aggiornare il software della saldatrice tramite chiavetta USB.
-  RESET : permette di reimpostare la saldatrice alle condizioni iniziali.
-  RELEASE : release software installate.

13.3.3 MENU REPORT

Permette di generare un report e di salvarlo su una chiavetta USB. All'interno del report sono contenute varie informazioni relative allo stato della saldatrice (Software installati, ore di vita/lavoro, allarmi, processo di saldatura impostato etc.).

13.3.4 TARATURA


Una volta selezionato l'icona service  si premano contemporaneamente i pulsanti avanzamento filo (C-2) e spurgo gas (C-3) e successivamente si confermi premendo la manopola multifunzione (C-5). La schermata che appare contiene l'icona  che se

selezionata permette tarare la saldatrice in modo da renderla conforme alla normativa EN50504.

13.4 MENU AQUA

Permette di attivare  / disattivare  il funzionamento del G.R.A.







13.5 Menu impostazione torcia T1, T2, T3 (solo versione 3 torce)

Una volta selezionata l'icona  appare una schermata dove sono rappresentate le icone delle 3 torce (Tab. 3):

-  : Torcia T1
-  : Torcia T2
-  : Torcia T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Permette di:

-  SAVE : salvare un lavoro nella memoria interna della saldatrice.
-  LOAD : caricare un lavoro precedentemente salvato.
-  DELETE : cancellare un lavoro precedentemente salvato.
-  IMPORT : importare lavori da USB device.
-  EXPORT : esportare lavori su USB device.
-  REC : consente di registrare i parametri di saldatura nella USB device.

14. MANUTENZIONE



ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

14.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.

14.1.1 Torcia

- Evitare di appoggiare la torcia e il suo cavo su pezzi caldi; ciò causerebbe la fusione dei materiali isolanti mettendola rapidamente fuori servizio.
- Verificare periodicamente la tenuta della tubazione e raccordi gas.
- Accoppiare accuratamente pinza serra elettrodo, mandrino porta pinza con il diametro dell'elettrodo scelto onde evitare surriscaldamenti, cattiva diffusione del gas e relativo mal funzionamento.
- Controllare, prima di ogni utilizzo, lo stato di usura e la correttezza di montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, elettrodo, pinza serraelettrodo, diffusore gas.

14.1.2 Alimentatore di filo

- Verificare frequentemente lo stato di usura dei rulli trainafile, asportare periodicamente la polvere metallica depositatasi nella zona di traino (rulli e guidafile di entrata ed uscita).

14.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO E NEL RISPETTO DELLA NORMA TECNICA IEC/EN 60974-4.



ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della saldatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto diretto con organi in movimento.

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della saldatrice e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, reattanza e raddrizzatore mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
 - Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
 - Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
 - Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della saldatrice serrando a fondo le viti di fissaggio.
 - Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a saldatrice aperta.
 - Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione.
- Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.

15. RICERCA GUASTI (TAB. 7)

NELL'EVENTUALITÀ DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIÙ SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:

- Con interruttore generale in "ON" la lampada relativa sia accesa; in caso contrario il difetto normalmente risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e/o spina, fusibili, etc.).
- Non sia presente una allarme segnalante l'intervento della sicurezza termica, di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della saldatrice, verificare la funzionalità del ventilatore.
- Controllare la tensione di linea: se il valore è troppo alto o troppo basso la saldatrice rimane in blocco.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della saldatrice: in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di saldatura siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (es. Vernici).
- Il gas di protezione usato sia corretto e nella giusta quantità.

	pag.		pag.
1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC.....	19	7.1.1 Programmation des paramètres avec spool gun (seulement version torche unique).....	23
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	20	7.2 Fonctionnement en modalité synergique.....	23
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES.....	20	7.2.1 Modalité ATC (Advanced Thermal Control).....	23
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....	20	7.2.2 Utilisation du spool gun (seulement version torche unique).....	23
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	20	7.3 Fonctionnement en modalité Pulse.....	23
3. DONNÉES TECHNIQUES.....	21	7.4 Fonctionnement en modalité PoP (PULSE on PULSE).....	23
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS.....	21	7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG.....	23
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES.....	21	7.6 Programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches).....	23
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE.....	21	8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....	23
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.....	21	8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. L-9).....	23
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B).....	21	8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche.....	23
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C).....	21	9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version R.A.).....	23
5. INSTALLATION.....	21	10. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	24
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.....	21	10.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	24
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	21	10.2 PROCÉDÉ.....	24
5.2.1 Fiche et prise.....	21	10.3 Programmation en modalité MMA (Fig. L-10).....	24
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE.....	21	11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	24
5.3.1 Recommandations.....	21	11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	24
5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG.....	21	11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT).....	24
5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une).....	21	11.3 ÉCRAN TFT EN MODALITÉ TIG (Fig. L-12).....	24
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22	12. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7).....	24
5.3.2.3 Torche (Fig. B).....	22	13. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. L-13).....	24
5.3.2.4 Spool gun (seulement version torche unique) (Fig. B).....	22	13.1 MENU MODES (Fig. L-14).....	24
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG.....	22	13.2 MENU RÉGLAGES (Fig. L-15).....	24
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz.....	22	13.2.1 BLOCAGE DE FONCTIONS.....	24
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22	13.3 MENU SERVICES (Fig. L-16).....	24
5.3.3.3 Torche.....	22	13.3.1 MENU INFOS.....	24
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA.....	22	13.3.2 MENU FIRMWARES.....	24
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode.....	22	13.3.3 MENU RAPPORTS.....	24
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22	13.3.4 TARAGE.....	24
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G, G1, G2).....	22	13.4 MENU AQUA.....	24
5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (Fig. H).....	22	13.5 Menu de programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches).....	24
5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier.....	22	13.6 MENU JOBS (Fig. L-18).....	25
5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium.....	22	14. ENTRETIEN.....	25
5.6 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (seulement version torche unique) (Fig. I).....	22	14.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	25
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	22	14.1.1 TORCHE.....	25
6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....	22	14.1.2 Dispositif d'alimentation du fil.....	25
6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT AB PULSE OU PULSE (ARC PULSÉ).....	22	14.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	25
6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG).....	23	15. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7).....	25
7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG.....	23		
7.1 Fonctionnement en modalité manuelle.....	23		

POSTE DE SOUDAGE À FIL CONTINU POUR LE SOUDAGE À L'ARC MIG-MAG ET FLUX, TIG, MMA PRÉVU POUR UN USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL.

Note : Dans le texte qui suit, on utilisera le terme « Poste de soudage ».

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC

L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées. (Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).



- Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; dans certains cas, la tension à vide fournie par le poste de soudage peut être dangereuse.
- Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de procéder au branchement des câbles de soudage et aux opérations de contrôle et de réparation.
- Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les pièces de la torche sujettes à usure.
- L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes et à la législation sur la prévention des accidents du travail.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation est correctement reliée à la terre.
- Ne pas utiliser le poste de soudage dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.
- En présence d'une unité de refroidissement par liquide, les opérations de remplissage doivent être exécutées avec le poste de soudage éteint et débranché du réseau d'alimentation.



- Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.)
- Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou installer à proximité de l'arc des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.
- Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (en cas d'utilisation).



- Adopter une isolation électrique adéquate par rapport à la torche, à la pièce à usiner et aux éventuelles parties métalliques mises à la terre placées dans les environs (accessibles). Ceci peut s'obtenir normalement en portant des gants, des chaussures, un couvre-chef et des vêtements prévus à cet effet et en utilisant des plates-formes ou des tapis isolants.
- Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175. Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPD) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).



LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX

Le courant électrique qui circule dans un quelconque conducteur provoque des champs électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de soudage crée un champ CEM aux alentours du circuit de soudage et du poste de soudage.

Les champs électromagnétiques peuvent avoir des interférences avec certains dispositifs médicaux (ex. pacemakers, appareils respiratoires, prothèses métalliques, etc.).

Il faut prendre les mesures de protection adéquates à l'égard des personnes porteuses de ces dispositifs. Exemple : interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste à souder ou évaluer le risque personnel pour les soudeurs.

Ce poste de soudage satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation en milieu industriel à but professionnel. La conformité aux limites de base en matière d'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

Tous les opérateurs doivent suivre les règles ci-après, afin de réduire au minimum l'exposition aux champs CEM provenant du circuit de soudage :

- rapprocher les câbles de soudage les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible ;
- maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de soudage ;
- ne jamais enrouler les câbles de soudage autour d'objets métalliques ou autour du corps ;
- ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de soudage ;
- tenir les deux câbles de soudage sur le même côté du corps ;

- brancher le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder le plus près possible du joint en exécution ;
- ne pas souder à proximité du poste de soudage ;
- tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;
- distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée : $d = 15 \text{ cm}$.



- Appareils de classe A:
Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.



PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- **TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:**
 - dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique;
 - dans des lieux fermés;
 - en présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion; DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.
- **IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10; A.8; A.10 de la norme «EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation».**
- **NE JAMAIS procéder au soudage si le poste de soudage ou le dispositif d'alimentation du fil est maintenu par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies).**
- **Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit, sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.**
- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES: toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.**
Il est nécessaire qu'un coordinateur expert exécute le mesurage instrumental pour déterminer s'il existe un risque et s'il peut adopter des mesures de protection adéquates comme l'indique le point 7.9 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».
- L'utilisation du poste de soudage doit être limitée au seul opérateur.
- L'opérateur doit débrancher de la machine le câble avec la pince porte-électrode une fois le soudage MMA terminé.
- L'aire autour du poste de soudage doit être interdite aux tierces personnes. Celle-ci ne doit pas non plus être laissée sans surveillance.
- Les torches non utilisées doivent être rangées dans leur logement.



RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT:** Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.)
- **UTILISATION IMPROPRE:** il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique).
- **RISQUE DE BRÛLURES**
Certaines parties du poste de soudage (torche, pinces porte-électrode) et zones voisines peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : des vêtements de protection adéquats sont nécessaires.
Laisser refroidir la pièce qui vient d'être soudée avant de la toucher !
- **UTILISATION IMPROPRE:** l'utilisation du poste de soudage par plusieurs opérateurs en même temps est dangereuse.
- **DÉPLACEMENT DU POSTE DE SOUDAGE:** toujours assurer la bouteille de gaz avec des moyens adéquats pour éviter toute chute accidentelle (en cas d'utilisation).
- Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du poste de soudage.



Les protections et les parties mobiles de la structure du poste de soudage et du dispositif d'alimentation du fil doivent être installées avant de brancher le poste de soudage au réseau secteur.



ATTENTION! TOUTE INTERVENTION MANUELLE EFFECTUÉE SUR LES PARTIES EN MOUVEMENT DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION DU FIL, COMME PAR EXEMPLE:

- Remplacement des rouleaux et/ou du guide-fil;
 - Introduction du fil dans les rouleaux;
 - Chargement de la bobine de fil;
 - Nettoyage des rouleaux, des engrenages et de la partie située en dessous de ces derniers;
 - Lubrification des engrenages
- DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.**

CONDITIONS AMBIANTES (EN 60974-1)

- Utiliser le poste de soudage uniquement en conditions ambiantes ci-après :
 - température ambiante entre -10°C et 40°C ;
 - humidité relative ambiante non supérieure à 50 % à 40°C ;
 - humidité relative ambiante non supérieure à 90 % à 20°C ;
 - Air environnant exempt de poussière, acides, gaz ou substances corrosives, etc.

STOCKAGE

- Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.
 - La température ambiante doit être comprise entre -20°C et 55°C.
- En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.
Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.



MISE AU REBUT

Ne pas éliminer le poste de soudage avec les déchets ménagers en fin de vie utile. Il appartient à l'utilisateur d'éliminer cet appareil électrique dans un point de collecte chargé de l'élimination et du recyclage des équipements électrique. S'adresser sinon au point de vente où le produit a été acheté. Cette disposition s'applique uniquement à l'élimination des appareils électriques sur le territoire de l'Union européenne (DEEE).



Points de collecte sur www.quefairemesdechets.fr

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce poste de soudage est une source de courant pour le soudage à l'arc, réalisé spécifiquement pour le soudage MAG des aciers au carbone ou des aciers faiblement alliés avec du gaz de protection CO₂ ou mélanges Argon / CO₂ en utilisant des fils électrodes pleins ou fourrés (tubulaires).

Il est aussi adapté au soudage MIG des aciers inoxydables avec du gaz Argon + 1-2% d'oxygène et de l'aluminium et CuSi3, CuAl8 (brasage) avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode adaptés à la pièce à souder.

Il est particulièrement adapté aux applications en charpenterie légère et en carrosserie, pour le soudage de tôles galvanisées, à haute limite d'élasticité, d'innox et d'aluminium. Le fonctionnement SYNERGIQUE assure la programmation rapide et facile des paramètres de soudage, ce qui garantit toujours un contrôle élevé de l'arc et de la qualité de soudage.

Le poste de soudage est prédisposé pour l'utilisation de la torche SPOOL GUN, utilisée pour le soudage de l'aluminium et des aciers quand il existe de longues distances entre le générateur et la pièce à souder (seulement version torche unique).

Le poste de soudage est aussi prédisposé pour le soudage TIG en courant continu (DC), avec amorçage de l'arc par contact (modalité LIFT ARC), de tous les aciers (au carbone, faiblement alliés et fortement alliés) et des métaux lourds (cuivre, nickel, titane et leurs alliages) avec gaz de protection Ar pur (99.9%) ou, pour des usages particuliers, avec des mélanges Argon / Hélium. Il est aussi prédisposé au soudage à électrode MMA en courant continu (DC) d'électrodes enrobées (rutiles, acides, basiques).

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MIG-MAG

- Modalités de fonctionnement :
 - manuelle ;
 - synergique ;
 - AB Pulse ($I_L \leq 270A$) ;
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$) ;
 - Pulse (version 400A seulement) ;
 - PoP (version 400A seulement) ;
 - Root Mig ;
- Affichage sur écran de la vitesse du fil, de la tension et du courant de soudage.
- Sélection du fonctionnement 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Reconnaissance automatique SPOOL GUN (seulement version torche simple), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Reconnaissance automatique G.R.A. groupe de refroidissement à eau. (Seulement version R.A.).

TIG

- Amorçage LIFT.
- Affichage sur écran TFT de la tension et du courant de soudage.

MMA

- Réglage arc force, hot start.
- Dispositif VRD.
- Protection anti-stick.
- Affichage sur écran TFT de la tension et du courant de soudage.

AUTRE

- Programmation de différentes langues.
- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.
- Programmation de la modalité d'affichage (standard ou easy).
- Possibilité de tarer la machine (tension, courant, vitesse du fil).
- Possibilité de mémoriser, rappeler, importer et exporter des programmes personnalisés.
- Possibilité d'enregistrer des travaux de soudage.

PROTECTIONS

- Protection thermostatique.
- Protection contre les courts-circuits accidentels dus au contact entre torche et masse.
- Protection contre les tensions anormales (tension d'alimentation trop haute ou trop basse).
- Protection anti-stick (MMA).
- Protection contre la pression insuffisante du circuit de refroidissement à eau de la torche (Seulement version R.A.).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche (seulement version torche unique).
- 3 Torchés (seulement version 3 torchés).
- Câble de retour avec pince de masse.
- Support pour suspendre les torchés.
- Groupe de refroidissement à eau G.R.A. (seulement version R.A.).

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'argon.
- SPOOL GUN (seulement version torche unique).
- Masque auto-obscurissant.
- Kit de Soudage MIG/MAG.


- Kit de soudage MMA.
- Kit de soudage TIG.
- Torche CONTROL (UP & DOWN)
- Torche PUSH PULL.
- Kit carte PUSH PULL.

3. DONNÉES TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS

Les principales informations concernant les performances du poste de soudure sont résumées sur la plaque des caractéristiques avec la signification suivante:

Fig. A

- 1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour souder à l'arc.
- 2- Nom et adresse du fabricant.
- 3- Nom du modèle.
- 4- Symbole de la structure interne du poste de soudure.
- 5- Symbole du procédé de soudage prévu.
- 6- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
- 7- Symbole de la ligne d'alimentation.
 - 1~: tension alternative monophasée
 - 3~: tension alternative triphasée
- 8- Degré de protection de la structure.
- 9- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
 - U_1 : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : courant maximal absorbé par la ligne
 - I_{1eff} : courant d'alimentation efficace
- 10- Performances du circuit de soudage:
 - U_0 : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
 - I_2/U_2 : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
 - **X**: Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite). En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40%), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
 - **A/V-A/V**: indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.
- 11- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudure (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
- 12- : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- 13- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc".

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudure doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudure.

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES:

- **POSTE DE SOUDAGE** : voir tableau 1 (TAB. 1).
 - **TORCHE MIG** : voir tableau 2 (TAB. 2).
 - **TORCHE TIG** : voir tableau 4 (TAB. 4).
 - **PINCE PORTE-ÉLECTRODE** : voir tableau 5 (TAB. 5).
 - **CONSUMMATION MOYENNE DE FIL ET GAZ DE SOUDAGE** : voir tableau 8 (TAB. 8).
- Le poids du poste de soudage est reporté dans le tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION

4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B)



Sur le côté antérieur :




- 1- Tableau de contrôle (voir description) ;
- 2- Attache torche et SPOOL GUN (seulement version torche unique) ;
- 3- Connecteur de câble pour la commande de la torche PUSH PULL, CONTROL et SPOOL GUN (seulement version torche simple) ;
- 4- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage ;
- 5- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage ;
- 6- Câble et borne de retour à la masse ;
- 7- SPOOL GUN (en option) ;
- 8- Câble et torche de soudage.
- 9- Connecteur retour (rouge) liquide de refroidissement (Seulement version R.A.).
- 10- Connecteur refroidement (bleu) liquide de refroidissement (Seulement version R.A.).
- 11- Bouchon du réservoir de liquide (Seulement version R.A.).

Sur le côté postérieur :

- 12- Interrupteur général ON / OFF ;
- 13- Câble d'alimentation ;
- 14- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche ;
- 15- Fusible de protection du G.R.A. (seulement version R.A.) ;
- 16- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T1 ;
- 17- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T2 ;
- 18- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T3.

4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)

- 1- Écran TFT.
- 2- Touche d'avancement manuel du fil. Elle permet de faire avancer le fil dans la gaine de la torche sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton de la torche ; elle est à action momentanée et la vitesse d'avancement est fixe.
- 3- Touche d'activation manuelle de l'électrovanne de gaz. Elle permet l'évacuation de gaz (purge des tuyaux, réglage du débit) sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton torche ; après avoir appuyé, l'électrovanne reste activée pendant 10 secondes ou jusqu'à ce qu'on y appuie une seconde fois.
- 4- Touche multifonction :
 -  : accès au menu principal ;
 -  : activation / exclusion du paramètre à visualiser sur la page-écran de soudage ;
- 5- Poignée multifonction :
 - la rotation permet de se déplacer à travers les différentes rubriques du menu ;
 - si on y appuie, elle permet d'accéder à la rubrique sélectionnée, de varier la valeur de la rotation et, si on y appuie à nouveau, de confirmer la valeur ;

- si on y appuie pendant au moins 3 secondes, elle permet de programmer les variables en modalité synergique (type de matériau, diamètre du fil, type de gaz, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Touche multifonction :
 -  : accès au paramètre à afficher sur la page-écran de soudage ;
 -  : retour au menu supérieur.
 -  : Valider les valeurs choisies.
 - 7- Port USB.

5. INSTALLATION



ATTENTION ! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC L'APPAREIL RIGOREUSEMENT ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

PRÉPARATION (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Déballer le poste de soudage, exécuter le montage des pièces détachées, contenues dans l'emballage.

Assemblage du câble de retour-pince Fig. E

Assemblage du câble de soudage-pince porte-électrode FIG. F

Installation G.R.A (Seulement version R.A.) : se référer au manuel d'instructions contenu à l'intérieur du groupe de refroidissement.



5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Identifier le lieu d'installation de l'appareil de façon à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles en face de l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement ; s'assurer dans le même temps qu'il n'aspire pas de poussières conductrices, de vapeurs corrosives, d'humidité, etc. Maintenir au moins 250mm d'espace libre autour du poste de soudage.



ATTENTION ! Placer l'appareil sur une surface plane de capacité adaptée au poids pour en éviter le renversement ou des déplacements dangereux.

5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de plaquette de l'appareil correspondent à la tension et à la fréquence de réseau, disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels de type:
 - Type A () pour des machines monophasées.
 - Type B () pour machines triphasées.
- Afin de respecter les conditions nécessaires requises par le référentiel EN 61000-3-11 (Flicker), nous conseillons le branchement du poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation qui présentent une impédance inférieure à $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Le poste de soudage ne satisfait pas les exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.
- En cas de branchement du poste de soudage à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur est tenu de vérifier que ce branchement est possible (consulter si nécessaire le gestionnaire du réseau de distribution).

5.2.1 Fiche et prise

(1~)

Raccorder la fiche du câble d'alimentation à une prise du réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

(3~)

Raccorder au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P + T) de portée adéquate et prévoir une prise de réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

La tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne, sélectionnés en fonction du courant nominal maximum fourni par le poste de soudage, et de la tension nominale d'alimentation.



ATTENTION ! Le non-respect des susdites règles rend inefficace le système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) avec de graves risques conséquents pour les personnes (ex. secousse électrique) et pour les choses (ex. incendie).

5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

5.3.1 Recommandations



ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES BRANCHEMENTS SUIVANTS, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Le tableau 1 (TAB. 1) reporte les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm²) en fonction du courant maximum distribué par le poste de soudage.

En outre :

- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises à branchement rapide (si elles existent), pour garantir un contact électrique parfait; en cas contraire, il se produira une surchauffe des connecteurs ayant pour conséquence leur détérioration rapide et la perte de leur efficacité.
- Utiliser les câbles de soudage les plus courts possible.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie du morceau en usinage, en substitution du câble de retour du courant de soudage; ceci peut être dangereux pour la sécurité et donner des résultats insatisfaisants pour le soudage.

5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG

5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une)

- Bouteille de gaz chargeable sur le plan d'appui du chariot : max. 30 kg.
 - Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant la réduction fournie à cet effet comme accessoire (quand on utilise du gaz Argon ou du mélange Argon/CO₂).
 - Brancher le tube d'entrée du gaz au réducteur et serrer le collier.
 - Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille.
- (*) Accessoire à acheter séparément s'il n'est pas fourni avec le produit.

5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage


Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution.

5.3.2.3 Torche (Fig. B)

Introduire la torche (B-8) dans le connecteur qui lui est dédié (B-2) et serrer à fond manuellement la bague de blocage. La prédisposer au premier chargement du fil, en démontant la buse et le petit tube de contact, pour en faciliter la sortie.

Brancher les tuyaux externes de refroidissement à leur embout en faisant attention à ce qui est spécifié ci-après :

 : REFOULEMENT LIQUIDE (Froid – embout bleu)

 : RETOUR LIQUIDE (Chaud – embout rouge)

5.3.2.4 Spool gun (seulement version torche unique) (Fig. B)

Introduire le spool gun (B-6) dans le connecteur qui lui est dédié (B-2) et serrer à fond manuellement la bague de blocage. Insérer en outre le connecteur du câble de commande dans la prise prévue à cet effet (B-5). Le poste de soudage reconnaît le spool gun de façon automatique.

5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG

5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz

- Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant, si nécessaire, la réduction fournie à cet effet comme accessoire.
- Brancher le tuyau d'entrée du gaz au détendeur et serrer le collier fourni.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille.
- Ouvrir la bouteille et régler la quantité de gaz (l/min.) d'après les données indicatives d'usage, voir tableau (TAB. 6) ; d'éventuels ajustements du flux de gaz pourront être effectués durant le soudage en tournant toujours la bague du détendeur. Vérifier l'étanchéité des tuyaux et des raccords.

 **ATTENTION ! Toujours fermer le détendeur de la bouteille de gaz quand le travail est terminé.**

5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage

Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Torche

- Insérer le câble porte-courant dans la borne à branchement rapide prévue à cet effet (-) (Fig. B-8). Brancher le tube de gaz de la torche à la bouteille.

5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA

La quasi-totalité des électrodes enrobées doit être branchée au pôle positif (+) du générateur ; exceptionnellement au pôle négatif (-) pour des électrodes avec enrobage acide.

5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode

Il porte à son extrémité une borne spéciale qui sert à serrer la partie découverte de l'électrode. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage


Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (-) (Fig. B-8).

5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G, G1, G2)

 **ATTENTION ! AVANT DE COMMENCER LES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT DU FIL, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

VÉRIFIER QUE LES ROULEAUX DÉVIDOIRS, LA GAINE DU DISPOSITIF DE GUIDAGE DU FIL ET LE PETIT TUBE DE CONTACT DE LA TORCHE CORRESPONDENT AU DIAMÈTRE ET À LA NATURE DU FIL QUE L'ON ENTEND UTILISER, ET QU'ILS SONT MONTÉS CORRECTEMENT. DURANT LES PHASES DE FILETAGE DU FIL, NE PAS METTRE DE GANTS DE PROTECTION.

- Ouvrir le portillon du compartiment du support de la bobine.
- Dévisser la bague de blocage de la bobine.
- Placer la bobine de fil sur son support ; s'assurer que la cheville d'entraînement du support de la bobine est correctement logée dans le trou prévu (1a).
- Visser la bague de blocage de la bobine, en interposant le cas échéant l'entretoise adaptée (1a).
- Libérer le / les contre-rouleau / x de pression et le / les éloigner du / des rouleau / x inférieur / s (2a) ;
- Vérifier que le / les rouleau / x d'entraînement est / sont adapté / s au fil utilisé (2b).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé de façon nette et sans bavure ; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage du fil d'entrée en le poussant sur 50-100 mm dans le dispositif de guidage du fil du raccordement de la torche (2c).
- Repositionner le / les contre-rouleau / x en réglant la pression à une valeur intermédiaire, vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du / des rouleau / x inférieur / s (3).
- Enlever la buse et le petit tube de contact (4a).
- Insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton de la torche ou sur le bouton d'avancement du fil (Fig. C-2) et attendre que l'extrémité du fil, qui parcourt toute la gaine du dispositif de guidage du fil, sorte sur 10-15 cm après la partie antérieure de la torche, relâcher le bouton.

 **ATTENTION ! Durant ces opérations, le fil est sous tension électrique et est soumis à une force mécanique ; il peut donc causer, si l'on n'adopte pas les précautions voulues, des dangers de choc électrique, de blessures et amorcer des arcs électriques :**

- Ne pas orienter le bout de la torche contre des parties du corps.
- Ne pas approcher la torche de la bouteille.
- Remonter le petit tube de contact et la buse sur la torche (4b).
- Vérifier que l'avancement du fil est régulier ; tarer la pression des rouleaux et le freinage du support de la bobine (1b) aux valeurs minimales possibles en vérifiant que le fil ne glisse pas dans la cavité et qu'au moment de l'arrêt du dévidoir les spires de fil ne se desserrent pas à cause d'une inertie excessive de la bobine.
- Couper l'extrémité du fil qui sort de la buse à 10-15 mm.
- Fermer le portillon du compartiment du support de la bobine.

5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (FIG. H)

Avant de procéder à la substitution de la gaine, étendre le câble de la torche en évitant qu'il ne forme des courbes.

5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier

- 1- Dévisser la buse et le petit tube de contact de la tête de la torche.
- 2- Dévisser l'écrou d'arrêt de la gaine du connecteur central et extraire la gaine existante.
- 3- Enfiler la nouvelle gaine dans le conduit du câble-torche et la pousser doucement jusqu'à ce qu'elle ressorte de la tête de la torche.
- 4- Revisser l'écrou d'arrêt de la gaine à la main.
- 5- Couper au ras le tronçon de gaine en trop en la comprimant légèrement ; l'enlever à nouveau du câble de la torche.
- 6- Lisser la zone de découpage de la gaine et la réinsérer dans le conduit du câble-torche.
- 7- Revisser ensuite l'écrou en le serrant avec une clé.
- 8- Remonter le petit tube de contact et la buse.

5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium

Exécuter les opérations 1, 2, 3 comme indiqué pour la gaine en acier (ne pas considérer les opérations 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Revisser le petit tube de contact pour aluminium en vérifiant qu'il est en contact avec la gaine.
- 10- Insérer sur l'extrémité opposée de la gaine (coté attache torche) l'embout en laiton, l'anneau OR et, en maintenant une légère pression sur la gaine, serrer l'écrou d'arrêt de la gaine. La partie de la gaine en excès sera enlevée selon la mesure successivement (voir (13)). Extraire le tube capillaire pour gaines acier du raccord de la torche du dévidoir.
- 11- LE TUBE CAPILLAIRE N'EST PAS PRÉVU pour les gaines aluminium d'un diamètre de 1.6-2.4 mm (couleur jaune) ; la gaine sera ensuite insérée dans le raccord de la torche sans celui-ci.
Couper le tube capillaire pour gaines aluminium d'un diamètre de 1-1.2 mm (couleur rouge) à une mesure inférieure de 2 mm environ par rapport à celle du tube acier, et l'insérer sur l'extrémité libre de la gaine.
- 12- Insérer et bloquer la torche dans le raccord du dévidoir, faire une marque sur la gaine à 1-2 mm de distance des rouleaux, extraire à nouveau la torche.
- 13- Couper la gaine, à la mesure prévue, sans en déformer le trou d'entrée.
Remonter la torche dans le raccord du dévidoir et monter la buse de gaz.

5.6 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (seulement version torche unique) (Fig. I)

 **ATTENTION ! AVANT DE COMMENCER LES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT DU FIL, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. OU QUE LE SPOOL GUN EST DÉJÀ DÉBRANCHÉ DU POSTE DE SOUDAGE.**

VÉRIFIER QUE LES ROULEAUX DÉVIDOIRS, LA GAINE DU DISPOSITIF DE GUIDAGE DU FIL ET LE PETIT TUBE DE CONTACT DU SPOOL GUN CORRESPONDENT AU DIAMÈTRE ET À LA NATURE DU FIL QUE L'ON ENTEND UTILISER ET QU'ILS SONT MONTÉS CORRECTEMENT. DURANT LES PHASES DE FILETAGE DU FIL, NE PAS METTRE DE GANTS DE PROTECTION.

- Enlever le couvercle en dévissant les vis prévues à cet effet (1).
- Placer la bobine du fil sur le support bobine.
- Libérer le contre-rouleau de pression et l'éloigner du rouleau inférieur (2).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé d'une coupure nette et sans bavure ; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage d'entrée en le poussant sur 50-100 mm à l'intérieur de la lance (2).
- Repositionner le contre-rouleau en réglant la pression à une valeur intermédiaire et vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du rouleau inférieur (3).
- Freiner légèrement le support bobine en tournant la vis de réglage prévue à cet effet.
- Avec le SPOOL GUN branché, insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton du spool gun et attendre que l'extrémité du fil en parcourant toute la gaine de guidage du fil sorte sur 100-150mm par la partie antérieure de la torche. Relâcher le bouton de la torche.

6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

6.1 SHORT ARC (ARC COURT)

La fusion du fil et le détachement de la goutte s'effectuent par courts-circuits successifs de la pointe du fil dans le bain de fusion (jusqu'à 200 fois par seconde). La longueur libre du fil (stick-out) est normalement comprise entre 5 et 12 mm.

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm version 270A seulement)
(1.2 et 1.6 mm version 400A seulement)
Gaz utilisable : CO₂ ou mélanges Ar / CO₂

Aciers inoxydables

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm version 270A seulement)
(1.2 et 1.6 mm version 400A seulement)
Gaz utilisable : mélanges Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminium et CuSi / CuAl

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm (1.2 mm version 270A et 400A seulement)
Gaz utilisable : Ar

GAZ DE PROTECTION

Voir TAB. 8.

6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT AB PULSE OU PULSE (ARC PULSÉ)

Il s'agit d'un transfert « contrôlé » situé dans la zone de fonctionnalité « spray-arc » (spray-arc modifié) présentant donc les avantages de vitesse de fusion et d'absence de projections en s'étendant aux valeurs de courant considérablement basses, de façon à satisfaire aussi de nombreuses applications typiques du « short-arc ».

À chaque impulsion de courant correspond le détachement d'une seule goutte du fil électrode ; le phénomène advient avec une fréquence proportionnelle à la vitesse d'avancement du fil selon la loi de variation liée au type et au diamètre du fil (valeurs typiques de fréquence : 20-300 Hz).

Aluminium :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm (1.2 mm version 270A, 400A seulement et 3 torches)
Gaz utilisable : Ar 99.9%

CuSi / CuAl :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8mm
Gaz utilisable : Ar 99.9%

Aciers inoxydables (version 270A, 400 A seulement et 3 torches) :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm
Gaz utilisable : mélange Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (version 400A seulement)
Gaz utilisable : mélanges Ar/CO₂

Typiquement le petit tube de contact doit être à l'intérieur de la buse de 5-10 mm, plus la tension d'arc est élevée plus le tube est à l'intérieur ; la longueur libre du fil (stick-out) sera normalement comprise entre 10 et 12 mm.

Application : soudage en « position » sur des épaisseurs moyennes-basses et sur des matériaux thermiquement susceptibles, **particulièrement adapté pour souder sur des alliages légers (aluminium et ses alliages) même sur des épaisseurs inférieures à 3 mm.**

GAZ DE PROTECTION

Voir TAB. 8.

6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG)








Le ROOT MIG est un type particulier de soudage MIG Short Arc étudié pour maintenir le bain de fusion encore plus froid que le Short Arc même. Grâce à l'apport thermique très bas, il est possible de déposer du matériau de soudage en déformant seulement une partie minime de la surface du morceau en usinage. Le ROOT MIG est donc l'idéal pour le remplissage manuel de fissures et de craquelures. Par ailleurs, l'opération de remplissage, par rapport au soudage TIG, n'a pas besoin de matériau d'apport et est plus facile et plus rapide à exécuter. Les programmes ROOT MIG sont dédiés à l'usinage d'aciers au carbone et faiblement alliés.

7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG

7.1 Fonctionnement en modalité manuelle

Programmation de la modalité manuelle (Fig. L-1)

L'utilisateur peut personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-2) :

-  : Tension de soudage ;
-  : Vitesse d'alimentation du fil ;
-  : Pré-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection avant de commencer le soudage.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : Burn-back. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage ;
-  : Soft-start. Il permet d'adapter la vitesse du fil au démarrage du soudage pour optimiser l'amorçage de l'arc.
-  : Réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud ;

Dans la partie haute de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (vitesse du fil, courant et tension de soudage).

7.1.1 Programmation des paramètres avec spool gun (seulement version torche unique)

















En modalité manuelle, la vitesse d'alimentation du fil et la tension de soudage sont réglées séparément. La poignée présente sur le spool gun (Fig. I-5) règle la vitesse du fil, tandis que la tension de soudage est réglée à travers l'écran.

7.2 Fonctionnement en modalité synergique.

Programmation de la modalité synergique (Fig. L-3).

En appuyant pendant au moins 3 secondes sur la poignée C-5, on a accès au menu de programmation des paramètres comme matériau, diamètre du fil, type de gaz. (Fig. L-4). Le poste de soudage se programme automatiquement dans les conditions optimales de fonctionnement établies par les différentes courbes synergiques mémorisées. L'utilisateur devra seulement sélectionner l'épaisseur du matériau pour commencer à souder.

L'utilisateur peut en outre personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-5) :

-  : Courant de soudage.
-  : Correction d'arc par rapport à la tension pré-programmée.
-  : Vitesse d'alimentation du fil.
-  : Épaisseur du matériau.
-  : Courant initial (en pourcentage de I₂)
-  : Correction d'arc du courant initial.
-  : Durée du courant initial.
-  : Durée de la rampe entre courant initial et courant I₂.
-  : Durée de la rampe entre courant I₂ et courant final.
-  : Durée du courant final.
-  : Courant final (en pourcentage de I₂).
-  : Correction d'arc du courant final.
-  : Pré-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection avant de commencer le soudage.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : Correction Burn-back. Il permet de corriger le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage par rapport au temps préprogrammé.
-  : Correction de la réactance électronique par rapport à la valeur pré-programmée.

Note : les paramètres courant de soudage, vitesse d'alimentation du fil, épaisseur du matériau sont en rapport entre eux selon une courbe synergique.

Dans la partie haute de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (vitesse du fil, courant et tension de soudage).



7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control)

Elle s'active automatiquement quand l'épaisseur programmée est inférieure ou égale à 1.5 mm. Description : le contrôle instantané particulier de l'arc de soudage et la rapidité de correction élevée des paramètres minimisent les crêtes de courant caractéristiques de la modalité de transfert Short Arc en faveur d'un apport thermique réduit à la pièce à souder. Le résultat est d'un côté une faible déformation du matériau, de l'autre un transfert fluide et précis du matériau d'apport avec la création d'un cordon de soudage facile à modeler.

Avantages :

- soudages sur de fines épaisseurs avec une grande facilité ;
- moindre déformation du matériau ;
- arc stable même à des courants bas ;
- soudage par points rapide et précis ;
- union facilitée de tôles distantes entre elles.

7.2.2 Utilisation du spool gun (seulement version torche unique)

Toutes les modalités de programmation (matériau, diamètre du fil, type de gaz) se déroulent selon la description ci-dessus.

La poignée présente sur le spool gun (Fig. I-5) règle la vitesse du fil (et en même temps le courant de soudage et l'épaisseur). L'utilisateur devra seulement corriger la tension d'arc à travers l'écran (si nécessaire).

7.3 Fonctionnement en modalité Pulse

Programmation de la modalité Pulse (Fig. L-6).





En appuyant pendant au moins 3 secondes sur la poignée C-5, on a accès au menu de programmation des paramètres comme matériau, diamètre du fil, type de gaz. (Fig. L-4). Le poste de soudage se programme automatiquement dans les conditions optimales de fonctionnement établies par les différentes courbes synergiques mémorisées. L'utilisateur devra seulement sélectionner l'épaisseur du matériau pour commencer à souder.

7.4 Fonctionnement en modalité PoP (PULSE on PULSE).

Programmation de la modalité Pulse (Fig. L-7).

La modalité PoP permet d'exécuter un soudage pulsé avec 2 niveaux de courant (I₂ et I₁) avec fréquence PoP Hz.

Les variables suivantes sont disponibles par rapport à la modalité Pulse :

-  : Courant de soudage secondaire (en pourcentage de I₂).
-  : Correction d'arc du courant secondaire.
-  : Fréquence d'échange entre I₂ et I₁.
-  : Équilibrage de la durée du courant I₂ par rapport à la durée du courant I₁.

7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG

Programmation en modalité ROOT MIG (Fig. L-8).

Les paramètres disponibles sont les mêmes que ceux de la modalité synergique (voir 7.2).

7.6 Programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches)

La programmation de l'utilisation de la torche T1, T2, T3 peut advenir de deux façons :

- en appuyant pendant au moins une seconde sur le bouton de la torche que l'on veut utiliser jusqu'à la sélection de l'icône correspondante ;
- en la sélectionnant à l'aide du menu PROGRAMMATIONS (voir chap. 13.5).

Note : en appuyant en même temps sur les deux boutons (Fig. C-2 et Fig. C-3), on obtient l'affichage de la programmation de chacune des 3 torches.

Pour obtenir des soudures optimales, il est conseillé d'utiliser la bonne combinaison torche, dévidoir, matériau. Voir tableau 3 (TAB. 3).

8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. L-9)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur la poignée (Fig. B-5) pendant au moins 3 secondes.

8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche

Il est possible de programmer 4 modalités de contrôle différentes du bouton de la torche :

Modalité 2T



Le soudage commence avec la pression du bouton de la torche et finit quand le bouton est relâché.

Modalité 4T



Le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton de la torche et termine seulement quand le bouton de la torche est pressé et relâché une seconde fois. Cette modalité est utile pour des soudages de longue durée.

Modalité 4T Bi-Level




Le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton torche. À chaque pression / relâchement, on passe du courant (I₂ symbole) au courant (I₁ symbole) et vice-versa. Il termine seulement quand le bouton torche est pressé pendant un certain temps préétabli.


Modalité soudage par points



Elle permet l'exécution de soudage par points MIG / MAG avec contrôle de la durée du soudage

9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version R.A.)

Le poste de soudage reconnaît de façon automatique la présence du G.R.A. Sur l'écran apparaît le symbole . À la première pression du bouton torche, le G.R.A. s'active. Il est

possible de désactiver le fonctionnement du G.R.A. suivant les instructions reportées dans le chap. 12. Dans ce cas, le symbole  apparaît sur l'écran.

10. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

10.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Il est indispensable de suivre les indications du fabricant reportées sur l'emballage des électrodes utilisées qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et le courant optimal correspondant.
- Le courant de soudage doit être réglé en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire exécuter ; à titre indicatif les courants utilisables pour les différents diamètres d'électrode sont :

Ø Electrode (mm)	Courant de soudage (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- On observe qu'avec un même diamètre de l'électrode, les valeurs élevées de courant seront utilisées pour des soudages à plat, tandis que pour des soudages à la vertical ou en l'air, il faudra utiliser des courants plus faibles.
 - Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées, outre que par l'intensité de courant choisie, par les autres paramètres de soudage comme la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, le diamètre et la qualité des électrodes (pour une conservation correcte, maintenir les électrodes à l'abri de l'humidité, protégées par les emballages ou les récipients prévus à cet effet).
- ATTENTION :**
En fonction de la marque, du type et de l'épaisseur du revêtement des électrodes, il peut se produire des instabilités de l'arc dues à la composition même des électrodes.

10.2 PROCÉDÉ

- En gardant son masque DEVANT LE VISAGE, gratter la pointe de l'électrode sur le morceau à souder en exécutant un mouvement comme si on devait allumer une allumette ; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
- ATTENTION : NE PAS TAPOTER l'électrode sur le morceau ; on risquerait d'en endommager l'enrobage ce qui rendrait l'amorçage de l'arc difficile.**
- Dès que l'arc est amorcé, essayer de maintenir une distance du morceau équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et maintenir cette distance la plus constante possible durant l'exécution du soudage ; rappeler que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés.
 - À la fin du cordon de soudage, porter l'extrémité de l'électrode légèrement en arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulever rapidement l'électrode du bain de fusion pour obtenir l'extinction de l'arc (Aspects du cordon de soudage - FIG. M).

10.3 Programmation en modalité MMA (Fig. L-10)

L'utilisateur peut personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-11) :

- **I₂** : Courant de soudage mesuré en Ampère.
 - **HOT START** : Il représente la surintensité initiale « HOT START » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage sélectionnée. Ce réglage améliore le démarrage.
 - **ARC FORCE** : Il représente la surintensité dynamique « ARC-FORCE » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage pré-sélectionnée. Ce réglage améliore la fluidité du soudage, évite que l'électrode ne reste collée au morceau et permet l'utilisation de divers types d'électrodes.
 - **VRD** : ON / OFF ; il permet d'activer ou d'exclure le dispositif de réduction de la tension de sortie à vide (réglage ON ou OFF). Avec VRD activé, il augmente la sécurité de l'opérateur quand le poste de soudage est allumé mais non en condition de soudage.
- Dans la partie gauche de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant, tension de soudage et le diamètre de l'électrode conseillé).

11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le soudage TIG DC est adapté à tous les aciers au carbone faiblement alliés et fortement alliés et aux métaux lourds cuivre, nickel, titane et leurs alliages (FIG. N). Pour le soudage en TIG DC avec électrode au pôle (-) on utilise généralement une électrode avec 2% de Cérium (bande colorée grise). Il est nécessaire de tailler en pointe de façon axiale l'électrode de Tungstène au ressort, voir FIG. O, en prenant soin que la pointe soit parfaitement concentrique pour éviter des déviations de l'arc. Il est important d'effectuer le meulage dans le sens de la longueur de l'électrode. Cette opération devra être répétée régulièrement en fonction de l'emploi et de l'usure de l'électrode ou quand celle-ci a été accidentellement contaminée, oxydée ou employée de façon non correcte. Il est indispensable, pour un bon soudage, d'employer le diamètre exact d'électrode avec le courant exact, voir tableau (TAB. 6). La saillance normale de l'électrode par rapport à la buse céramique est de 2-3 mm et peut atteindre 8 mm pour des soudages en angle.

Le soudage advient par fusion des bords du joint. Pour de fines épaisseurs opportunément préparées (jusqu'à environ 1 mm) aucun matériau d'apport n'est nécessaire (FIG. P).

Pour des épaisseurs supérieures, il faut des baguettes de la même composition que le matériau de base et d'un diamètre adapté, avec préparation adéquate des bords (FIG. Q). Il est opportun, pour une bonne réussite du soudage, que les morceaux soient soigneusement nettoyés et exempts d'oxyde, d'huiles, de graisses, de solvants, etc.

11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT)

- Régler le courant de soudage à la valeur désirée à l'aide de la poignée B-5 ; Adapter le courant durant le soudage à l'apport thermique réel nécessaire.
- Vérifier le flux correct du gaz.
- L'allumage de l'arc électrique s'effectue en mettant en contact et en éloignant l'électrode de tungstène du morceau à souder. Cette modalité d'amorçage cause moins de perturbations électro-irradiantes et réduit au minimum les inclusions de tungstène et l'usure de l'électrode.
- Poser la pointe de l'électrode sur le morceau avec une légère pression.
- Soulever immédiatement l'électrode de 2-3 mm pour obtenir l'amorçage de l'arc. Le poste de soudage envoie initialement un courant réduit. Après quelques instants, il enverra le courant de soudage programmé.
- Pour interrompre le soudage, soulever rapidement l'électrode du morceau.

11.3 ÉCRAN TFT EN MODALITÉ TIG (Fig. L-12)

Dans la partie gauche de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant et tension de soudage).

12. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7)

Le rétablissement est automatique quand la cause de l'alarme cesse. Messages d'alarme qui peuvent apparaître sur l'écran :



DESCRIPTION
Alarme protection thermique
Alarme sur / sous tension
Alarme tension auxiliaire
Alarme surintensité en soudage
Alarme court-circuit dans la torche
Alarme anomalie dévidoir
Alarme off-line
Alarme line-error
Alarme du groupe de refroidissement

Quand on éteint le poste de soudage, on peut avoir, pendant quelques secondes, la signalisation d'Alarme de sur / sous tension.

13. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. L-13)

13.1 MENU MODES (Fig. L-14)





Il permet de choisir en modalité MIG-MAG entre les affichages :

-  : tous les paramètres sont affichés selon la description ci-dessus.
-  : Fig. L-17. Dans cette modalité, on voit la représentation du morceau à souder et la forme du cordon de soudage. En appuyant sur le bouton C-6, on a accès à tous les paramètres.



En modalité « EASY » il n'est pas possible de souder en modalité MIG MANUEL et PoP.

13.2 MENU RÉGLAGES (Fig. L-15)




Il permet de programmer :

-  : langue.
-  : heure et date.
-  : unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes.
-  : nom attribué à la machine.

13.2.1 BLOCAGE DE FONCTIONS

Après avoir sélectionné l'icône réglage , on appuie en même temps sur les boutons avancement du fil (C-2) et évacuation du gaz (C-3) et successivement, on confirme en appuyant sur la poignée multifonction (C-5). La page-écran qui apparaît contient l'icône  qui, si elle est sélectionnée, permet de programmer 3 niveaux différents de





blocage de fonctions :

-  : aucune protection ; il est possible de naviguer, de programmer et de modifier tous les paramètres de soudage.
-  : protection intermédiaire ; il est possible de modifier seulement les paramètres fondamentaux de soudage.
-  : protection maximale ; il n'est possible de modifier aucun paramètre.




13.3 MENU SERVICES (Fig. L-16)

Il permet d'obtenir des informations sur l'état du poste de soudage.

13.3.1 MENU INFOS

-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de fonctionnement du poste de soudage.
-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de travail du poste de soudage.
-  : liste des alarmes.
-  : numéro de série de la machine.



13.3.2 MENU FIRMWARES

-  : Il permet de mettre le logiciel du poste de soudage à jour à l'aide d'une clé USB.
-  : Il permet de reprogrammer le poste de soudage aux conditions initiales.
-  : Versions de logiciels installés.

13.3.3 MENU RAPPORTS

Il permet de générer un rapport et de l'enregistrer sur une clé USB. À l'intérieur du rapport, on trouve différentes informations concernant l'état du poste de soudage (logiciels installés, heures de vie / travail, alarmes, processus de soudage programmé, etc.).

13.3.4 TARAGE


Après avoir sélectionné l'icône service , on appuie en même temps sur les boutons avancement du fil (C-2) et évacuation du gaz (C-3) et successivement, on confirme en appuyant sur la poignée multifonction (C-5). La page-écran qui apparaît contient l'icône  qui, si elle est sélectionnée, permet de tarer le poste de soudage de façon à le

rendre conforme à la législation EN50504.

13.4 MENU AQUA

Il permet d'activer  / désactiver  le fonctionnement du G.R.A.

13.5 Menu de programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches)

Après avoir sélectionné l'icône  on voit apparaître une page-écran sur laquelle sont







représentées les icônes des 3 torches (Tab. 3) :

-  : Torche T1
-  : Torche T2

-  : Torche T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Il permet de :

-  : enregistrer un travail dans la mémoire interne du poste de soudage.
-  : télécharger un travail précédemment enregistré.
-  : effacer un travail précédemment enregistré.
-  : importer des travaux d'un périphérique USB.
-  : exporter des travaux sur un périphérique USB.
-  : enregistrer les paramètres de soudage dans le périphérique USB.

14. ENTRETIEN



ATTENTION: AVANT TOUTE OPÉRATION D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET L'ALIMENTATION SECTIONNÉE.

14.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR.

14.1.1 TORCHE

- Eviter de poser la torche et son câble sur des éléments chauds, pour éviter la fusion et l'endommagement rapide des matériaux isolants.
- Contrôler périodiquement l'étanchéité des tuyauteries et raccords de gaz.
- Accoupler soigneusement la pince porte-électrode et le mandrin porte-pince avec le diamètre de l'électrode choisie pour éviter toute surchauffe ou mauvaise diffusion du gaz risquant d'entraîner des dysfonctionnements.
- Avant toute utilisation, contrôler l'état d'usure et le montage des parties terminales de la torche : buse, électrode, pince porte-électrode, diffuseur gaz.

14.1.2 Dispositif d'alimentation du fil

- Contrôler fréquemment l'état d'usure des galets d'entraînement du fil, et retirer périodiquement la poussière métallique déposée sur la zone d'entraînement (galets et guide-fil d'entrée et de sortie).

14.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE, ET DANS LE RESPECT DU RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE CEI/ EN 60974-4.



ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.

Tout contrôle exécuté sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque de provoquer des chocs électriques graves dus au contact direct avec les parties sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec les organes en mouvement.

- Inspecter périodiquement, et selon une fréquence fixée en fonction de l'utilisation et du niveau d'empoussièrement des lieux, l'intérieur de la machine et retirer la poussière déposée sur le transformateur, la réactance et le redresseur au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; les nettoyer si nécessaire au moyen d'une brosse douce ou de solvants adéquats.
- Contrôler également que les connexions électriques sont correctement serrées et vérifier l'état de l'isolement des câblages.
- À la fin des opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Ne jamais procéder aux opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

15. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7)

DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLEZ QUE:

- L'interrupteur général étant sur "ON", le témoin relatif est allumé; dans le cas contraire la panne réside normalement dans la ligne d'alimentation (câbles, prise et/ou fiche, fusibles, etc.).
- Il n'y a pas d'alarme signalant l'intervention de la sécurité thermique, de sous ou surintensité ou de court-circuit.
- S'assurer d'avoir observé le rapport d'intermittence nominale. En cas d'intervention de la protection thermostatique attendre le refroidissement naturel de la machine. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de ligne : une valeur trop élevée ou trop basse entraîne le blocage du poste de soudage.
- Contrôler qu'il n'y a pas un court-circuit en sortie de machine. Si tel est le cas, procéder à l'élimination de l'inconvénient.
- Les raccords du circuit de soudage soient correctement effectués, spécialement que la pince du câble de masse soit effectivement reliée à la pièce, sans interposition de matériaux isolants (par exemple des peintures).
- Que le gaz de protection utilisé soit correct et dans la juste quantité.

	pág.		pág.
1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO	26	7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica	30
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL	27	7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control)	30
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	27	7.2.2 Utilización de spool gun (solo versión antorcha individual)	30
2.2 ACCESORIOS DE SERIE	27	7.3 Funcionamiento de la modalidad Pulse	30
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS	27	7.4 Funcionamiento en modalidad PoP (PULSE on PULSE)	30
3. DATOS TÉCNICOS	27	7.5 Funcionamiento de la modalidad ROOT MIG	30
3.1 CHAPA DE DATOS	27	7.6 Configuración antorcha T1, T2, T3 (solo versión 3 antorchas)	30
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS:	28	8. CONTROL DEL PULSADOR ANTORCHA	30
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA	28	8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador antorcha (Fig. L-9)	30
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN	28	8.2 Modalidad de control del pulsador antorcha	30
4.1.1 SOLDADORA (Fig. B)	28	9. SOLDADURA CON G.R.A. (solo versión R.A.)	30
4.1.2 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C)	28	10. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	31
5. INSTALACIÓN	28	10.1 PRINCIPIOS GENERALES	31
5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA	28	10.2 PROCEDIMIENTO	31
5.2 CONEXIÓN A LA RED	28	10.3 Configuración de la modalidad MMA (Fig. L-10)	31
5.2.1 Clavija y toma	28	11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	31
5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA	28	11.1 PRINCIPIOS GENERALES	31
5.3.1 Recomendaciones	28	11.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT)	31
5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG	28	11.3 DISPLAY TDT EN MODALIDAD TIG (Fig. L-12)	31
5.3.2.1 Conexión a la botella del gas (si se utiliza)	28	12. SEÑALES DE ALARMA (TABLA 7)	31
5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura	28	13. MENÚ CONFIGURACIONES (Fig. L-13)	31
5.3.2.3 Antorcha (Fig. B)	28	13.1 MENÚ MODE (Fig. L-14)	31
5.3.2.4 Spool gun (solo versión antorcha individual) (Fig. B)	29	13.2 MENÚ CONFIGURACIONES (Fig. L-15)	31
5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG	29	13.2.1 BLOQUEO DE FUNCIONES	31
5.3.3.1 Conexión a la botella del gas	29	13.3 MENÚ SERVICIO (Fig. L-16)	31
5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura	29	13.3.1 MENÚ INFO	31
5.3.3.3 Antorcha	29	13.3.2 MENÚ FIRMWARE	31
5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA	29	13.3.3 MENÚ DE INFORME	31
5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo	29	13.4 MENÚ AQUA	31
5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura	29	13.5 Menú configuración antorcha T1, T2, T3 (solo versión 3 antorchas)	31
5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. G, G1, G2)	29	13.6 MENÚ JOBS (Fig. L-18)	32
5.5 SUSTITUCIÓN DE LA VAINA GUÍAHILO EN LA ANTORCHA (FIG. H)	29	14. MANTENIMIENTO	32
5.5.1 Vaina en espiral para hilos de acero	29	14.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO:	32
5.5.2 Vaina de material sintético para los hilos de aluminio	29	14.1.1 SOPLETE	32
5.6 CARGA DE BOBINA DE HILO EN SPOOL GUN (solo versión antorcha individual) (Fig. I)	29	14.1.2 Alimentador de hilo	32
6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	29	14.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO	32
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)	29	15. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 7)	32
6.2 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA AB PULSE O PULSE (ARCO A IMPULSOS)	29		
6.3 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA CON ARCO FRÍO (ROOT MIG)	30		
7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG	30		
7.1 Funcionamiento en modalidad manual	30		
7.1.1 Configuración de los parámetros con spool gun (solo versión antorcha individual)	30		

SOLDADORA DE HILO CONTINUO PARA LA SOLDADORA DE ARCO MIG-MAG Y FLUX, TIG, MMA, PREVISTAS PARA USO PROFESIONAL E INDUSTRIAL.
Nota: En el texto siguiente se utilizará el término "Soldadora".

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro del aparato y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.

(Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").



- Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión sin carga suministrada por la soldadora puede ser peligrosa en algunas circunstancias.
- La conexión de los cables de soldadura, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con la soldadora apagada y desenchufada de la red de alimentación.
- Apagar la soldadora y desconectarla de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.
- Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.
- No utilizar la soldadora en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.
- En presencia de una unidad de enfriamiento de líquido, las operaciones de llenado deben ser efectuadas con la soldadora apagada y desconectada de la red de alimentación.



- No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.
- No soldar en recipientes a presión.
- Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).
- Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos de soldadura en la cercanía del arco; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición.
- Mantener la bombona protegida de fuentes de calor, incluso de los rayos solares (si

se utiliza).



- Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado con respecto a la antorcha, la pieza en elaboración y las posibles partes metálicas conectadas a tierra situadas cerca (accessibles).
Eso normalmente puede obtenerse utilizando guantes, calzados, gorros e indumentaria idóneos para este objetivo y a través del uso de plataformas o cintas aislantes.
- Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.
Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioleta e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.
- Ruido: si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se detecta un nivel de exposición diaria personal (LEPD) igual o mayor a 85 dB(A), es obligatorio el uso de medios de protección personal (Tab. 1).



LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS

La corriente eléctrica que pasa por cualquier conductor genera campos eléctricos y magnéticos (CEM) localizados. La corriente de soldadura crea un campo CEM en los alrededores del circuito de soldadura y de la soldadora misma.

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.).

Las personas que utilicen estos aparatos deben tomar medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora o valorar el riesgo individual para los encargados de la soldadura.

Esta soldadora cumple las normas técnicas de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial con objetivo profesional. No se asegura que cumpla los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

Todos los operadores deben respetar las reglas que se indican a continuación, para reducir al mínimo la exposición a los campos CEM del circuito de soldadura:

- acercar entre ellos los cables de soldadura. Fijarlos con cinta adhesiva cuando sea posible;
- mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura;
- no enrollar nunca los cables de soldadura alrededor de objetos metálicos o del cuerpo;
- no soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura;

- mantener ambos cables de soldadura en el mismo lado del cuerpo;
- conectar el cable de retorno de corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible de la junta en ejecución;
- no soldar cerca de la soldadora;
- todos los operadores deberían respetar las distancias mínimas necesarias como se indica en la ficha de datos CEM;
- distancia respecto a la fuente CEM en un punto más allá del cual la exposición es inferior al 20% del valor mínimo permitido: $d = 15 \text{ cm}$.



- Aparato de clase A:

Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.



PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:

- En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;
 - En espacios cerrados;
 - En presencia de materiales inflamables o explosivos;
- Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
- TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
- DEBE prohibirse la soldadura mientras la soldadora o el alimentador de hilo es sostenido por el operador (Ej. por medio de correas).
 - DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.
 - TENSION ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible. Es necesario que un coordinador experto realice la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y pueda adoptar medidas de protección adecuadas como indicado en el punto 7.9 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
 - La utilización de la soldadura debe limitarse solo al operador.
 - El operador debe desconectar de la máquina el cable con la pinza portaelectrodo una vez terminada la soldadura MMA.
 - Debe prohibirse el paso a terceras personas en el área alrededor de la soldadora. Ésta no debe dejarse desprotegida.
 - Las antorchas que no se usan deben guardarse en su alojamiento.



RIESGOS RESTANTES

- VUELCO: colocar la soldadora en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.
- USO IMPROPIO: Es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).
- RIESGO DE QUEMADURAS
Algunas partes de la soldadora (antorcha, pinza electrodos) y áreas adyacentes pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65°C: es necesario usar ropa de protección adecuada.
Dejar enfriar la pieza antes de tocarla.
- USO IMPROPIO: Es peligroso que más de un operador utilice la soldadora contemporáneamente.
- DESPLAZAMIENTO DE LA SOLDADORA: sujetar siempre la bombona de gas (si se utiliza) con medios adecuados para evitar caídas accidentales.
- Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión de la soldadora.



Las protecciones y las partes móviles del envoltorio de la soldadora y del alimentador de hilo deben estar en la posición correcta antes de conectar la soldadora a la red de alimentación.



¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en partes en movimiento del alimentador de hilo, por ejemplo:

- Sustitución rodillos y/o guía-hilo;
- Introducción del hilo en los rodillos;
- Carga de la bobina del hilo;
- Limpieza de los rodillos, de los engranajes y de la zona situada debajo de éstos
- Lubricación de los engranajes

DEBE EFECTUARSE CON LA SOLDADORA APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

CONDICIONES AMBIENTALES (EN 60974-1)

- Utilizar la soldadora solo con las siguientes condiciones ambientales:
 - temperatura ambiente entre -10°C y 40°C;
 - humedad relativa del aire no superior al 50% a 40°C;
 - humedad relativa del aire no superior al 90% a 20°C;
 - El aire circundante no debe tener polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.

ALMACENAMIENTO

- Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.
 - La temperatura ambiente debe estar entre -20°C y 55°C.
- En caso de máquina con unidad de enfriamiento por líquido y temperatura ambiente

inferior a 0°C: usar el líquido anticongelante sugerido por el fabricante o vaciar completamente el líquido del circuito hidráulico y el depósito.
Utilizar siempre medidas adecuadas para proteger la máquina de la humedad, de la suciedad y de la corrosión.



ELIMINACIÓN

No eliminar esta soldadora con los residuos domésticos normales al final del ciclo de vida útil.

Es responsabilidad del usuario eliminar este aparato eléctrico en los puntos de recogida designados para la eliminación y el reciclaje de los aparatos eléctricos o dirigirse a la tienda en la cual se ha comprado el producto. Esta disposición afecta solo a la eliminación de los aparatos en el territorio de la Unión Europea (RAEE).

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta soldadora es una fuente de corriente para la soldadura de arco, realizada específicamente para la soldadura MAG de los aceros de carbono o aleados débilmente con gas de protección CO₂ o mezclas Argón/CO₂ utilizando hilos de electrodos llenos o con núcleo (tubulares).

Además es apta para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argón + 1-2% oxígeno, del aluminio y CuSi3, CuAl8 (cobresoldadura) con gas Argón, utilizando hilos electrodos de análisis adecuado para la pieza que hay que soldar.

Es especialmente apta para aplicaciones en carpintería metálica ligera y en carrocería, para la soldadura de chapas cincadas, high stress (con una alta pérdida de cohesión), inoxidables y de aluminio. El funcionamiento SINÉRGICO asegura la configuración rápida y fácil de los parámetros de soldadura, siempre garantizando un control elevado del arco y de la calidad de soldadura.

La soldadora se ha preparado para el uso de la antorcha SPOOL GUN utilizada para la soldadura del aluminio y de los aceros, cuando existan distancias largas entre el generador y la pieza que hay que soldar (solo versión antorcha individual).

La soldadora también se ha preparado para la soldadura TIG en corriente continua (CC), con cebado del arco por contacto (modalidad LIFT ARC) de todos los aceros (de carbono, de baja aleación y de alta aleación) y de los materiales pesados (cobre, níquel, titanio y sus aleaciones) con gas de protección Ar puro (99.9%) o bien, para usos especiales, con mezclas de Argón/Helio. Se ha preparado también para la soldadura de electrodo MMA en corriente continua (CC) de electrodos revestidos (rutiles, ácidos, básicos).

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

MIG-MAG

- Modalidad de funcionamiento:
 - manual;
 - sinérgico;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (solo versión 400A);
 - PoP (solo versión 400A);
 - Root Mig;
- Visualización en el display de velocidad del hilo, tensión y corriente de soldadura.
- Selección del funcionamiento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Reconocimiento automático SPOOL GUN (solo versión antorcha individual), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Reconocimiento automático de G.R.A. - grupo de enfriamiento por agua. (Solo versión R.A.).

TIG

- Cebado LIFT.
- Visualización en display TDT de tensión y corriente de soldadura.

MMA

- Regulación arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Protección anti-stick.
- Visualización en display TDT de tensión y corriente de soldadura.

MÁS

- Configuración de distintos idiomas..
- Configuración del sistema métrico o anglosajón.
- Configuración de la modalidad de visualización (standard o easy).
- Posibilidad de calibrado de la máquina (tensión, corriente, velocidad del hilo).
- Posibilidad de memorizar, abrir, importar y exportar programas personalizados.
- Posibilidad de ajustar trabajos de soldadura.

PROTECCIONES

- Protección termostática.
- Protección contra los cortes accidentales debidos al contacto entre antorcha y masa.
- Protección contra las tensiones anómalas (tensión de alimentación demasiado alta o demasiado baja);
- Protección anti-stick (MMA).
- Protección por presión insuficiente del circuito de enfriamiento por agua de la antorcha (Solo versión R.A.).

2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- Antorcha (solo versión individual).
- 3 Antorchas (solo versión 3 antorchas).
- Cable de retorno completo con pinza de masa.
- Soporte para colgar las antorchas.
- Grupo de enfriamiento por agua G.R.A. (solo versión R.A.).

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS


- Adaptador botella Argón.
- SPOOL GUN (solo versión antorcha individual).
- Máscara de autooscurecimiento.
- Kit soldadura MIG/MAG.
- Kit soldadura MMA.
- Kit soldadura TIG.
- Antorcha CONTROL (UP & DOWN)
- Antorcha PUSH PULL.
- Kit tarjeta PUSH PULL.

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
- 2- Nombre y dirección del fabricante.
- 3- Nombre del modelo.
- 4 - Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
- 5 - Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
- 6 - Símbolo **S**: indica que pueden efectuarse operaciones de soldadura en un ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica (por ejemplo, cerca de grandes masas metálicas).
- 7 - Símbolo de la línea de alimentación:
1~ : tensión alterna monofásica;
3~ : tensión alterna trifásica.
- 8 - Grado de protección del envoltorio:
- 9- Datos de las características de la línea de alimentación:
 - **U** : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos $\pm 10\%$).
 - **I_{1 max}** : Corriente máxima absorbida por la línea.
 - **I_{eff}** : Corriente efectiva de alimentación
- 10- Prestaciones del circuito de soldadura:
 - **U₀** : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
 - **I₀/U₀** : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
 - **X** : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40°C ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la soldadora permanece en stand-by hasta que su temperatura entra dentro de los límites admitidos).
 - **A/V-A/V** : Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.
- 11- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
- 12-  : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.
- 13- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma soldadora.

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS:

- **SOLDADORA**: véase la tabla 1 (TABLA 1).
 - **ANTORCHA MIG**: véase la tabla 2 (TABLA 2).
 - **ANTORCHA TIG**: véase la tabla 4 (TABLA 4).
 - **PINZA PORTAELECTRODO**: véase la tabla 5 (TABLA 5).
 - **CONSUMO MEDIO DE HILO Y GAS DE SOLDADURA**: Véase tabla 8 (TAB. 8).
- El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TABLA 1).

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN

4.1.1 SOLDADORA (Fig. B)






En el lado anterior:

- 1- Cuadro de control (véase descripción);
- 2- Conexión antorcha y SPOOL GUN (solo versión antorcha individual);
- 3- Conector cable de mando antorcha PUSH PULL, CONTROL Y SPOOL GUN (solo versión antorcha individual);
- 4- Toma rápida positiva (+) para conectar cable de soldadura;
- 5- Toma rápida negativa (-) para conectar cable de soldadura;
- 6- Cable y borne de retorno a masa;
- 7- SPOOL GUN (opcional);
- 8- Cable y antorcha de soldadura.
- 9- Conector de retorno (rojo) de líquido de enfriamiento (Solo versión R.A.).
- 10- Conector de impulsión (azul) de líquido de enfriamiento (Solo versión R.A.).
- 11- Tapón depósito líquido (Solo versión R.A.).

En el lado posterior:

- 12- Interruptor general ON/OFF;
- 13- Cable de alimentación;
- 14- Conector del tubo para gas de protección de antorcha;
- 15- Fusible protección G.R.A. (Solo versión R.A.);
- 16- Conector del tubo para gas de protección de antorcha T1;
- 17- Conector del tubo para gas de protección de antorcha T2;
- 18- Conector del tubo para gas de protección de antorcha T3.

4.1.2 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C)

- 1- Display TFT.
- 2- Tecla de avance manual del hilo. Permite hacer avanzar el hilo en la vaina de la antorcha sin la necesidad de actuar en el pulsador de la antorcha; es de acción provisional y la velocidad de avance es fija.
- 3- Tecla de activación manual de la electroválvula del gas. Permite la salida de gas (purga de tuberías, regulación del caudal) sin la necesidad de actuar en el pulsador de la antorcha; después de apretado, la electroválvula permanece activada durante 10 segundos o hasta que se vuelva a apretar por segunda vez.
- 4- Tecla multifunción:
 -  : acceso al menú principal;
 -  : activación/desactivación del parámetro que hay que visualizar en la página de soldadura;
- 5- Empuñadura multifunción:
 - la rotación permite desplazarse a través de las distintas opciones del menú;
 - si se aprieta permite acceder a la opción seleccionada, la rotación permite variar su valor, si se vuelve a apretar permite confirmar el valor;
 - si se aprieta durante por lo menos 3 segundos permite configurar las variables en modalidad sinérgica (tipo de material, diámetro del hilo, tipo de gas, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Tecla multifunción:
 -  : acceso al parámetro que hay que visualizar en la página de soldadura;
 -  : retorno al menú superior.
 -  : convalidación de valores elegidos.

7- Puerto USB.

5. INSTALACIÓN



¡ATENCIÓN! EJECUTAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA RIGUROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EJECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.

PREPARACIÓN (Figura D, D1, D2, D3a-b)

Desembalar la soldadora, realizar el montaje de las partes desconectadas y contenidas en el embalaje.

Montaje del cable de retorno-pinza Figura E

Montaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo FIGURA F

Instalación de G.R.A. (Solo versión R.A.): consulte el manual de instrucciones en el interior del grupo de enfriamiento.

5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA



Identificar el lugar de instalación de la soldadora, con el fin de que no haya obstáculos en correspondencia de la abertura de entrada y de salida del aire de refrigeración; al mismo tiempo comprobar que no se aspiren polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..

Mantener por lo menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.



¡ATENCIÓN! Posicionar la soldadora en una superficie plana de capacidad de carga adecuada para el peso, para evitar su vuelco o desplazamientos peligrosos.

5.2 CONEXIÓN A LA RED

- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de placa de la soldadora correspondan a la tensión y a la frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilizar interruptores diferenciales del tipo:
 - Tipo A () para máquinas monofásicas.
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.
- Con el fin de cumplir los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker), se aconseja la conexión de la soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de $Z_{m\acute{a}x} = 0.12$ ohmios.
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.
Si esta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que la soldadora pueda conectarse (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

5.2.1 Clavija y toma

(1~)

Conecte la clavija del cable de alimentación a una toma de red dotada de fusibles o de un interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

(3~)

Conecte al cable de alimentación una clavija normalizada (3P + T) con una capacidad adecuada y prepare una toma de red dotada de fusibles o de un interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

La tabla 1 (TAB. 1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos según la corriente nominal máxima distribuida por la soldadora, y la tensión nominal de alimentación.



¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las antedichas reglas vuelve inefectivo el sistema de seguridad previsto por el constructor (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (por ejemplo choque eléctrico) y para las cosas (por ejemplo, incendio).

5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

5.3.1 Recomendaciones



¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES SIGUIENTES COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

La Tabla 1 (TABLA 1) indica los valores que se aconsejan para los cables de soldadura (en mm²) en función de la corriente máxima generada por la soldadora.

Además:

- Girar hasta el fondo los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes) para garantizar un contacto eléctrico perfecto; de lo contrario se producirán recalentamientos de los conectores mismos con su rápido deterioro y la pérdida de eficiencia correspondientes.
- Utilizar cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evitar utilizar estructuras metálicas que no pertenecen a la pieza en elaboración para sustituir el cable de retorno de la corriente de soldadura; eso puede resultar peligroso para la seguridad y producir resultados no satisfactorios para la soldadura.

5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG

5.3.2.1 Conexión a la botella del gas (si se utiliza)

- Botella de gas cargable en el plano de apoyo del carro: máximo 30 kg.
- Atornillar el reductor de presión(*) a la válvula de la botella del gas, interponiendo el adaptador correspondiente que se suministra como accesorio, cuando se utilice el gas Argón o la mezcla Argón/CO₂.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y apretar la abrazadera.
- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la botella.

(*) Accesorio que puede adquirirse por separado si no se entrega con el producto.


5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

Tiene que conectarse a la pieza que hay que soldar o al banco metálico en que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

5.3.2.3 Antorcha (Fig. B)

Acoplar la antorcha (B-8) en el conector específico para esta (B-2) ajustando a fondo

manualmente la abrazadera de bloqueo. Prepararla para la primera carga del hilo, desmontando la boquilla y el tubo de contacto, para facilitar la salida del mismo. Conectar los tubos exteriores de enfriamiento a los relativos acoples prestando atención a las siguientes especificaciones:

 : IMPULSIÓN DE LÍQUIDO (Frío - acople azul)

 : RETORNO DE LÍQUIDO (Caliente - acople rojo)

5.3.2.4 Spool gun (solo versión antorcha individual) (Fig. B)

Empalmar el spool gun (B-6) en el conector correspondiente (B-2) apretando hasta el fondo manualmente la abrazadera de bloqueo. Además introducir el conector del cable de control en el conector correspondiente (B-5). La soldadora reconoce automáticamente el spool gun.

5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG

5.3.3.1 Conexión a la botella del gas

- Atornillar el reductor de presión en la válvula de la botella del gas interponiendo, si resulta necesario, la reducción correspondiente que se entrega como accesorio.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y apretar la abrazadera que se ha entregado.
- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la botella.
- Abrir la botella y regular la cantidad de gas (l/min) según los datos indicativos de uso; véase la tabla (TABLA 6); los ajustes posibles del aporte de gas podrán realizarse durante la soldadura, siempre actuando en la abrazadera del reductor de presión. Controlar la retención de tuberías y racores.

 **¡ATENCIÓN! Siempre cerrar la válvula de la botella del gas a la terminación del trabajo.**

5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

- Tiene que conectarse a la pieza que hay que soldar o al banco metálico en que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable tiene que conectarse al borne con el símbolo (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Antorcha

- Introducir el cable portacorriente en el borne rápido correspondiente (-) (Fig. B-8). Conectar el tubo del gas de la antorcha a la botella.

5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA

La casi totalidad de los electrodos revestidos tiene que conectarse al polo positivo (+) del generador; excepcionalmente la conexión se hace al polo negativo (-) para los electrodos con revestimiento ácido.


5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo

Lleva al terminal un borne especial que sirve para apretar la parte descubierta del electrodo. Este cable tiene que conectarse al borne con el símbolo (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura


- Tiene que conectarse a la pieza que hay que soldar o al banco metálico en que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable tiene que conectarse al borne con el símbolo (-) (Fig. B-8).

5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. G, G1, G2)

 **¡ATENCIÓN! ANTES DE EMPEZAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

COMPROBAR QUE LOS RODILLOS ARRASTRAHILO, LA VAINA GUÍAHILO Y EL TUBO DE CONTACTO DE LA ANTORCHA CORRESPONDAN AL DIÁMETRO Y A LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE DESEA UTILIZAR Y QUE SE HAYAN MONTADO CORRECTAMENTE. DURANTE LAS FASES DE INTRODUCCIÓN DEL HILO NO UTILIZAR LOS GUANTES DE PROTECCIÓN.

- Abrir la puerta del compartimento de la devanadera.
- Destornillar la abrazadera bloquea bobina.
- Posicionar la bobina de hilo en la devanadera; comprobar que el piolín de arrastre de la devanadera se encuentre alojado en el orificio previsto (1a).
- Atornillar la abrazadera bloquea bobina, interponiendo, si resulta necesario, el distanciador oportuno (1a).
- Liberar los contrarodillos de presión y alejarlos de los rodillos inferiores (2a);
- Comprobar que los rodillos de arrastre sean aptos para el hilo utilizado (2b).
- Liberar la extremidad del hilo, troncar su extremidad deformada con un corte neto y sin rebabas; girar la bobina en el sentido contrario a las agujas del reloj e introducir la extremidad del hilo en el guía hilo de entrada empujándolo por 50-100mm en el guía hilo del racor de la antorcha (2c).
- Volver a posicionar el contrarodillo, regulando la presencia a un valor intermedio y comprobar que el hilo se haya posicionado correctamente en la ranura del rodillo inferior (3).
- Quitar la tobera y el tubo de contacto (4a).
- Introducir el enchufe de la soldadora en la toma de corriente de alimentación, encender la soldadora, apretar el pulsador de la antorcha o el pulsador de avance del hilo (Figura C-2) y esperar que la extremidad del hilo, recorriendo toda la vaina guía hilo salga, por 10-15cm de la parte delantera de la antorcha; soltar el pulsador.

 **¡ATENCIÓN! Durante estas operaciones el hilo se encuentra alimentado eléctricamente y se somete a fuerza mecánica; por lo tanto puede causar, si no se adoptan las precauciones oportunas, peligros de choques eléctricos, heridas y el cebado de arcos eléctricos:**

- No dirigir la boca de la antorcha contra miembros del cuerpo.
- No acercarse a la antorcha a la botella.
- Volver a montar en la antorcha el tubo de contacto y la tobera (4b).
- Comprobar que el avance del hilo sea regular; calibrar la presión de los rodillos y el frenado de la devanadera (1b) a los valores mínimos posibles comprobando que el hilo no patine en la ranura y que en el momento de la parada del arrastre no se aflojen las espiras de hilo por inercia excesiva de la bobina.
- Cortar la extremidad del hilo que sale de la tobera a 10-15 mm.
- Cerrar la puerta del compartimento de la devanadera.

5.5 SUSTITUCIÓN DE LA VAINA GUÍAHILO EN LA ANTORCHA (FIG. H)

Antes de proceder a la sustitución de la vaina, extender el cable de la antorcha evitando que forme unas curvas.

5.5.1 Vaina en espiral para hilos de acero

- 1- Destornillar la tobera y el tubo de contacto de la cabeza de la antorcha.
- 2- Destornillar la tuerca paravaina del conector central y sacar la vaina existente.
- 3- Introducir la nueva vaina en el conducto del cable-antorcha y empujarla dulcemente

hasta hacerla salir de la cabeza de la antorcha.


- 4- Volver a atornillar la tuerca paravaina manualmente.
 - 5- Cortar en filo el .tramo de vaina excedente, comprimiéndola ligeramente; volver a sacarla del cable de la antorcha.
 - 6- Achaflanar la zona de corte de la vaina y volver a introducirla en el conducto del cable-antorcha.
 - 7- Luego volver a atornillar la tuerca apretándola con una llave.
- Volver a montar el tubo de contacto y la tobera.

5.5.2 Vaina de material sintético para los hilos de aluminio

Realizar las operaciones 1, 2, 3 como se indica para la vaina de acero (no considerar las operaciones 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Volver a atornillar el tubo de contacto para el aluminio, comprobando que entre en contacto con la vaina.
- 10- Introducir en la extremidad opuesta de la vaina (lado de unión de la antorcha) el Niplo de latón, la junta tórica y, manteniendo la vaina en ligera presión, apretar la tuerca paravaina. La parte de la vaina en exceso se retirará a la medida sucesivamente (véase (13)). Sacar del racor de la antorcha del arrastrahilo el tubo capilar para vainas de acero.
- 11- NO SE PREVEÉ EL TUBO CAPILAR para vainas de aluminio de diámetro 1.6-2.4 mm (color amarillo); la vaina luego se introducirá en el racor de la antorcha sin éste. Cortar el tubo capilar para vainas de aluminio de diámetro 1-1.2 mm (color rojo) con una medida inferior de 2 mm aproximadamente con respecto a la del tubo de acero, e introducirlo en la extremidad libre de la vaina.
- 12- Introducir y bloquear la antorcha en el racor del arrastrahilo, marcar la vaina a 1-2 mm de distancia desde los rodillos, volver a sacar la antorcha.
- 13- Cortar la vaina a la medida que se ha previsto, sin deformar el orificio de entrada. Volver a montar la antorcha en el racor del arrastra hilo y montar la tobera del gas.

5.6 CARGA DE BOBINA DE HILO EN SPOOL GUN (solo versión antorcha individual) (Fig. I)

 **¡ATENCIÓN! ANTES DE EMPEZAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. O BIEN QUE EL SPOOL GAN SE HAYA DESCONECTADO DE LA SOLDADORA.**

COMPROBAR QUE LOS RODILLOS ARRASTRAHILO, LA VAINA GUÍAHILO Y EL TUBO DE CONTACTO DEL SPOOL GUN CORRESPONDAN AL DIÁMETRO Y A LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE DESEA UTILIZAR Y QUE SE HAYAN MONTADO CORRECTAMENTE. DURANTE LAS FASES DE INTRODUCCIÓN DEL HILO NO UTILIZAR LOS GUANTES DE PROTECCIÓN.

- Quitar la tapa destornillando el tornillo correspondiente (1).
- Posicionar la bobina del hilo en la devanadera.
- Liberar el contrarodillo de presión y alejarlo del rodillo inferior (2).
- Liberar la extremidad del hilo, troncar la extremidad deformada con un corte neto y sin rebabas; girar la bobina en el sentido contrario a las agujas del reloj e introducir el cabo del hilo en el guía hilo de entrada, empujándolo por 50-100 mm en el interior de la lanza (2).
- Volver a posicionar el contrarodillo, regulando la presencia a un valor intermedio y comprobar que el hilo se haya posicionado correctamente en la ranura del rodillo inferior (3).
- Frenar ligeramente la devanadera interviniendo en el tornillo de regulación correspondiente.
- Con el SPOOL GUN conectado introducir el enchufe de la soldadora en la toma de corriente de alimentación, encender la soldadora y apretar el pulsador del spool gun y esperar que el cabo del hilo, recorriendo toda la vaina guía hilo, sobresalga por 100-150 mm desde la parte delantera de la antorcha; soltar el pulsador de la antorcha

6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fusión del hilo y la separación de la gota se realiza por cortocircuitos sucesivos de la punta del hilo en el baño de fusión (hasta 200 veces por segundo). La longitud libre del hilo (stick-out) normalmente está entre 5 y 12 mm.

Acero al carbono y de baja aleación

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A) (1.2 - 1.6 mm solo versión 400A)
- Gas utilizable: CO₂ o mezclas Ar/CO₂

Aceros inoxidables

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A) (1.2 - 1.6 mm solo versión 400A)
- Gas utilizable: mezclas Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminio y CuSi/CuAl

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8-1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A y 400A)
- Gas utilizable: Ar

GAS DE PROTECCIÓN

Véase TAB. 8.

6.2 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA AB PULSE O PULSE (ARCO A IMPULSOS)

Es una transferencia "controlada" situada en la zona de funcionalidad "spray-arc" (spray-arc modificado) y por lo tanto posee ventajas de velocidad de fusión y ausencia de proyecciones ampliándose a valores de corriente notablemente bajos, que satisfagan también muchas aplicaciones típicas del "short-arc".

A cada impulso de corriente corresponde a la separación de una sola gota del hilo electrodo; el fenómeno se realiza con una frecuencia proporcional a la velocidad de avance del hilo con aleaciones de variación relacionada con el tipo y el diámetro del hilo mismo (valores típicos de frecuencia: 20-300 Hz).

Aluminio:

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8-1.0 mm (1.2 mm solo versión 270A, 400A y 3 antorchas)
- Gas utilizable: Ar 99,9%

CuSi/CuAl:

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8mm
- Gas utilizable: Ar 99,9%

Aceros inoxidables (solo versión 270A, 400A y 3 antorchas):

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8-1.0mm
- Gas utilizable: mezcla Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1-2%)

Acero al carbono y de baja aleación

- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (solo versión 400A)
- Gas utilizable: mezclas Ar/O₂

Típicamente el tubo de contacto debe estar 5-10 mm dentro de la tobera, más cuanto más elevada es la tensión de arco; la longitud libre del hilo (stick-out) normalmente estará entre 10 y 12mm.

Aplicación: soldadura en «posición» en espesores medio-bajos y en materiales térmicamente susceptibles, **especialmente adecuado para soldar en aleaciones ligeras (aluminio y sus aleaciones) incluso en espesores inferiores a 3mm.**

GAS DE PROTECCIÓN

Véase TAB. 8.

6.3 MODALIDAD DE TRANSFERENCIA CON ARCO FRÍO (ROOT MIG)








ROOT MIG es un tipo especial de soldadura MIG Short Arc estudiada para mantener el baño de fusión incluso más frío que el mismo Short Arc. Gracias al aporte térmico muy bajo, se puede depositar material de soldadura deformando solo una mínima parte de la superficie de la pieza que se debe elaborar. Por lo tanto, ROOT MIG es ideal para el llenado manual de hendiduras y grietas. Además, la operación de llenado, respecto a la soldadura TIG, no necesita material de aporte y se realiza de manera más fácil y rápida. Los programas ROOT MIG están dedicados a la elaboración de aceros al carbono y bajo-aleados.

7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG

7.1 Funcionamiento en modalidad manual

Configuración de la modalidad manual (Fig. L-1)

El usuario puede personalizar los parámetros de soldadura siguientes (Fig. L-2):

-  : Tensión de soldadura;
-  : Velocidad de alimentación del hilo;
-  : Pre-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección antes de comenzar la soldadura.
-  : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura.
-  : Burn-back. Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura;
-  : Soft-start. Permite adaptar la velocidad del hilo en el momento del inicio de la soldadura para optimizar el cebado del arco.
-  : Reactancia electrónica. Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente;

En la parte alta del display se visualizan las magnitudes reales de soldadura (velocidad hilo, corriente y tensión de soldadura).

7.1.1 Configuración de los parámetros con spool gun (solo versión antorcha individual)

















En la modalidad manual, la velocidad de alimentación del hilo y la tensión de soldadura se regulan por separado. La empuñadura que está presente en el spool gun (Fig. I-5) regula la velocidad del hilo, mientras que la tensión de soldadura se regula a través del display.

7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica

Configuración de la modalidad sinérgica (Fig. L-3)

Apretando durante por lo menos 3 segundos la empuñadura C-5 se tiene acceso al menú de configuración de los parámetros como material, diámetro, hilo, gas. (Fig. L-4). La soldadora se configura automáticamente en las condiciones óptimas de funcionamiento que se establecen en las distintas curvas que se han memorizado. El usuario solamente tendrá que seleccionar el espesor del material para empezar a soldar.

El usuario además puede personalizar los parámetros siguientes de soldadura (Fig. L-5):

-  : Corriente de soldadura.
-  : Corrección de arco con respecto a la tensión preconfigurada.
-  : Velocidad de alimentación del hilo.
-  : Espesor del material.
-  : Corriente inicial (expresada en porcentaje de I_2)
-  : Corrección de arco de la corriente inicial.
-  : Duración de la corriente inicial.
-  : Duración de la rampa entre corriente inicial y corriente I_2 .
-  : Duración de la rampa entre corriente I_2 y corriente final.
-  : Duración de la corriente final.
-  : Corriente final (expresada en porcentaje de I_2).
-  : Corrección de arco de la corriente final.
-  : Pre-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección antes de comenzar la soldadura.
-  : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura.
-  : Corrección Burn-back. Permite corregir el tiempo de quemadura del hilo en el momento de la parada de la soldadura con respecto al tiempo preconfigurado.
-  : Corrección de la reactancia electrónica respecto al valor preconfigurado.

Nota: los parámetros de corriente de soldadura, velocidad de alimentación del hilo, el espesor del material se relacionan entre ellos según una curva sinérgica. En la parte alta del display se visualizan las magnitudes de soldadura más grandes (velocidad del hilo, corriente y tensión de soldadura).



7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control)

Se activa automáticamente cuando el espesor que se configura es menor o igual a 1,5mm. Descripción: el control especial instantáneo del arco de soldadura y la rapidez elevada de corrección de los parámetros minimizan los picos de corriente característicos de la modalidad de transferencia Short Arc, con la ventaja de un aporte térmico reducido en la pieza que hay que soldar. El resultado es de una parte la menor deformación del material, de la otra una transferencia fluida y precisa del material de aporte con la creación de un cordón de soldadura fácilmente moldeable.

Ventajas:

- soldaduras en espesores sutiles con gran facilidad;
- menor deformación del material;
- arco estable incluso con corrientes bajas;
- soldadura por puntos rápida y precisa;
- unión facilitada de chapas distanciadas entre ellas.

7.2.2 Utilización de spool gun (solo versión antorcha individual)

Todas las modalidades de configuración (material, diámetro del hilo, tipo de gas) se realizan como se ha descrito antes.

La empuñadura que está presente en el spool gun (Fig. I-5) regula la velocidad del hilo (y al mismo tiempo la corriente de soldadura y el espesor). El usuario solamente tendrá que corregir la tensión del arco a través del display (si resulta necesario).

7.3 Funcionamiento de la modalidad Pulse

Configuración de la modalidad Pulse (Fig. L-6).





Apretando durante al menos 3 segundos el mando C-5 se accede al menú de configuración de parámetros, como material, diámetro de hilo, tipo de gas. (Fig. L-4). La soldadora se configura automáticamente en las condiciones óptimas de funcionamiento establecidas por las diferentes curvas sinérgicas memorizadas. El usuario solo debe seleccionar el espesor del material para comenzar a soldar.

7.4 Funcionamiento en modalidad PoP (PULSE on PULSE).

Configuración de la modalidad Pulse (Fig. L-7).

La modalidad PoP permite efectuar una soldadura pulsada con 2 niveles de corriente (I_2 e I_1) con frecuencia PoP Hz.

Respecto a la modalidad Pulse, están disponibles las siguientes variables:

-  : Corriente de soldadura secundaria (expresada en porcentaje de I_2).
-  : Corrección de arco de la corriente secundaria.
-  : Frecuencia de intercambio entre I_2 e I_1 .
-  : Equilibrado de la duración de la corriente I_2 respecto a la duración de la corriente I_1 .

7.5 Funcionamiento de la modalidad ROOT MIG

Configuración de modalidad ROOT MIG (Fig. L-8).

Los parámetros disponibles son los mismos que en la modalidad sinérgica (véase 7.2).

7.6 Configuración antorcha T1, T2, T3 (solo versión 3 antorchas)

La configuración de la utilización de la antorcha T1, T2 y T3 puede realizarse de dos maneras: - apretando durante al menos un segundo el pulsador de la antorcha que se quiere utilizar hasta que se selecciona el icono correspondiente;

- seleccionándola con el menú CONFIGURACIONES (véase 13.5).

Nota: si se pulsan al mismo tiempo los dos pulsadores (Fig. C-2 y Fig C-3) se obtiene una visualización de la configuración de cada una de las 3 antorchas.

Para obtener soldaduras óptimas, se aconseja usar la combinación correcta de antorcha, arrastre y material. Véase tabla 3 (TAB. 3).

8. CONTROL DEL PULSADOR ANTORCHA

8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador antorcha (Fig. L-9)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros apretar la empuñadura (Fig. B-5) durante por lo menos 3 segundos.

8.2 Modalidad de control del pulsador antorcha

Es posible configurar 4 modalidades distintas de control del pulsador de la antorcha:

Modalidad 2T



La soldadura empieza con la presión del pulsador de la antorcha y termina cuando se suelta el pulsador.

Modalidad 4T



La soldadura empieza con la presión y la liberación del pulsador de la antorcha y termina sólo cuando el pulsador de la antorcha se apriete y suelte una segunda vez. Esta modalidad es útil para soldaduras de larga duración.

Modalidad 4T Bi-Level




La soldadura inicia con la presión y la liberación del pulsador de la antorcha. A cada presión/liberación se pasa de la corriente (I_2 símbolo) a la corriente (I_1 símbolo) y viceversa. La misma termina sólo cuando se haya apretado el pulsador de la antorcha durante un tiempo preestablecido determinado.

Modalidad soldadura por puntos



Permite la ejecución de soldaduras por puntos MIG/MAG con control de la duración de la soldadura.

9. SOLDADURA CON G.R.A. (solo versión R.A.).

La soldadora reconoce en modo automático la presencia del G.R.A. En el display aparece el símbolo . Cuando se pulsa por primera vez el pulsador de antorcha, el G.R.A. se

activa. Se puede desactivar el funcionamiento del G.R.A. siguiendo las instrucciones incluidas en le Cap. 12. En este caso, en el display aparece el símbolo .

10. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

10.1 PRINCIPIOS GENERALES

- Es imprescindible controlar las indicaciones del constructor que se encuentran en el paquete de los electrodos utilizados, las cuales indican la polaridad correcta del electrodo y la corriente óptima correspondiente.
- La corriente de soldadura se regula en función del diámetro del electrodo utilizado y del tipo de junta que se desea realizar; para eso las corrientes utilizables para los distintos diámetros de electrodo son:

Ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	
	Mín.	Máx.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Observar que a paridad de diámetro del electrodo, unos valores elevados de corriente se utilizarán para soldaduras en plano, mientras que para soldaduras en vertical o sobre cabezal tendrán que utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada se determinan, además que por la intensidad de corriente elegida, por los otros parámetros de soldadura, como longitud del arco, velocidad y posición de ejecución, diámetro y calidad de los electrodos (para una conservación correcta mantener los electrodos protegidos contra la humedad, en los paquetes o contenedores específicos).

ATENCIÓN:

En función de la marca, del tipo y del espesor del revestimiento de los electrodos, pueden presentarse inestabilidades del arco debidas a la composición del electrodo mismo.

10.2 PROCEDIMIENTO

- Manteniendo la máscara FRENTE A LA CARA, hacer rozar la punta del electrodo en la pieza que hay que soldar, realizando un movimiento parecido al que se hace para encender una cerilla; éste es el método más correcto para cebar el arco.
- **ATENCIÓN: NO GOLPETEAR la pieza con el electrodo; se correría el riesgo de dañar el revestimiento, dificultando el cebado del arco.**
- Inmediatamente después del cebado del arco, intentar mantener una distancia de la pieza equivalente al diámetro del electrodo utilizado y mantener esta distancia lo más constante posible durante la ejecución de la soldadura; recordar que la inclinación del electrodo en el sentido del avance tendrá que ser de unos 20-30 grados.
- A la terminación del cordón de soldadura, llevar la extremidad del electrodo ligeramente atrás con respecto a la dirección de avance, arriba del cráter para realizar el llenado, luego levantar rápidamente el electrodo del baño de fusión para obtener el apagado del arco (aspectos del cordón de soldadura - FIGURA M).

10.3 Configuración de la modalidad MMA (Fig. L-10)

El usuario puede personalizar los parámetros de soldadura siguientes (Fig. L-11):

- **I₂** : Corriente de soldadura medida en Amperios.
- **HOT START** : Representa la sobrecorriente inicial "HOT START" con la indicación en el display del incremento en porcentaje con respecto al valor de la corriente de soldadura que se ha seleccionado. Esta regulación mejora la partida.
- **ARC FORCE** : Representa la sobrecorriente dinámica "ARC-FORCE" con la indicación en el display del incremento en porcentaje con respecto al valor de la corriente de soldadura que se ha preseleccionado. Esta regulación mejora la fluidez de la soldadura, evita el encolado del electrodo a la pieza y permite el uso de varios tipos de electrodos.
- **VRD** : ON/OFF; permite activar o desactivar el dispositivo de reducción de la tensión de salida en vacío (regulación ON u OFF). Con VRD activado aumenta la seguridad del operador cuando la soldadora se encuentra encendida pero no en condiciones de soldadura.

En la parte izquierda del display se visualizan las magnitudes reales de soldadura (corriente, tensión de soldadura y diámetro del electrodo aconsejado).

11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

11.1 PRINCIPIOS GENERALES

La soldadura TIG DC es apta para todos los aceros de carbono bajo-aleados y alto-aleados y a los metales pesados cobre, níquel, titanio y sus aleaciones (FIG. N). Para la soldadura en TIG DC con electrodo en el polo (-) normalmente se utiliza un electrodo con el 2% de Cerio (banda de color gris). Es necesario sacar una punta en el electrodo de tungsteno longitudinalmente a la muela, véase la FIG. O, prestando atención a que la punta sea perfectamente concéntrica, para evitar desviaciones del arco. Es importante realizar el amuelado en el sentido de la longitud del electrodo. Esta operación tendrá que repetirse periódicamente en función del uso y del desgaste del electrodo o bien cuando el mismo se haya contaminado accidentalmente, oxidado o bien utilizado no correctamente. Para una buena soldadura es imprescindible utilizar el diámetro exacto del electrodo con la corriente exacta; véase la tabla (TABLA 6). La saliente normal del electrodo desde la tobera de cerámica es igual a 2 - 3 mm y puede llegar a 8 mm para las soldaduras angulares. La soldadura se obtiene por fusión de los márgenes de la junta. Para espesores sutiles oportunamente preparados (de hasta 1 mm aproximadamente) no es necesario el material de aporte (FIG. P).

Para espesores superiores son necesarias varillas de la misma composición del material de base y de diámetro adecuado, con la preparación adecuada de los márgenes (FIG. Q). Es oportuno, para un buen resultado de la soldadura, que las piezas se limpien cuidadosamente y estén libres de óxido, aceites, grasas, disolventes, etc.

11.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT)

- Regular la corriente de soldadura al valor deseado por medio de la empuñadura B-5; adaptar la corriente durante la soldadura al aporte térmico necesario real.
- Controlar el flujo correcto del gas. El encendido del arco eléctrico se obtiene con el contacto y el alejamiento del electrodo de tungsteno desde la pieza que hay que soldar. Esta modalidad de cebado causa menos interferencias electro-irradiadas y reduce al mínimo las inclusiones de tungsteno y el desgaste del electrodo.
- Apoyar la punta del electrodo en la pieza con una ligera presión.
- Levantar inmediatamente el electrodo de 2-3 mm obteniendo de esta forma el cebado del arco. La soldadura inicialmente genera una corriente reducida. Después de algunos instantes, se generará la corriente de soldadura que se ha configurado.

- Para interrumpir la soldadura, levantar rápidamente el electrodo desde la pieza.

11.3 DISPLAY TDT EN MODALIDAD TIG (Fig. L-12)

En la parte izquierda del display se visualizan las magnitudes reales de soldadura (corriente y tensión de soldadura)

12. SEÑALES DE ALARMA (TABLA 7)

El restablecimiento es automático en el momento de la terminación de la causa de alarma. Mensajes de alarma que pueden visualizarse en el display:



DESCRIPCIÓN:
Alarma protección térmica
Alarma sobre/subtensión
Alarma tensión auxiliar
Alarma sobrecorriente en soldadura
Alarma cortocircuito en antorcha
Alarma anomalía arrastre
Alarma fuera de línea
Alarma línea-error
Alarma del grupo de enfriamiento

Cuando se apaga la soldadora puede producirse durante unos segundos la señalización de alarma por subida o bajada de tensión.

13. MENÚ CONFIGURACIONES (Fig. L-13)

13.1 MENÚ MODE (Fig. L-14)





Permite elegir la modalidad MIG-MAG entre las visualizaciones:

-  : todos los parámetros se visualizan como se ha descrito anteriormente.
-  : Fig. L-17. En esta modalidad se representa la pieza que se debe soldar y la forma del cordón de soldadura. Si se aprieta el pulsador C-6 se tiene acceso a todos los otros parámetros.



En modalidad "EASY" no se puede realizar la soldadura en modalidad MIG MAG y PoP.

13.2 MENÚ CONFIGURACIONES (Fig. L-15)




Permite configurar:

-  : idioma.
-  : hora y fecha.
-  : unidades de medida métricas o anglosajonas.
-  : nombre atribuido a la máquina.

13.2.1 BLOQUEO DE FUNCIONES

Una vez seleccionado el icono de configuración , se deben apretar al mismo tiempo los pulsadores de avance de hilo (C-2) y de purga de gas (C-3) y a continuación se debe confirmar apretando la empuñadura multifunción (C-5). La pantalla que aparece contiene el icono  que si se selecciona permite configurar 3 niveles diferentes de bloqueo de





funciones:

-  1 : ninguna protección; se pueden navegar, configurar y modificar todos los parámetros de soldadura.
-  2 : protección intermedia; se pueden configurar solo los parámetros fundamentales de soldadura.
-  3 : protección máxima; no se puede modificar ningún parámetro.




13.3 MENÚ SERVICIO (Fig. L-16)

Permite obtener información sobre el estado de la soldadora.

13.3.1 MENÚ INFO

-  LIFE : días (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de funcionamiento de la soldadora.
-  : días (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de trabajo de la soldadora.
-  ALARM : lista de alarmas.
-  SIN 123456789 : número de serie de la máquina.

13.3.2 MENÚ FIRMWARE

-  UPDATE : permite actualizar el software de la soldadora con llave USB.
-  RESET : permite volver a configurar la soldadora con las condiciones iniciales.
-  RELEASE : versiones de software instaladas.

13.3.3 MENÚ DE INFORME

Permite generar un informe y guardarlo en una llave USB. En el informe se incluye diferente información relativa al estado de la soldadora (Software instalado, horas de vida o trabajo, alarmas, proceso de soldadura fijado, etc).

13.3.4 CALIBRADO


Una vez seleccionado el icono de servicio , se deben apretar al mismo tiempo los pulsadores de avance de hilo (C-2) y de purga de gas (C-3) y a continuación se debe confirmar apretando la empuñadura multifunción (C-5). La pantalla que aparece contiene el icono  que si se selecciona permite calibrar la soldadora de manera que sea

conforme con la normativa EN50504.

13.4 MENÚ AQUA

Permite activar  / desactivar  el funcionamiento del G.R.A.

13.5 Menú configuración antorcha T1, T2, T3 (solo versión 3 antorchas)

Una vez seleccionado el icono  aparece una pantalla donde se representan los







iconos de las 3 antorchas (Tab. 3):

-  : Antorcha T1

-  : Antorcha T2
-  : Antorcha T3

13.6 MENÚ JOBS (Fig. L-18)

Permite:

-  : guardar un trabajo en la memoria interior de la soldadora.
-  : cargar un trabajo anteriormente guardado.
-  : borrar un trabajo anteriormente guardado.
-  : importar trabajos desde un dispositivo USB.
-  : exportar trabajos a un dispositivo USB.
-  : registrar los parámetros de soldadura en el dispositivo USB.

14. MANTENIMIENTO



¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

14.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO:

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER EFECTUADAS POR EL OPERADOR.

14.1.1 SOPLETE

- Evitar apoyar el soplete y su cable en piezas a alta temperatura; esto causaría la fusión de los materiales aislantes dejándolo rápidamente fuera de servicio.
- Comprobar periódicamente la estanqueidad de las tuberías y racores de gas.
- Acoplar cuidadosamente la pinza de ajuste del electrodo, mandril porta pinza con el diámetro del electrodo elegido para evitar un recalentamiento, una mala difusión del gas y el consiguiente funcionamiento anómalo.
- Controlar al menos una vez al día si las partes terminales del soplete están gastadas y correctamente montadas: boquilla, electrodo, pinza sujeta-electrodo, difusor de gas.
- Controlar, antes de cada utilización, el estado de desgaste y que el montaje de las partes terminales del soplete sea correcto: boquilla, electrodo, pinza de ajuste del electrodo, difusor de gas.

14.1.2 Alimentador de hilo

- Comprobar de manera frecuente el estado de desgaste de los rodillos del alimentador de hilo, quitar periódicamente el polvo metálico que se deposita en la zona de remolque (rodillos y alimentador de hilo de entrada y salida).

14.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO TIENEN QUE SER EJECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO MECÁNICO Y CUMPLIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS IEC/EN 60974-4.



¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.

- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la soldadora y quitar el polvo depositado en el transformador, reactancia y rectificador mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
 - Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas, usar un cepillo muy suave y disolventes apropiados.
 - Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
 - Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la soldadora ajustando a fondo los tornillos de fijación.
 - Evitar absolutamente efectuar operaciones de soldadura con la soldadora abierta.
 - Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.
- Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.

15. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 7)

EN EL CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MAS SISTEMATICAS, O DIRIGIRSE A VUESTRO CENTRO DE ASISTENCIA, COMPROBAR QUE:

- Con el interruptor general en "ON", se enciende la lámpara correspondiente; en caso contrario, el defecto normalmente reside en la línea de alimentación (cables, toma y/o clavija, fusibles, etc.).
- No esté presente una alarma de señalización de la intervención de la seguridad térmica, de sobre o subtenensión o de cortocircuito.
- Ha sido observada la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática es preciso esperar el enfriamiento natural de la máquina; compruebe la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea : si el valor es demasiado elevado o demasiado bajo la soldadora queda bloqueada.
- Compruebe que no hay cortocircuito a la salida de la máquina; en tal caso proceda a la eliminación de este inconveniente.
- Las conexiones del circuito de soldadura se efectúan correctamente, particularmente, que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza, y sin interposición de materiales aislantes (p.ej. Barnices).
- El gas de protección usado sea correcto y en la justa cantidad.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN	33	7.1.1 Einstellung der Parameter mit Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)	37
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	34	7.2 Synergiebetrieb	37
2.1 HAUPTMERKMALE	34	7.2.1 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)	37
2.2 GRUNDZUBEHÖR	34	7.2.2 Anwendung Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)	37
2.3 SONDERZUBEHÖR	34	7.3 Betrieb im Pulse-Modus	37
3. TECHNISCHE DATEN	35	7.4 Betrieb im Modus PoP (PULSE on PULSE)	37
3.1 TYPENSCHILD	35	7.5 Betrieb im Modus ROOT MIG	37
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:	35	7.6 Einstellung Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)	37
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE	35	8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES	37
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN	35	8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfes (Abb. L-9)	37
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)	35	8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfes	37
4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)	35	9. SCHWEISSEN MIT G.R.A. (nur Ausführung R.A.)	38
5. INSTALLATION	35	10. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS	38
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE	35	10.1 ALLGEMEIN	38
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGNUNGSNETZ	35	10.2 VERFAHRENSWEISE	38
5.2.1 Stecker und Dose	35	10.3 Einstellung MMA-Modus (Abb. L-10)	38
5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES	35	11. WIG-DC-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS	38
5.3.1 Empfehlungen	35	11.1 ALLGEMEIN	38
5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB	35	11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)	38
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)	35	11.3 TFT-DISPLAY IM WIG-MODUS (Abb. L-12)	38
5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	36	12. ALARMMELDUNGEN (TAB. 7)	38
5.3.2.3 Brenner (Abb. B)	36	13. EINSTELLUNGSMENÜ (Abb. L-13)	38
5.3.2.4 Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. B)	36	13.1 MODE-MENÜ (Abb. L-14)	38
5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB	36	13.2 SETUP-MENÜ (Abb. L-15)	38
5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche	36	13.2.1 FUNKTIONSSPERRE	38
5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	36	13.3 SERVICE-MENÜ (Abb. L-16)	38
5.3.3.3 Brenner	36	13.3.1 INFORMATIONSMENÜ	38
5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB	36	13.3.2 FIRMWARE-MENÜ	38
5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme	36	13.3.3 REPORT-MENÜ	39
5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	36	13.3.4 EINSTELLUNGEN	39
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G, G1, G2)	36	13.4 AQUA-MENÜ	39
5.5 AUSTAUCH DER DRAHTFÜHRUNGSSEELE AM BRENNER (ABB. H)	36	13.5 Einstellungs-menü Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)	39
5.5.1 Spiralförmige Führungsseele für Stahldrähte	36	13.6 JOBS-MENÜ (Abb. L-18)	39
5.5.2 Führungsseele aus synthetischem Material für Aluminiumdrähte	36	14. WARTUNG	39
5.6 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. I)	36	14.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:	39
6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS	36	14.1.1 BRENNER	39
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)	36	14.1.2 Drahtzufuhr	39
6.2 MODUSÜBERGANG AB PULSE ODER PULSE (PULSIERENDER LICHTBOGEN)	36	14.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG	39
6.3 WERKSTOFFÜBERGANG BEI KALTEM LICHTBOGEN (ROOT MIG)	37	15. FEHLERSUCHE (TAB. 7)	39
7. BETRIEBSART MIG-MAG	37		
7.1 Handbetrieb	37		

ENDLOSSCHWEISSMASCHINE ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN IN DEN VERFAHREN MIG-MAG, FLUX WIG UND MMA IN BERUF UND GEWERBE. Anmerkung: Nachfolgend wird der Begriff „Schweißmaschine“ verwendet.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN

Der Bediener muß im sicheren Gebrauch der Schweißmaschine ausreichend unterwiesen sein. Er muß über die Risiken bei den Lichtbogenschweißverfahren, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall informiert sein. (Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“).



- Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von der Schweißmaschine bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.
- Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.
- Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muß die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.
- Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutzerde verbunden ist.
- Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.
- Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.
- Bei Vorhandensein eines Flüssigkeitskühlaggregats muss das Auffüllverfahren bei ausgeschalteter und von der Versorgungsleitung getrennter Schweißmaschine erfolgen.



- Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.
- Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.
- Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entflammaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stoffetzen o. ä.)
- Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogennähe freierwährenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase gelten.
- Die Gasflasche muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden (falls verwendet).



- Der Brenner, das Werkstück und eventuell geerdete (und zugängliche) Metallteile in der Nähe sind elektrisch sachgerecht zu isolieren. Dies kann normalerweise erreicht werden durch das Anlegen von für diesen Zweck vorgesehenen Handschuhen, Schuhen, Kopfbedeckungen und Kleidungsstücken und durch den Einsatz von Trittbrettern oder isolierenden Matten.
- Die Augen sind stets mit geeigneten, den Normen UNI EN 169 oder UNI EN 379 entsprechenden und auf Masken montierten Filtern oder mit Helmen zu schützen, die der Norm UNI EN 175 genügen. Verwenden Sie feuerhemmende Schutzkleidung (nach der Norm UNI EN 11611) und Schweißhandschuhe (nach der Norm UNI EN 12477), um zu vermeiden, dass die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden ultravioletten und infraroten Strahlung ausgesetzt wird. Auch andere, sich in der Nähe aufhaltende Personen sind mit nicht reflektierenden Schirmen und Vorhängen zu schützen.
- Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPD) von mindestens 85 dB(A) ermittelt wird, ist die Verwendung sachgerechter persönlicher Schutzmittel vorgeschrieben (Tab. 1).



DIE ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN

Der elektrische Strom, der durch jeden Leiter fließt, erzeugt beschränkte elektromagnetische Felder (EMF). Der Schweißstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld (EMF) in der Umgebung des Schweißstromkreises und der Schweißmaschine selbst.

Durch die elektromagnetischen Felder können Interferenzen mit einigen medizinischen Geräten (z. B. Herzschrittmacher, Atemgeräte und Metallprothesen) auftreten.

Im Hinblick auf Träger dieser Geräte müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise den Zugang zum Anwendungsbereich der Schweißmaschine verbieten oder das individuelle Risiko für die Schweißer bewerten.

Diese Schweißmaschine erfüllt die technischen Produktstandards für die ausschließlich gewerbliche fachmännische Nutzung. Die Übereinstimmung mit den Basisgrenzwerten im Hinblick auf die entsprechende menschliche Exposition bei den elektromagnetischen Feldern in häuslicher Umgebung ist nicht sichergestellt.

Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgelisteten Regeln befolgen, um die Exposition gegenüber den elektromagnetischen Feldern (EMF) durch den Schweißstromkreis auf ein Minimum zu reduzieren:

- Die Schweißkabel untereinander annähern. Sie mit einem Klebeband, wann immer möglich, festmachen.
- Den Kopf und den Rumpf des Körpers so weit wie möglich vom Schweißstromkreis entfernt halten.
- Die Schweißkabel nie um Metallgegenstände oder den Körper wickeln.

- Nicht schweißen, wenn sich der Körper mitten im Schweißstromkreis befindet.
- Die beiden Schweißkabel auf derselben Körperseite halten.
- Das Schweißstromrückleitungskabel am zu schweißenden Werkstück so nah wie möglich mit der auszuführenden Naht verbinden.
- Nicht in der Nähe der Schweißmaschine schweißen.
- Alle Bediener sollten die im EMF-Datenblatt angegebenen Mindestabstände einhalten.
- Abstand von der Quelle des EMF an einem Punkt, oberhalb dessen die Exposition niedriger als 20% des zugelassenen Mindestwertes ist: $d = 15 \text{ cm}$.



- Gerät der Klasse A:
Diese Schweißmaschine genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.



ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- **SCHWEISSARBEITEN:**
 - in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;
 - in beengten Räumen;
 - in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe;
MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.
Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ genannt sind.
- MUSS das Schweißen verboten werden, wenn die Schweißmaschine oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen werden (etwa an Riemen).
- MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN:** Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.
Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ angewendet werden können.
- Die Schweißmaschine darf jeweils nur von einer einzelnen Person verwendet werden.
- Der Bediener muss das Kabel mit der Elektrodenhalterzange nach Abschluss des MMA-Schweißens von der Maschine trennen.
- Dritten ist der Zugang zum Umgebungsbereich der Schweißmaschine zu untersagen. Die Schweißmaschine darf zudem nicht unbeaufsichtigt bleiben.
- Die nicht verwendeten Brenner sind wieder in ihre Aufnahmen einzufügen.



RESTRISIKEN

- **KIPPGEFAHR:** Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).
- **GEFAHR VON VERBRENNUNGEN**
Einige Teile der Schweißmaschine (Brenner, Elektrodenzange) und angrenzende Bereiche können Temperaturen von über 65°C erreichen: es ist geeignete Schutzkleidung zu tragen.
Das gerade geschweißte Werkstück vor dem Berühren abkühlen lassen!
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Die Verwendung der Schweißmaschine gleichzeitig durch mehr als einen Bediener ist gefährlich.
- **UMSTELLEN DER SCHWEISSMASCHINE:** Die Gasflasche (falls verwendet) immer so absichern, dass sie nicht versehentlich Umfallen kann.
- Es ist untersagt, den Griff als Mittel zum Aufhängen der Schweißmaschine zu benutzen.



Die Schutzvorrichtungen und beweglichen Teile des Schweißmaschinenmantels und des Drahtvorschubsystems müssen vor dem Anschluß der Schweißmaschine an das Versorgungsnetz an Ort und Stelle angebracht sein.



VORSICHT! Vor jedem manuellen Eingriff an Bewegungsteilen des Drahtvorschubsystems MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER STROMVERSORGUNG GENOMMEN WERDEN. Beispiele:

- Austausch Rollen oder Drahtführung;
- Einsetzen des Drahtes in die Rollen;
- Zuführen der Drahtspule;
- Reinigung der Rollen, der Zahnräder und der darunter liegenden Bereiche;
- Schmieren der Zahnräder.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN (EN 60974-1)

- Die Schweißmaschine nur unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:
 - Umgebungstemperatur von -10°C bis 40°C;
 - Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50% bei 40°C;
 - Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 90% bei 20°C;
 - Die Umgebungsluft darf keinen Staub, Säuren, Gas, korrosiv wirkende Stoffe usw. enthalten.

LAGERUNG

- Die Maschine und ihr Zubehör (mit oder ohne Verpackung) in geschlossenen Räumen unterbringen.
 - Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20°C und 55°C liegen.
- Bei einer Maschine mit Flüssigkeitskühlaggregat und einer Umgebungstemperatur unter 0°C: Das vom Hersteller empfohlene Gefrierschutzmittel verwenden oder den Hydraulikkreis und den Behälter vollständig von der Flüssigkeit entleeren.
Zum Schutz der Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion immer geeignete Maßnahmen anwenden.



ENTSORGUNG

Diese Schweißmaschine darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden, wenn ihre nutzbare Lebensdauer vorüber ist.
Es obliegt der Verantwortung des Nutzers, diese elektrische Ausrüstung an den dafür bestimmten Sammelstellen für die Entsorgung und das Recycling von Elektrogeräten zu entsorgen. Es kann sich auch an das Geschäft, in dem das Produkt erworben wurde, gewandt werden. Diese Verordnung bezieht sich ausschließlich auf die Entsorgung von Geräten in der Europäischen Union (WEEE).

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Schweißmaschine ist eine Stromquelle für das Lichtbogenschweißen, die speziell ausgelegt ist zum MAG-Schweißen von Kohlenstoffstählen oder schwach legierten Stählen mit dem Schutzgas CO₂ oder mit Argon/CO₂-Gemischen sowie mit Voll- oder Seelendrahtelektroden (rohrförmig). Geeignet ist sie zudem zum MIG-Schweißen von rostfreien Stählen mit Argongas + 1-2% Sauerstoff und Aluminium sowie CuSi₃, CuAl8 (Löten) mit Argongas. Eingesetzt werden in diesem Fall Elektrodendrähte, deren Zusammensetzung dem Werkstück angepasst ist. Die Schweißmaschine ist besonders geeignet, um im Bereich Leichtbaukonstruktionen und Karosserie verzinkte Bleche, High-Stress-Bleche (Bleche mit hoher Streckgrenze), rostfreie Bleche und Aluminium zu schweißen. Im SYNERGIEBETRIEB ist neben einer zügigen und einfachen Einstellung der Schweißparameter stets die wirksame Kontrolle des Lichtbogens und der Schweißqualität gewährleistet. Die Schweißmaschine kann mit einem Brenner SPOOL GUN zum Einsatz kommen, der zum Schweißen von Aluminium und Stählen verwendet wird, wenn ein großer Abstand zwischen dem Generator und dem Werkstück besteht (nur in der Ausführung Einzelbrenner).

Die Schweißmaschine ist mit ihrer Kontaktzündung (Modus LIFT ARC) auch geeignet zum WIG-Gleichstromschweißen (DC) sämtlicher Stähle (Kohlenstoffstähle, niedrig und hoch legierte Stähle) und von Schwermetallen (Kupfer, Nickel, Titan und ihre Legierungen) mit reinem Schutzgas Ar (99,9%) oder - bei besonderen Einsätzen - mit Argon-Helium-Gemischen. Unter Verwendung von umhüllten Elektroden (Rutil, sauer, basisch) kann sie auch eingesetzt werden zum MMA-Elektrodenschweißen mit Gleichstrom (DC).

2.1 HAUPTMERKMALE

MIG-MAG

- Betriebsmodi:
 - manueller Modus;
 - Synergiemodus;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (nur in der Ausführung 400 A);
 - PoP (nur in der Ausführung 400 A);
 - Root Mig;
 - Display-Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Schweißspannung und -strom.
- Auswahl der Betriebsmodi 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automatische SPOOL GUN Erkennung (nur in der Ausführung Einzelbrenner), PUSH PULL und CONTROL TORCH.
- Automatische Erkennung des Wasserkühlaggregats G.R.A. (nur Ausführung R.A.).

WIG

- LIFT-Zündung.
- Anzeige von Spannung und Schweißstrom auf dem TFT-Display.

MMA

- Regulierung Arc-force, Hot-start.
- Vorrichtung VRD.
- Anti-Stick-Schutz.
- Anzeige von Spannung und Schweißstrom auf dem TFT-Display.

SONSTIGES

- Sprachauswahl.
- Einstellung metrisches oder anglosächsisches System.
- Einstellung des Anzeigemodus (Standard oder Easy).
- Maschineneinstellungen möglich (Spannung, Strom, Drahtgeschwindigkeit).
- Individuelle Programme können abgespeichert, aufgerufen, importiert und exportiert werden.
- Möglichkeit zur Aufzeichnung von Schweißarbeiten.

SCHUTZEINRICHTUNGEN

- Thermostatschutz.
- Schutz gegen Kurzschlüsse durch Kontakt zwischen Brenner und Masse.
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen).
- Anti-Stick-Schutz (MMA).
- Schutz gegen zu geringen Druck im Kühlwasserkreislauf des Brenners (nur Ausführung R.A.).

2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Brenner (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- 3 Brenner (nur in der Ausführung 3 Brenner).
- Stromrückleitungskabel einschließlich Masseklemme.
- Brennerhalterung.
- Wasserkühlaggregat G.R.A. (nur Ausführung R.A.).

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche.
- SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- Selbstverdunkelnde Schweißschutzmaske.
- MIG/MAG-Schweißsatz.
- MMA-Schweißsatz.
- WIG-Schweißsatz.
- Brenner CONTROL (UP & DOWN)
- Brenner PUSH PULL.


- Kartensatz PUSH PULL.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TYPENSCHILD

Die wichtigsten Angaben über die Bedienung und Leistungen der Schweißmaschine sind auf dem Typenschild zusammengefaßt:

Abb. A

- 1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
- 2- Name und Anschrift des Herstellers.
- 3- Modellname.
- 4- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
- 5- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
- 6- Symbol S: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
- 7- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Wechselspannung einphasig;
3~: Wechselspannung dreiphasig.
- 8- Schutzart der Umhüllung.
- 9- Kenndaten der Versorgungsleitung:
 - U_1 : Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen $\pm 10\%$);
 - $I_{1\max}$: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
 - $I_{1\text{eff}}$: Tatsächliche Stromversorgung
- 10- Leistungen des Schweißstromkreises:
 - U_0 : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
 - I_a/U_a : Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
 - X: Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (gleiche Spalte). Wird ausgedrückt in % basierend auf einem 10-minütigen Zyklus (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
Werden die Gebrauchsfaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten, schreitet die thermische Absicherung ein (die Schweißmaschine wird in den Stand-by-Modus versetzt, bis die Temperatur den Grenzwert wieder unterschritten hat).
 - A/V-A/V: Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenleistung an.
- 11- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
- 12- : Für den Leistungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
- 13- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen Werte der technischen Daten für Ihre eigene Schweißmaschine ist unmittelbar dem dort sitzenden Typenschild zu entnehmen.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- SCHWEISSMASCHINE: siehe Tabelle 1 (TAB. 1).
- MIG-BRENNER: siehe Tabelle 2 (TAB. 2).
- WIG-BRENNER: siehe Tabelle 4 (TAB. 4).
- ELEKTRODENKLEMME: siehe Tabelle 5 (TAB. 5).
- DURCHSCHNITTLICHER VERBRAUCH VON SCHWEISSDRAHT UND -GAS: siehe Tabelle 8 (TAB. 8).

Das Gewicht der Schweißmaschine ist in Tabelle 1 genannt (TAB. 1).

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN

4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)



Vorderseite:

- 1- Bedienfeld (siehe Beschreibung);
- 2- Brenneranschluss und SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- 3- Stecker Steuerkabel Brenner PUSH PULL, CONTROL und SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner).
- 4- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 5- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 6- Kabel und Klemme für Erdrückleitung;
- 7- SPOOL GUN (optional);
- 8- Schweißkabel und -Brenner.
- 9- Stecker Rücklauf (rot) Kühlflüssigkeit (nur Ausführung R.A.).
- 10- Stecker Einlauf (blau) Kühlflüssigkeit (nur Ausführung R.A.).
- 11- Verschluss Flüssigkeitsbehälter (nur Ausführung R.A.).

Rückseite:




- 12- Hauptschalter ON/OFF;
- 13- Versorgungskabel;
- 14- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner;
- 15- Schutzsicherung G.R.A. (nur Ausführung R.A.).
- 16- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T1.
- 17- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T2.
- 18- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner T3.

4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

- 1- TFT-Display.
- 2- Taste manueller Drahtvorschub. Ohne den Brennerknopf betätigen zu müssen, ist der Vorschub des Drahtes in der Führungseule des Brenners möglich; zeitlich begrenzt und gleichbleibende Vorschubgeschwindigkeit.
- 3- Taste zum manuellen Aktivieren des Gaselektroventils. Möglichkeit des Gasstroms (Reinigung Rohrleitungen, Einstellung Durchsatz) ohne den Brennerknopf betätigen zu müssen. Bei einmaligem Drücken bleibt das Elektroventil 10 Sekunden lang oder bis zu einem weiteren Drücken aktiviert.
- 4- Multifunktionsaste:
 -  : Zugriff auf das Hauptmenü;
 -  : Aktivierung / Deaktivierung des auf dem Schweißbildschirms anzuzeigenden Parameters;
- 5- Multifunktionsknopf:
 - durch Drehen können die verschiedenen Menüpunkte durchlaufen werden;
 - durch Drücken kann auf den gewählten Menüpunkt zugegriffen werden, durch Drehen kann der Wert verändert werden, durch erneutes Drücken wird der Wert bestätigt;
 - durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken können die Variablen im Synergiemodus eingestellt werden (Werkstofftyp, Drahtdurchmesser, Gasart, 2T, 4T,

4T Bi-level, SPOT).

6- Multifunktionsaste:

-  : Zugriff des auf dem Schweißbildschirms anzuzeigenden Parameters;
-  : zurück zum Obermenü.
-  : Bestätigung der ausgewählten Werte.

7- USB-Port.

5. INSTALLATION



ACHTUNG! BEI ALLEN ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND VORNAHME DER STROMANSCHLÜSSE MUSS DAS SCHWEISSGERÄT UNBEDINGT AUSGESTELLT UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE ELEKTROANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL HERGESTELLT WERDEN.

HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDES (Abb. D, D1, D2, D3a-b)

Die Schweißmaschine auspacken und die losen Teile in der Verpackung zusammenbauen.

Zusammenfügen Rückleitungskabel-Zange Abb. E

Zusammenfügen Schweißkabel-Elektrodenzange ABB. F

Installation G.R.A. (nur Ausführung R.A.): die Betriebsanleitung, die sich im Kühlaggregat befindet, heranziehen.

5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE



Wählen Sie den Installationsort so, dass nichts die Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühltluft behindert. Stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitenden Stäube, korrosionsfördernden Dämpfe, Feuchtigkeit etc. angesaugt werden.

Um die Schweißmaschine herum müssen mindestens 250 mm frei bleiben.



ACHTUNG! Stellen Sie die Schweißmaschine auf einer ebenen Fläche auf, die stark genug ist, um das Gewicht zu tragen. Auf diese Weise wird einem Umkippen oder einem gefährlichen Verrutschen vorgebeugt.

5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGNUNGSNETZ

- Bevor Stromanschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und der Netzfrequenz übereinstimmen, die am Installationsort bereitgestellt werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Zum Schutz gegen indirekten Kontakt sind Leistungsschalter des folgenden Typs zu verwenden:
 - Typ A () für einphasige Maschinen.
 - Typ B () für dreiphasige Maschinen.

- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird der Anschluss der Schweißmaschine an solchen Schnittstellen des Versorgungsnetzes empfohlen, die eine Impedanz von unter $Z_{\max} = 0.12 \text{ Ohm}$ aufweisen.
- Die Schweißmaschine unterliegt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12. Wenn sie an ein öffentliches Stromversorgungsnetz angeschlossen wird, so ist der Installateur oder der Anwender dafür verantwortlich, zu überprüfen, dass die Schweißmaschine angeschlossen werden kann (falls erforderlich, beim Stromnetzbetreiber nachfragen).

5.2.1 Stecker und Dose

(1~)

Den Stromkabelstecker an eine Netzdose anschließen, die mit Schmelzsicherungen oder einem Automatikschalter ausgestattet ist. Der entsprechende Erdanschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden.

(3~)

An das Stromversorgungs-kabel einen Standardstecker (3P + E) mit Stromfestigkeit anschließen und eine Netzdose vorsehen, die mit Schmelzsicherungen oder einem Automatikschalter ausgestattet ist. Der entsprechende Erdanschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden.

Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die empfohlenen Werte in Ampere der trägen Schmelzsicherungen der gewählten Leitung basierend auf den von der Schweißmaschine bereitgestellten Höchstennstrom und der Nennspannung.

ACHTUNG! Bei Missachtung der obigen Regeln ist das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) unwirksam, was schwere Folgerisiken für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brandgefahren) nach sich zieht.

5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES

5.3.1 Empfehlungen



ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE HERGESTELLT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die Werte, die abhängig vom Höchststrom, der von der Schweißmaschine bereitgestellt wird, für die Schweißkabel (in mm²) empfohlen werden. Außerdem:

- Die Stecker der Schweißkabel bis ganz hinten in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden) drehen, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen, weil die Steckverbinder sonst überhitzen, was zu raschen Funktionseinbußen und zum Verlust ihrer Wirksamkeit führt.
- Die Schweißkabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstromrückleitungskabels Metallstrukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören. Dies kann die Sicherheit gefährden und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.

5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB

5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)

- Gasflasche, die auf die Auflagefläche des Wagens geladen werden kann: max. 30 kg.
 - Den Druckminderer (*) an das Ventil der Gasflasche schrauben. Zwischenzuschalten ist das als Zubehör im Lieferumfang enthaltene Reduzierstück, wenn Argongas oder ein Argon/CO₂-Gemisch verwendet wird.
 - Den Gaszufuhrschlauch an das Reduzierstück anschließen und die Schlauchschelle anziehen.
 - Die Stellmutter des Druckminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.
- (*) Separat zu erwerbendes Zubehör, wenn nicht im Lieferumfang des Produktes enthalten.

5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

Dieses Kabel ist möglichst nah mit dem Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt.

5.3.2.3 Brenner (Abb. B)

Den Brenner (B-8) in die dafür vorgesehene Steckbuchse (B-2) einfügen und die zum Feststellen dienende Ringmutter von Hand ganz festschrauben. Bereiten Sie den Brenner auf die erstmalige Zuführung des Drahtes vor, indem Sie die Düse und das Kontaktrohr ausbauen, damit der Draht leichter austreten kann.

Die externen Kühlleitungen an die zugehörigen Verbindungen anschließen. Dabei folgendes beachten:

 : FLÜSSIGKEITSEINLAUF (kalt - blaue Verbindung)

 : FLÜSSIGKEITSRÜCKLAUF (warm - rote Verbindung)

5.3.2.4 Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. B)

Die Spool Gun (B-6) in die dafür vorgesehene Steckbuchse (B-2) einfügen und die zum Feststellen dienende Ringmutter von Hand ganz festschrauben. Zudem den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Buchse (B-5) einfügen. Die Schweißmaschine erkennt die Spool Gun automatisch.

5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB

5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche

- Den Druckminderer an das Ventil der Gasflasche schrauben. Falls erforderlich, das als Sonderzubehör erhältliche Reduzierstück dazwischen einfügen.
- Den Gaszufuhrschlauch an das Reduzierstück anschließen und die im Lieferumfang enthaltene Schlauchschelle anziehen.
- Die Stellmutter des Druckminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.
- Die Flasche öffnen und die Gasmenge (l/min) gemäß den Richtwerten regeln, welche die Tabelle bezüglich des Verfahrens nennt (TAB. 6). Eine mögliche Nachregelung der ausströmenden Gasmenge kann während des Schweißens mit der Ringmutter des Druckminderers vorgenommen werden. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungsstücke auf Dichtigkeit.



ACHTUNG! Das Ventil der Gasflasche ist bei Beendigung der Arbeit stets zu schließen.

5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück oder an den Metalltisch anzuschließen. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (+) anzuschließen (Abb. B-7).

5.3.3.3 Brenner

- Das Strom führende Kabel in den zugehörigen Schnellanschluss (-) einfügen (Abb. B-8). Den Gasschlauch des Brenners mit der Flasche verbinden.

5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB

Fast alle umhüllten Elektroden sind an den Pluspol (+) des Generators anzuschließen. Nur sauerumhüllte Elektroden werden an den Minuspol (-) gelegt.

5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme

Am Ende des Schweißkabels befindet sich eine spezielle Klemme, welche das blanke Teil der Elektrode festhält. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (+) anzuschließen (Abb. B-7).

5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück oder an den Metalltisch anzuschließen. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) anzuschließen (Abb. B-8).

5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G, G1, G2)



ACHTUNG! BEVOR BEGONNEN WIRD, DEN DRAHT EINZULEGEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

ÜBERPRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTVORSCHUBROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSSEELE UND DAS KONTAKTROHR DES BRENNERS DEM DURCHMESSER UND DER BESCHAFFENHEIT DES ZU VERWENDENDEN DRAHTES ENTSPRECHEN UND DASS SIE KORREKT MONTIERT SIND. BEIM EINFÄDELN DES DRAHTES KEINE SCHUTZHANDSCHUHE TRAGEN.

- Die Klappe des Haspelfachs öffnen.
- Den Verschlussring der Spule lockern.
- Die Drahtspule auf der Haspel positionieren und sicherstellen, dass der kleine Mitnahmestift der Haspel korrekt in der vorgesehenen Öffnung untergebracht ist (1a).
- Den Verschlussring der Spule festschrauben, dabei bei Bedarf das passende Abstandsstück dazwischenlegen (1a).
- Die Gegendruckrolle(n) lösen und von der / den unteren Rolle(n) wegbewegen (2a).
- Prüfen, ob das / die Vorschubrollchen für den verwendeten Draht geeignet ist / sind (2b).
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen, dabei mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abtrennen. Die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, das Drahtende in die Drahteintrittsführung einmünden lassen und 50-100 mm in die Drahtführung des am Brenner befindlichen Verbinders einschieben (2c).
- Die Gegenrolle(n) wieder positionieren und den Druck auf einen Zwischenwert regeln. Prüfen, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle(n) positioniert ist (3).
- Die Düse und das Kontaktrohr entfernen (4a).
- Den Stecker der Schweißmaschine in die Stromsteckdose einfügen, die Schweißmaschine einschalten, den Brennerknopf oder die Drahtvorschubtaste (Abb. C-2) drücken und warten, bis das vordere Drahtende die gesamte Strecke durch die Drahtführungsseele zurückgelegt hat und 10-15 cm aus dem vorderen Teil des Brenners hervorsteht, dann den Knopf loslassen.



ACHTUNG! Während dieser Tätigkeiten führt der Draht elektrische Spannung und wird mechanisch beansprucht. Er kann also, wenn die gebotenen Vorkehrungen nicht getroffen werden, zu Stromschlägen, Verletzungen und zur Zündung von Lichtbögen führen:

- Das Mundstück des Brenners nicht gegen Körperteile richten.
- Den Brenner nicht der Flasche annähern.
- Das Kontaktrohr und die Düse wieder auf den Brenner montieren (4b).
- Prüfen, ob sich der Draht gleichmäßig vorwärts bewegt. Den Rollendruck und die Haspelbremsung (1b) auf die geringstmöglichen Werte einstellen. Prüfen, dass der Draht in der Nut nicht rutscht und dass sich beim Anhalten des Drahtvorschubs die Drahtwindungen wegen einer zu großen Trägheit der Spule nicht lockern.
- Das aus der Düse ragende Drahtende auf 10-15 mm abschneiden.
- Die Klappe des Haspelfachs schließen.

5.5 AUSTAUCH DER DRAHTFÜHRUNGSSEELE AM BRENNER (ABB. H)

Bevor mit dem Austausch der Führungsseele begonnen wird, das Brennerkabel so ausbreiten, dass keine Kurven entstehen.

5.5.1 Spiralförmige Führungsseele für Stahldrähte

- 1- Die Düse und das Kontaktrohr des Brennerkopfs lösen.
- 2- Die Feststellmutter der Führungsseele des zentralen Steckverbinders lösen und die vorhandene Führungsseele entnehmen.
- 3- Die neue Führungsseele in die Leitung des Brennerkopfs einführen und vorsichtig solange anschieben, bis sie aus dem Brennerkopf herauskommt.
- 4- Die Feststellmutter der Führungsseele von Hand wieder anschrauben.
- 5- Die überschüssige Führungsseele durch leichtes Zusammendrücken bündig abtrennen; vom Brennerkabel wieder entfernen.
- 6- Den Schnittbereich der Führungsseele abschrägen und wieder in die Leitung des Brennerkopfs einführen.
- 7- Dann die Mutter mit einem Schlüssel anziehen und so wieder festschrauben.
- 8- Das Kontaktrohr und die Düse wieder auf den Brenner montieren.

5.5.2 Führungsseele aus synthetischem Material für Aluminiumdrähte

Die Tätigkeiten 1, 2, 3 wie für die Stahlführungsseele angegeben (die Tätigkeiten 4, 5, 6, 7, 8 sind nicht zu berücksichtigen) durchführen.

- 9- Das Kontaktrohr für Aluminium wieder anschrauben und darauf achten, dass es die Führungsseele berührt.
- 10- Am anderen Ende der Führungsseele (Brenneranschlusseite) das Anschlussstück aus Messing und den O-Ring einfügen. Die Feststellmutter der Führungsseele mittels leichtem Druck auf die Führungsseele feststellen. Der überschüssige Teil der Führungsseele wird in Folge maßgerecht entfernt (siehe (13)). Vom Brennerverbindungsstück des Drahtvorschubsystems das Kapillarrohr für Stahlführungsseelen entnehmen.
- 11- Für Aluminiumführungsseelen mit einem Durchmesser von 1.6 - 2.4 mm (gelb) ist KEIN KAPILLARROHR VORGESEHEN. Daher wird die Führungsseele in das Brennerverbindungsstück ohne ihm eingeführt. Das Kapillarrohr für Aluminiumführungsseelen mit einem Durchmesser von 1-1.2 mm (rot) bei weniger als ca. 2 mm im Hinblick auf das Stahlrohr abtrennen und es an dem freien Ende der Führungsseele einführen.
- 12- Den Brenner in das Verbindungsstück des Drahtvorschubsystems einführen und blockieren, die Führungsseele bei 1-2 mm Abstand zu den Rollen kennzeichnen, den Brenner wieder entnehmen.
- 13- Die Führungsseele nach dem vorgesehenen Maß abtrennen, ohne das Eingangsloch zu verformen.
Den Brenner wieder auf das Verbindungsstück des Drahtvorschubsystems montieren und die Gasdüse montieren.

5.6 EINLEGEN DER DRAHTSPULE IN DIE SPOOL GUN (nur in der Ausführung Einzelbrenner) (Abb. I)



ACHTUNG! BEVOR BEGONNEN WIRD, DEN DRAHT EINZULEGEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST. SONST DARF DIE SPOOL GUN NICHT MIT DER SCHWEISSMASCHINE VERBUNDEN SEIN.

ÜBERPRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTVORSCHUBROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSSEELE UND DAS KONTAKTROHR DER SPOOL GUN DEM DURCHMESSER UND DER BESCHAFFENHEIT DES ZU VERWENDENDEN DRAHTES ENTSPRECHEN UND DASS SIE KORREKT MONTIERT SIND. BEIM EINFÄDELN DES DRAHTES KEINE SCHUTZHANDSCHUHE TRAGEN.

- Den Deckel durch Lösen der entsprechenden Schraube entfernen (1).
- Die Drahtspule auf der zugehörigen Haspel positionieren.
- Die Gegendruckrolle lösen und von der unteren Rolle wegbewegen (2).
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abtrennen. Die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, das Drahtende in die Drahteintrittsführung einmünden lassen und 50-100 mm in den Brennerhals einschieben (2).
- Die Gegenrolle wieder positionieren und den Druck auf einen Zwischenwert regeln. Prüfen, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle positioniert ist (3).
- Die Haspel mit der zugehörigen Stellschraube leicht abbremsen.
- Bei verbundener SPOOL GUN, den Stecker der Schweißmaschine in die Stromsteckdose einfügen, die Schweißmaschine einschalten, den Knopf der Spool Gun drücken und warten, bis das vordere Drahtende die gesamte Strecke durch die Drahtführungsseele zurückgelegt hat und 100-150 mm aus dem vorderen Teil des Brenners hervorsteht, dann den Brennerknopf loslassen.

6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)

Das Schmelzen des Drahtes und das Ablösen des Tropfens erfolgen durch schnell aufeinander folgende Kurzschlüsse der Drahtspitze im Schmelzbad (bis zu 200 Mal in der Sekunde). Die freie Drahtlänge (Stick-out) liegt normalerweise zwischen 5 und 12 mm.

Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm nur in der Ausführung 270A) (1.2 und 1.6 mm nur in der Ausführung 400A)
- Verwendbares Gas: CO₂ oder Ar/CO₂-Gemische

Rostfreie Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm nur in der Ausführung 270A) (1.2 und 1.6 mm nur in der Ausführung 400A)
- Verwendbares Gas: Ar/O₂- oder Ar/CO₂-Gemische (1-2%)

Aluminium und CuSi/CuAl

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm nur in der Ausführung 270A und 400A)
- Verwendbares Gas: Ar

SCHUTZGAS

Siehe TAB. 8.

6.2 MODUSÜBERGANG AB PULSE ODER PULSE (PULSIERENDER LICHTBOGEN)

Es handelt sich um einen „kontrollierten“ Übergang im Funktionsbereich „Spray-arc“ (geänderter Sprühlichtbogen (Spray-arc)). Er besitzt somit die Vorteile der Schmelzgeschwindigkeit und es gibt kein Abschleudern. Dabei erfolgt eine Erweiterung auf äußerst niedrige Stromwerte, die auch viele für den Kurzlichtbogen („Short-arc“) typische Anwendungen miteinschließen.

Jeder Stromimpuls entspricht dem Ablösen eines einzelnen Tropfens des Elektrodendrahts. Dieses Ereignis erfolgt mit einer proportionalen Frequenz zur Drahtvorschubgeschwindigkeit mit einer Variationsregel, die mit der Drahtart und dem Drahtdurchmesser zusammenhängt (kennzeichnende Frequenzwerte: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm nur in der Ausführung 270 A, 400 A und 3 Brenner)
- Verwendbares Gas: Ar 99,9%

CuSi/CuAl:

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 mm
- Verwendbares Gas: Ar 99,9%

Rostfreie Stähle (nur in der Ausführung 270 A, 400 A und 3 Brenner):

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8-1.0 mm
 - Verwendbares Gas: Ar/O₂- oder Ar/CO₂-Gemisch (1-2%)
- Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle**
- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (nur in der Ausführung 400 A)
 - Verwendbares Gas: Ar/CO₂-Gemische

Kennzeichnenderweise muss sich das Kontaktröhr 5-10 mm im Inneren der Düse befinden. Je mehr, desto höher ist die Lichtbogen Spannung. Die freie Drahtlänge (Stick-out) liegt normalerweise zwischen 10 und 12 mm.

Anwendung: Schweißen in „Lagen“ bei mittelniedrigen Dicken und auf thermisch empfindlichen Werkstoffen, **besonders für das Schweißen von leichten Legierungen (Aluminium und dessen Legierungen) auch bei Dicken von weniger als 3 mm geeignet.**

SCHUTZGAS

Siehe **TAB. 8.**

6.3 WERKSTOFFÜBERGANG BEI KALTEM LICHTBOGEN (ROOT MIG)

ROOT MIG ist eine besondere Art der Schweißung MIG Short Arc und wurde entwickelt, um ein noch kälteres Schweißbad desselben Short Arcs beizubehalten. Auf Grund der sehr geringen Wärmezufuhr kann Schweißmaterial abgelagert werden, wobei die Oberfläche des Werkstücks nur in geringem Ausmaß verformt wird. ROOT MIG eignet sich daher ideal für das manuelle Auffüllen von Spalten und Rissen. Außerdem ist das Auffüllverfahren im Vergleich zum WIG-Schweißen einfacher und schneller, da keine Materialzufuhr notwendig ist. Die Programme ROOT MIG eignen sich für Arbeiten mit Kohlenstoffstählen sowie niedrig legierten Stählen.

7. BETRIEBSART MIG-MAG

7.1 Handbetrieb

Einstellung Handmodus (Abb. L-1)

Der Benutzer kann die folgenden Schweißparameter individuell vorgeben (Abb. L-2):

- : Schweißspannung;
- : Drahtzufuhrgeschwindigkeit;
- : Gasvorströmung (Pre-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann vor Beginn des Schweißvorgangs angepasst werden.
- : Gasnachströmung (Post-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend bei der Unterbrechung des Schweißvorgangs angepasst werden.
- : Nachbrennen (Burn-back). Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden;
- : Soft-start. Die Drahtgeschwindigkeit kann beim Start des Schweißvorgangs angepasst werden, um die Lichtbogenzündung zu optimieren.
- : Elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad;

Im oberen Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom und -spannung) angegeben.

7.1.1 Einstellung der Parameter mit Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)

Im Handmodus werden die Drahtzufuhrgeschwindigkeit und die Schweißspannung getrennt geregelt. Der auf der Spool Gun (Abb. I-5) vorhandene Knopf reguliert die Drahtgeschwindigkeit, die Schweißspannung hingegen wird über das Display eingestellt.

7.2 Synergiebetrieb

Einstellung Synergiemodus (Abb. L-3).

Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken des Knopfs C-5 gelangt man zum Einstellungs Menü der Parameter, wie Werkstoff, Drahtdurchmesser, Gasart. (Abb. L-4). Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur die Werkstoffdicke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können.

Außerdem kann der Benutzer die folgenden Schweißparameter individuell vorgeben (Abb. L-5):

- : Schweißstrom.
- : Lichtbogenkorrektur entsprechend der voreingestellten Spannung.
- : Drahtzufuhrgeschwindigkeit.
- : Werkstoffdicke.
- : Anfangsstrom (angegeben in Prozent als I₂)
- : Lichtbogenkorrektur des Anfangsstroms.
- : Dauer des Anfangsstroms.
- : Dauer der Rampe zwischen Anfangsstrom und Strom I₂.
- : Dauer der Rampe zwischen Strom I₂ und Endstrom.
- : Dauer des Endstroms.
- : Endstrom (angegeben in Prozent als I₂).
- : Lichtbogenkorrektur des Endstroms.

- : Gasvorströmung (Pre-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann vor Beginn des Schweißvorgangs angepasst werden.
- : Gasnachströmung (Post-gas). Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend bei der Unterbrechung des Schweißvorgangs angepasst werden.
- : Korrektur Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs bzgl. der voreingestellten Dauer kann korrigiert werden.
- : Korrektur elektronische Reaktanz entsprechend des voreingestellten Werts.

Anmerkung: Die Parameter Schweißstrom, Drahtzufuhrgeschwindigkeit und Werkstoffdicke sind untereinander durch eine Synergiekurve verbunden.

Im oberen Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom und -Spannung) angegeben.



7.2.1 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)

Wird automatisch aktiviert, wenn die eingestellte Dicke bei 1,5 mm oder darunter liegt. Beschreibung: Die unverzügliche Steuerung des Schweißlichtbogens und eine äußerst kurze Parameterkorrektur minimieren die Stromspitzen, die beim Werkstoffübergang im Kurzlichtbogen (Short-arc) typisch sind. Das hat den Vorteil einer geringeren Wärmezufuhr zum Werkstück. Das Resultat sind einerseits eine geringere Materialverformung, auf der anderen Seite ein flüssiger und präziser Übergang des Schweißzusatzwerkstoffs, wodurch eine leicht modellierbare Schweißnaht entsteht.

Vorteile:

- Sehr leichtes Schweißen auf dünnwandigen Werkstoffen;
- Geringere Materialverformung;
- Stabiler Lichtbogen auch bei geringen Stromwerten;
- Zügiges, präzises Punktschweißen;
- Leichteres Zusammenfügen voneinander entfernter Bleche.

7.2.2 Anwendung Spool Gun (nur in der Ausführung Einzelbrenner)

Alle Einstellungsmodi (Werkstoff, Drahtdurchmesser, Gasart) erfolgen wie oben beschrieben.

Der auf der Spool Gun (Abb. I-5) vorhandene Knopf reguliert die Drahtgeschwindigkeit (und gleichzeitig den Schweißstrom und die Dicke). Der Benutzer muss nur die Lichtbogen Spannung über das Display berichtigen (falls erforderlich).

7.3 Betrieb im Pulse-Modus

Einstellung Pulse-Modus (Abb. L-6).

Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken des Knopfs C-5 gelangt man zum Einstellungs Menü der Parameter, wie Werkstoff, Drahtdurchmesser und Gasart. (Abb. L-4). Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den verschiedenen, gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur die Werkstoffdicke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können.

7.4 Betrieb im Modus PoP (PULSE on PULSE).

Einstellung Pulse-Modus (Abb. L-7).

Der PoP-Modus ermöglicht eine pulsierte Schweißung mit 2 Stromniveaus (I₂ und I₁) mit Frequenz PoP Hz.

Im Bezug auf den Pulse-Modus sind noch folgende Variablen verfügbar:

- : Sekundärschweißstrom (angegeben in Prozent als I₂).



- : Lichtbogenkorrektur des Sekundärstroms.



- : Wechselfrequenz zwischen I₂ und I₁.



- : Ausgleich der Stromdauer I₂ gegenüber der Stromdauer I₁.

7.5 Betrieb im Modus ROOT MIG

Einstellung Modus ROOT MIG (Abb. L-8).

Die verfügbaren Parameter entsprechen den Parametern des Synergiemodus (siehe 7.2).

7.6 Einstellung Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)

Die Einstellung zum Gebrauch des Brenners T1, T2, T3 kann auf zwei Arten erfolgen:

- Den Brennerknopf des zu verwendenden Brenners mindestens eine Sekunde lang gedrückt halten, bis das zugehörige Symbol ausgewählt ist.
- Durch Auswahl über des Menü EINSTELLUNGEN (siehe Kap. 13.5).

Anmerkung: Durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Knöpfe (Abb. C-2 und Abb. C-3) wird die Einstellung eines jeden der 3 Brenner angezeigt.

Für optimale Schweißungen ist es ratsam, eine korrekte Kombination aus Brenner, Vorschub und Material zu verwenden. Siehe Tabelle 3 (TAB. 3).

8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFES

8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfes (Abb. L-9)

Aufgerufen wird das Menü für die Parametereinstellung, indem man den Knopf (Abb. B-5) mindestens 3 Sekunden lang betätigt.

8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfes

Es besteht die Möglichkeit 4 verschiedene Betätigungsarten des Brennerknopfes einzustellen:

Modus 2T



Die Schweißung beginnt mit der Betätigung des Brennerknopfes und endet mit dem Loslassen des Knopfes.

Modus 4T



Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfes und endet erst, wenn der Brennerknopf ein zweites Mal gedrückt und losgelassen wird. Dieser Modus ist zweckmäßig für länger andauernde Schweißungen.

Modus 4T Bi-Level



Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfes. Bei

jeder Betätigung / jedem Loslassen kommt man vom Strom (I₂ Symbol) zu Strom (I₁ Symbol) und umgekehrt. Dies wird nur beendet, wenn der Brennerknopf für eine vorher genau festgelegte Dauer gedrückt wird.

Punktschweißmodus



Er gestattet im Verfahren MIG/MAG die Ausführung von Punktschweißungen mit Steuerung der Schweißdauer.

9. SCHWEISSEN MIT G.R.A. (nur Ausführung R.A.).

Die Schweißmaschine erkennt das Kühlaggregat (G.R.A.) automatisch. Auf dem Display erscheint das Symbol . Beim ersten Druck auf den Brennerknopf wird das

Kühlaggregat (G.R.A.) aktiviert. Der Betrieb des Kühlaggregats (G.R.A.) kann unterbunden werden. Hierfür den Anleitungen in Kapitel 12 Folge leisten. In diesem Fall erscheint auf dem Display das Symbol .

10. MMA-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

10.1 ALLGEMEIN

- Es ist unabdingbar, den Herstellerangaben auf der Packung der verwendeten Elektroden Folge zu leisten. Es werden die korrekte Elektrodenpolung und der zugehörige optimale Strom angegeben.
- Der Schweißstrom ist nach dem Durchmesser der verwendeten Elektrode und am gewünschten Nahttyp zu bemessen. Näherungsweise können die folgenden Stromwerte für verschiedene Elektrodendurchmesser verwendet werden:

Ø Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)	
	Mind.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Bei gleichem Elektrodendurchmesser sei angemerkt, dass die hohen Stromwerte für die Schweißungen über einer Fläche verwendet werden, wohingegen für senkrechte Schweißungen bzw. über Kopf niedrigere Stromwerte angewendet werden müssen.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht werden abgesehen von der ausgewählten Stromintensität von anderen Schweißparametern wie Lichtbogenlänge, ausführende Geschwindigkeit und Position, Elektrodendurchmesser und - Qualität (zur richtigen Aufbewahrung die Elektroden vor Feuchtigkeit mittels der geeigneten Verpackungen oder Behälter schützen) bestimmt.

ACHTUNG:

In Abhängigkeit der Marke, des Typs und der Umhüllungsdicke der Elektroden kann es zu einer Instabilität des Lichtbogens auf Grund der Elektrodenzusammensetzung kommen.

10.2 VERFAHRENSWEISE

- Die Maske VOR DAS GESICHT halten und dabei die Elektrodenspitze mit einer Bewegung über das Werkstück reiben, als wollte man ein Streichholz anzünden. Dies ist die korrekteste Methode für das Zünden des Lichtbogens.
- **ACHTUNG: NICHT die Elektrode auf das Werkstück KLOPFEN, weil dabei die Gefahr besteht, dass die Umhüllung beschädigt und die Lichtbogenzündung erschwert wird.**
- Sobald der Lichtbogen gezündet ist, sollte versucht werden, einen Abstand zum Werkstück zu halten, der dem Durchmesser der verwendeten Elektrode gerecht wird. Dieser Abstand sollte während des Schweißens so konstant wie möglich gehalten werden. Bitte denken Sie daran, dass die Elektrode in Vorschubrichtung um etwa 20 bis 30 Grad geneigt gehalten werden muss.
- Am Ende der Schweißnaht das Ende der Elektrode im Verhältnis zur Vorschubrichtung leicht zurück über den Krater führen, um diesen aufzufüllen. Danach die Elektrode rasch vom Schmelzbad abheben, damit der Lichtbogen erlischt (Erscheinungsformen der Schweißnaht - ABB. M).

10.3 Einstellung MMA-Modus (Abb. L-10)

Der Benutzer kann die folgenden Schweißparameter individuell vorgeben (Abb. L-11):

- **I₂** : Schweißstrom gemessen in Ampere.
- **HOT START** : Dies ist der anfängliche Überstrom der Funktion „HOT START“. Auf dem Display wird ausgewiesen, um wie viel Prozent der Wert über dem ausgewählten Schweißstromwert liegt. Diese Einstellung erleichtert den Start.
- **ARC FORCE** : Dies ist der dynamische Überstrom der Funktion „ARC-FORCE“. Auf dem Display wird ausgewiesen, um wie viel Prozent der Wert über dem vorgewählten Schweißstromwert liegt. Durch diese Einstellung laufen die Schweißarbeiten flüssiger ab, das Anhaften der Elektrode am Werkstück wird vermieden und der Einsatz verschiedener Elektrodenarten ist möglich.
- **VRD** : ON/OFF; die Einrichtung zur Minderung der Leerlaufspannung am Ausgang kann ein- oder ausgeschaltet werden (Einstellung ON oder OFF). Durch die Aktivierung von VRD wird die Bedienericherheit erhöht, wenn die Schweißmaschine zwar eingeschaltet ist, aber nicht schweißt.

Am linken Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Schweißstrom und -Spannung sowie der Durchmesser der empfohlenen Elektrode) angegeben.

11. WIG-DC-SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

11.1 ALLGEMEIN

Das WIG-DC-Schweißen eignet sich für alle niedrig und hoch legierten Kohlenstoffstähle sowie für Schwermetalle wie Kupfer, Nickel, Titan sowie deren Legierungen (ABB. N). Zum WIG-DC-Schweißen mit negativ gepolter (-) Elektrode werden im Allgemeinen Elektroden mit 2% Cer (grau gefärbtes Band) verwendet. Die Wolfram-Elektrode mit der Schleifscheibe axial zuspitzen, siehe ABB. O. Zu beachten ist dabei, dass die Spitze völlig konzentrisch ist, damit der Lichtbogen nicht abgelenkt wird. Es ist wichtig, die Elektrode in Längsrichtung zu schleifen. Je nach Gebrauch und Verschleiß der Elektrode regelmäßig nachschleifen. Dies gilt auch dann, wenn die Elektrode versehentlich verunreinigt, oxidiert oder nicht korrekt verwendet worden ist. Für ein gutes Schweißergebnis ist es unabdingbar, den richtigen Elektrodendurchmesser mit genau dem richtigen Schweißstrom zu verwenden (siehe TAB. 6). Die Elektrode steht normalerweise 2-3 mm aus der Keramikdüse hervor. Dieser Wert

kann bei Eckschweißungen 8 mm erreichen.

Die Schweißung erfolgt durch das Aufschmelzen der Stoßränder. Bei dünnwandigen, sachgerecht präparierten Werkstücken (bis etwa 1 mm Dicke) ist Zusatzwerkstoff nicht erforderlich (ABB. P).

Bei größeren Stärken sind Schweißstäbe mit sachgerechtem Durchmesser erforderlich, die in der Zusammensetzung dem Grundwerkstoff entsprechen. Die Ränder müssen sachgerecht präpariert werden (ABB. Q).

Damit die Schweißung gelingt, ist es sinnvoll, dass die Werkstoffe sorgfältig gereinigt und frei von Oxiden, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln und anderen Stoffen sind.

11.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)

- Den Schweißstrom mit dem Knopf B-5 auf den gewünschten Wert einstellen. Während des Schweißens bei Bedarf an den tatsächlich notwendigen Wärmeeintrag anpassen.
- Bitte prüfen, ob der korrekte Gasstrom austritt.
- Der elektrische Lichtbogen wird gezündet, indem man das Werkstück mit der Wolfram-Elektrode berührt und von diesem fortbewegt. Diese Art der Zündung verursacht weniger durch elektrische Strahlungen bedingte Störungen und reduziert die Wolfram-Einschlüsse sowie den Elektrodenverschleiß auf ein Mindestmaß.
- Die Elektrodenspitze mit leichtem Druck auf dem Werkstück aufsetzen.
- Die Elektrode sofort 2-3 mm abheben, sodass der Lichtbogen zündet.
- Die Schweißmaschine gibt anfänglich eine reduzierte Stromstärke ab. Einige Augenblicke später wird der eingestellte Schweißstrom bereitgestellt.
- Zur Unterbrechung der Schweißung die Elektrode zügig vom Werkstück abheben.

11.3 TFT-DISPLAY IM WIG-MODUS (Abb. L-12)

Am linken Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Schweißstrom und -Spannung) angegeben.

12. ALARMMELDUNGEN (TAB. 7)

Die Betriebsbereitschaft wird automatisch wieder hergestellt, wenn die Alarmursache behoben ist.

Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:

BESCHREIBUNG
Alarm thermischer Überlastschutz
Alarm Über- / Unterspannung
Alarm Hilfsspannung
Alarm Überstrom beim Schweißen
Alarm Kurzschluss am Brenner
Alarm Abweichung Vorschub
Alarm offline
Alarm Line-Error
Alarm Kühlaggregat

Beim Ausschalten der Schweißmaschine kann es vorkommen, dass für einige Sekunden der Alarm Über- / Unterspannung erscheint.

13. EINSTELLUNGSMENÜ (Abb. L-13)

13.1 MODE-MENÜ (Abb. L-14)

Im MIG-MAG-Betrieb kann aus folgenden Anzeigen gewählt werden:

- : Alle Parameter werden wie oben beschrieben angezeigt.
 - : Abb. L-17. In diesem Modus werden das zu schweißende Werkstück und die Form der Schweißnaht dargestellt. Durch Betätigung des Knopfes C-6 kann auf alle anderen Parameter zugegriffen werden.
- Im Modus „EASY“ ist es nicht möglich, mit MIG MANUAL und PoP zu schweißen.

13.2 SETUP-MENÜ (Abb. L-15)

Einstellungsmöglichkeiten:

- : Sprache.
- : Datum und Uhrzeit.
- : Metrische oder anglosächsische Maßeinheiten.
- : Name der Maschine.

13.2.1 FUNKTIONSSPERRE

Nach Auswahl des Setup-Symbols die beiden Knöpfe Drahtvorschub (C-2) und Gasauslass (C-3) gleichzeitig betätigen und danach durch Drücken des Multifunktionsknopfes (C-5) bestätigen. Die Bildschirmseite, die erscheint, enthält das Symbol , welches

die Möglichkeit bietet (wenn es ausgewählt wird), 3 verschiedene Funktionssperrstufen einzustellen:

- 1 : kein Schutz; alle Schweißparameter können gesucht, eingestellt und geändert werden.
- 2 : mittlerer Schutz; nur die grundlegenden Schweißparameter können abgeändert werden.
- 3 : maximaler Schutz; kein Parameter kann abgeändert werden.

13.3 SERVICE-MENÜ (Abb. L-16)

Informationen über den Zustand der Schweißmaschine sind verfügbar.

13.3.1 INFORMATIONS-MENÜ

- : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Schweißmaschinenbetriebs.
- : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Arbeitseinsatzes der Schweißmaschine.
- : Alarmliste.
- : Seriennummer der Maschine.

13.3.2 FIRMWARE-MENÜ

- : Die Software der Schweißmaschine kann mittels USB-Stick aktualisiert werden.
- : Die Schweißmaschine kann in den Anfangszustand zurückversetzt werden.
- : Installierte Software-Veröffentlichungen.

13.3.3 REPORT-MENÜ

Ein Report kann erstellt und auf einem USB-Stick gespeichert werden. Der Report enthält verschiedene Informationen über den Zustand der Schweißmaschine (installierte Software, Lebensdauer / Arbeitszeit, Alarme, eingestelltes Schweißverfahren, etc.).

13.3.4 EINSTELLUNGEN


Nach Auswahl des Service-Symbols  die beiden Knöpfe Drahtvorschub (C-2) und Gasauslass (C-3) gleichzeitig betätigen und danach durch Drücken des Multifunktionsknopfs (C-5) bestätigen. Die Bildschirmseite, die erscheint, enthält das Symbol , welches,

wenn es ausgewählt wird, die Einstellung der Schweißmaschine ermöglicht, sodass sie mit EN50504 übereinstimmt.

13.4 AQUA-MENÜ

Aktivierung  / Deaktivierung  des Betriebs des Kühlaggregats (G.R.A.).

13.5 Einstellungs Menü Brenner T1, T2, T3 (nur in der Ausführung 3 Brenner)







Nachdem das Symbol  ausgewählt wurde, erscheint dort, wo die Symbole der 3

Brenner (Tab. 3) dargestellt sind, eine Bildschirmseite:

-  : Brenner T1
-  : Brenner T2
-  : Brenner T3

13.6 JOBS-MENÜ (Abb. L-18)

Möglichkeit zum:

-  : Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Schweißmaschine.
-  : Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  : Löschen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  : Importieren von Arbeitsvorgängen von einem USB-Device.
-  : Exportieren von Arbeitsvorgängen auf ein USB-Device.
-  : Aufzeichnen von Schweißparametern auf dem USB-Device.

14. WARTUNG



ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

14.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:

DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.

14.1.1 BRENNER

- Der Brenner und sein Kabel sollten möglichst nicht auf heiße Teile gelegt werden, weil das Isoliermaterial schmelzen würde und der Brenner bald betriebsunfähig wäre.
- Es ist regelmäßig zu prüfen, ob die Leitungen und Gasanschlüsse dicht sind.
- Verbinden Sie sorgfältig die Elektrodenklemme und die Zangentragspindel mit dem Durchmesser der gewählten Elektrode, um Überhitzungen, widrige Gasverteilung und damit zusammenhängende Fehlfunktionen zu verhindern.
- Mindestens einmal täglich ist der Brenner auf seinen Abnutzungszustand und daraufhin zu prüfen, ob die Endstücke des Brenners richtig angebracht sind: Düse, Elektrode, Elektrodenhalter, Gasdiffusor.
- Vor jedem Einsatz ist der Brenner daraufhin zu prüfen, in welchem Verschleißzustand er ist und ob die Endstücke richtig montiert sind: Düse, Elektrode, Elektrodenzange, Gasdiffusor.

14.1.2 Drahtzufuhr

- Prüfen Sie die Drahtvorschubrollen häufiger auf ihren Verschleißzustand. Metallstaub, der sich im Schleppbereich angesammelt hat, ist regelmäßig zu entfernen (Rollen und Drahtführung am Ein- und Austritt).

14.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDE TÄTIGKEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN IM BEREICH DER ELEKTROMECHANIK UND NACH DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4 AUSGEFÜHRT WERDEN.



VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden. Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

15. FEHLERSUCHE (TAB. 7)

FALLS DAS GERÄT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE EINE SYSTEMATISCHE PRÜFUNG VORNEHMEN ODER SICH AN EIN SERVICEZENTRUM WENDEN FOLGENDES BEACHTEN:

- Wenn der Hauptschalter auf ON steht, die Korrekte Lampe angeschaltet ist, wenn dem nicht so ist, liegt der Fehler normaler Weise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.).
- Es ist kein Alarm vorhanden, der die Auslösung von Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung, Über- oder Unterspannung und Kurzschluss meldet.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermitzenz beachtet worden ist; im Fall des Eingriffs des thermischen Schutzes auf die natürliche Abkühlung der Maschine warten und die Funktion des Ventilators kontrollieren.
- Kontrollieren Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, bleibt die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlüsse an den Schweißstromkreis müssen korrekt durchgeführt worden sein. Vorallem die Massekabelklemme sollte fest am Werkstück befestigt sein und keine Isoliermaterialien (z.B. Lack) dazwischen liegen.
- Das Schutzgas soll korrekt und in der richtigen Menge verwendet werden.

	стр.		стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ	40	7.1.1 Настройка параметров, используя Spool Gun (только для модели с одной горелкой)	44
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	41	7.2 Работа в синергетическом режиме	44
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	41	7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)	44
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ	41	7.2.2 Использование Spool Gun (только для модели с одной горелкой)	44
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	42	7.3 Работа в режиме Pulse	44
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	42	7.4 Работа в режиме PoP (PULSE on PULSE)	44
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ	42	7.5 Работа в режиме ROOT MIG	44
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	42	7.6 Настройка горелки T1, T2, T3 (только для модели с 3 горелками)	44
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	42	8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ	45
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ	42	8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. L-9)	45
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. B)	42	8.2 Режим контроля кнопки горелки	45
4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. C)	42	9. СВАРКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ G.R.A. (только для модели R.A.)	45
5. УСТАНОВКА	42	10. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	45
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	42	10.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	45
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ	42	10.2 ПРОЦЕДУРА	45
5.2.1 Вилка и розетка	42	10.3 Установка режима ММА (рис. L-10)	45
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ	42	11. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	45
5.3.1 Рекомендации	42	11.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	45
5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG	43	11.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)	45
5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)	43	11.3 TFT-ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. L-12)	45
5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	43	12. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 7)	45
5.3.2.3 Горелка (рис. B)	43	13. МЕНЮ НАСТРОЕК (рис. L-13)	45
5.3.2.4 Spool gun (только для модели с одной горелкой) (рис. B)	43	13.1 МЕНЮ РЕЖИМА (рис. L-14)	45
5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG	43	13.2 МЕНЮ НАСТРОЙКИ (рис. L-15)	45
5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном	43	13.2.1 БЛОКИРОВКА ФУНКЦИЙ	45
5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	43	13.3 МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ (рис. L-16)	46
5.3.3.3 Горелка	43	13.3.1 ИНФОРМАЦИОННОЕ МЕНЮ	46
5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ ММА	43	13.3.2 МЕНЮ ПРОШИВКИ	46
5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода	43	13.3.3 МЕНЮ ОТЧЕТОВ	46
5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	43	13.3.4 КАЛИБРОВКА	46
5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G, G1, G2)	43	13.4 МЕНЮ AQUA	46
5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. H)	43	13.5 Меню настройки горелки T1, T2, T3 (только для модели с 3 горелками)	46
5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок	43	13.6 МЕНЮ ЗАДАНИЙ (рис. L-18)	46
5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок	43	14. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ	46
5.6 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ В ГОРЕЛКУ SPOOL GUN (только для модели с одной горелкой) (рис. I)	43	14.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	46
6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	43	14.1.1 Горелка	46
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)	43	14.1.2 Подача проволоки	46
6.2 СПОСОБ ТЕПЛОПЕРЕНОСА АВ PULSE ИЛИ PULSE (ИМПУЛЬСНАЯ ДУГА)	44	14.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	46
6.3 РЕЖИМ ПЕРЕНОСА ПРИ СВАРКЕ ХОЛОДНОЙ ДУГОЙ (ROOT MIG)	44	15. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 7)	46
7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG	44		
7.1 Работа в ручном режиме	44		

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ MIG-MAG и FLUX (ПОД ФЛЮСОМ), TIG, ММА, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Примечание: Далее в тексте будет использоваться термин «сварочный аппарат».

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.

(См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").



- Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствие нагрузки напряжение, подаваемое генератором, возрастает и может быть опасно.
- Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.
- Выключать сварочный аппарат и отсоединять питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.
- Выполнить электрическую установку в соответствии с действующим законодательством и правилами техники безопасности.
- Соединять сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.
- Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.
- Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под дождем.
- Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.
- Если установлен блок жидкостного охлаждения, во время заполнения сварочный аппарат должен быть выключен и отключен от сети питания.



- Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержат жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлорсодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ. Не проводить сварку на резервуарах под давлением.
- Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.). Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.
- Избегайте нагревания баллона различными источниками тепла, в том числе и

прямыми солнечными лучами (если используется).



- Обеспечьте должную электрическую изоляцию между горелкой, обрабатываемой деталью и заземленными металлическими деталями, которые могут находиться поблизости (в радиусе досягаемости). Как правило, это можно обеспечить, используя перчатки, обувь, головные уборы и одежду, предусмотренные для этих целей и посредства использования изоляционных подставок или коврикков.
- Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175. Используйте специальную защитную огнестойкую одежду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.
- Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на работников (LEPd) равен или превышает 85 дБ(А), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫ

Электрический ток, протекающий через любой проводник, создает локальные электромагнитные поля (ЭМП). Сварочный ток создает ЭМП вокруг сварочной цепи и сварочного аппарата.

Электромагнитные поля могут мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, респираторного оборудования, металлических протезов и др.).

Необходимо предпринять надлежащие меры предосторожности по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им приближаться к зоне использования сварочного аппарата или проведите индивидуальную оценку рисков для сварщиков.

Этот сварочный аппарат соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в бытовых условиях.

Все операторы должны соблюдать перечисленные ниже правила, чтобы свести к минимуму воздействие ЭМП сварочной цепи:

- расположите сварочные кабели вблизи друг от друга. По возможности скрепите их клейкой лентой;

- следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от сварочной цепи;
- категорически запрещается оборачивать сварочные кабели вокруг металлических предметов или тела;
- не выполняйте сварку, находясь внутри сварочной цепи;
- следите за тем, чтобы оба сварочных кабеля находились с одной стороны тела;
- подключите кабель возврата сварочного тока к свариваемой детали как можно ближе к выполняемому соединению;
- не осуществляйте сварку рядом со сварочным аппаратом;
- все операторы должны соблюдать требуемое минимальное расстояние, указанное в листке данных ЭМП;
- расстояние от источника ЭМП в точке, за пределами которой воздействие составляет менее 20% от минимального допустимого значения: $d = 15 \text{ см}$.



Оборудование класса А:

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:

- в помещении с высоким риском электрического разряда
 - в пограничных зонах
 - при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.
- НЕОБХОДИМО**, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
- НЕОБХОДИМО** использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; А.8; А.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).
 - **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда рабочий приподнял над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.
 - **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ:** работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холодного" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел. Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
 - Использовать сварочный аппарат должен один работник.
 - Оператор должен отсоединить от машины кабель с держателем электрода после завершения сварки MMA.
 - Необходимо ограничить доступ посторонних лиц к зоне вокруг сварочного аппарата. Его запрещается оставлять без присмотра.
 - Неиспользуемые горелки должны оставаться в соответствующих гнездах.



ОСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ:** расположить сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способности, соответствующей массе; в противном случае (напр., пол под наклоном, неровный и т. д.) существует опасность опрокидывания.
- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).
- **ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ**
Некоторые части сварочного аппарата (горелка, электрододержатель) и прилегающие участки могут достигать температуры выше 65°C: необходимо использовать подходящую защитную одежду. После сварки позвольте детали остыть, прежде чем ее касаться!
- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** одновременное использование сварочного аппарата несколькими работниками является опасным.
- **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА:** всегда закрепляйте газовый баллон при помощи подходящих принадлежностей, чтобы избежать его случайного падения (если он используется).
- Запрещено подвешивать сварочный аппарат за ручку.



Защиты и подвижные части кожуха сварочного аппарата и устройства подачи проволоки должны находиться в требуемом положении, перед тем, как подсоединять сварочный аппарат к сети питания.



ВНИМАНИЕ! Любое ручное вмешательство на частях в движении устройства подачи проволоки, например:

- Замена роликов и/или направляющих проволоки;
- Введение проволоки в ролики;
- Установка катушки с проволокой;
- Очистка роликов, шестеренок и зоны находящейся под;
- Смазка шестеренок.

НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ.

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (EN 60974-1)

- Используйте сварочный аппарат только в следующих условиях окружающей среды:
 - температура окружающей среды от -10°C до 40°C;
 - относительная влажность воздуха не должна превышать 50% при 40°C;
 - относительная влажность воздуха не должна превышать 90% при 20°C;
 - Окружающий воздух не должен содержать пыли, кислот, газов, едких веществ и т. д.

ХРАНЕНИЕ

- Расположите сварочный аппарат и принадлежности к нему (в упаковке или без нее) в закрытом помещении.
- Температура воздуха должна быть в диапазоне от -20°C до 55°C.

Если аппарат оснащен системой водяного охлаждения и температура воздуха опускается ниже 0°C: используйте жидкий антифриз, рекомендуемый изготовителем, или полностью опорожните гидравлический контур и бак с жидкостью.

Всегда используйте надлежащие средства для защиты аппарата от влаги, грязи и коррозии.



УТИЛИЗАЦИЯ

Не утилизируйте этот сварочный аппарат вместе с обычными бытовыми отходами по истечении срока его службы.

В обязанности пользователя входит доставка этого электрического оборудования в пункт сбора отходов, специализирующийся на утилизации и переработке электрического оборудования или в магазин, в котором было приобретено изделие. Это положение касается только утилизации оборудования на территории Европейского Союза (WEEE).

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, предназначенный специально для сварки MAG углеродистой стали или малолегированной стали в среде защитного газа CO₂ или смеси аргона/CO₂, используя центральную электродную проволоку или проволоку с наполнителем (трубчатую). Он подходит также для сварки MIG нержавеющей стали в среде защитного газа аргон + 1-2% кислорода, алюминия и CuSi₃, CuAl₈ (пайка) в среде защитного газа аргон, используя электродную проволоку, состав которой подходит для свариваемой детали. Аппарат в особенности подходит для работы с легкими конструкциями и для проведения кузовных работ, для сварки оцинкованных листов, листов с высоким пределом текучести, листов из нержавеющей стали и алюминия. Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме обеспечивает быструю и простую настройку параметров сварки, всегда гарантируя улучшенную управляемость дуги и качества сварки. Сварочный аппарат предусмотрен для использования с горелкой SPOOL GUN, которая используется для сварки алюминия и стали в случае большого расстояния между генератором и свариваемой деталью (только для модели с одной горелкой).

Сварочный аппарат предусмотрен также для сварки TIG постоянным током (DC), с возбуждением дуги касанием (режим LIFT ARC), и всех типов стали (углеродистой, низколегированной и высоколегированной), а также тяжелых металлов (меди, никеля, титана и их сплавов) в среде чистого защитного газа аргон (99,9%) или, в случае особых видов использования, с использованием смеси аргона/гелия. Кроме того, он предусмотрен для сварки электродом MMA постоянным током (DC) с использованием электродов с покрытием (рутиловым, кислотным, щелочным).

2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MIG-MAG

- Рабочие режимы:
 - ручной;
 - синергетический;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (только для модели 400A);
 - PoP (только для модели 400A);
 - Root Mig;
- Отображение на дисплее скорости проволоки, напряжения и тока сварки.
- Выбор режима работы 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Автоматическое обнаружение SPOOL GUN (только для модели с одной горелкой), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Автоматическое обнаружение узла водяного охлаждения G.R.A. (Только для модели R.A.).

TIG

- Возбуждение дуги LIFT.
- Отображение на TFT-дисплее напряжения и тока сварки.

MMA

- Регулировка Arc Force, Hot Start.
- Устройство VRD.
- Защита от прилипания Anti-Stick.
- Отображение на TFT-дисплее напряжения и тока сварки.

ПРОЧЕЕ

- Выбор языка.
- Выбор метрической или имперской системы мер.
- Выбор режима отображения (стандартный (standard) или упрощенный (easy)).
- Возможность калибровки машины (напряжение, ток, скорость проволоки).
- Возможность сохранения, вызывать, импортировать и экспортировать индивидуальные программы.
- Возможность сохранения сварочных заданий.

ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Термостатическая защита.
- Защита от случайных коротких замыканий из-за соприкосновения горелки и массы.
- Защита от неправильного напряжения питания (слишком высокое или низкое напряжение питания).
- Защита от прилипания Anti-Stick (MMA).
- Защита от недостаточного давления в контуре водяного охлаждения горелки (только для модели R.A.).

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Горелка (только для модели с одной горелкой).
- 3 горелки (только для модели с 3 горелками),
- Кабель возврата тока с зажимом массы.

- Опора для подвешивания горелки.
- Узел водяного охлаждения G.R.A. (только для модели R.A.).

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ


- Переходник для баллона с аргонном.
- SPOOL GUN (только для модели с одной горелкой).
- Самозатемняющаяся маска.
- Комплект для сварки MIG/MAG.
- Комплект для сварки MMA.
- Комплект для сварки TIG.
- Горелка CONTROL (UP & DOWN)
- Горелка PUSH PULL.
- Комплект платы PUSH PULL.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

Рис. А

- 1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
- 2- Наименование и адрес изготовителя.
- 3- Название модели.
- 4- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
- 5- Символ предусмотренного типа сварки.
- 6- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
- 7- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение.
Трехфазное переменное напряжение.
- 8- Степень защиты корпуса.
- 9- Параметры электрической сети питания:
 - U_1 : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск $\pm 10\%$).
 - $I_{1\max}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
 - $I_{1\text{эф}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.
- 10- Параметры сварочного контура:
 - U_0 : максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
 - I_2/U_2 : ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
 - **X**: коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
В случае превышения рабочих параметров (указанных для температуры окружающей среды 40°C) срабатывают устройства термической защиты (сварочный аппарат остается в режиме ожидания, пока температура не вернется в допустимый диапазон).
 - **A/V-A/V**: указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.
- 11- Серийный номер. Идентификация машины (необходимо при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
- 12- : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
- 13- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ:** см. таблицу 1 (ТАБ. 1).
 - **ГОРЕЛКА MIG:** см. таблицу 2 (ТАБ. 2).
 - **ГОРЕЛКА TIG:** см. таблицу 4 (ТАБ. 4).
 - **ДЕРЖАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА:** см. таблицу 5 (ТАБ. 5).
 - **СРЕДНИЙ РАСХОД ПРОВОЛОКИ И СВАРОЧНОГО ГАЗА:** см. таблицу 8 (ТАБ. 8).
- Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ

4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В)

Передняя сторона:

- 1- Панель управления (см. описание);
- 2- Крепление горелки и SPOOL GUN (только для модели с одной горелкой);
- 3- Гнездо для кабеля управления горелкой PUSH PULL, CONTROL и SPOOL GUN (только для модели с одной горелкой);
- 4- Положительный быстроразъемный зажим (+) для подсоединения сварочного кабеля;
- 5- Отрицательный быстроразъемный зажим (-) для подсоединения сварочного кабеля;
- 6- Кабель и клемма возврата тока на массу;
- 7- SPOOL GUN (дополнительное приспособление);
- 8- Сварочный кабель и горелка.
- 9- Муфта возврата (красная) охлаждающей жидкости (только для модели R.A.).
- 10- Муфта подачи (синяя) охлаждающей жидкости (только для модели R.A.).
- 11- Крышка бака для жидкости (только для модели R.A.).

Задняя сторона:


- 12- Главный выключатель ON/OFF;
- 13- Кабель питания;
- 14- Соединитель трубки защитного газа горелки;
- 15- Защитный предохранитель узла водяного охлаждения G.R.A. (только для модели с водяным охлаждением R.A.);
- 16- Соединитель трубки защитного газа горелки T1;
- 17- Соединитель трубки защитного газа горелки T2;
- 18- Соединитель трубки защитного газа горелки T3.


4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)

- 1- TFT-дисплей.
- 2- Кнопка ручной подачи проволоки. Позволяет подавать проволоку в кожуру горелки без необходимости нажимать кнопку горелки; используется кнопка без фиксации положения, а скорость подачи является фиксированной.
- 3- Кнопка ручного включения электроклапана подачи газа. Обеспечивает циркуляцию газа (продувка труб, регулировка расхода) без необходимости

нажимать кнопку горелки; после нажатия электроклапан включается на 10 секунд или до повторного нажатия.

4- Многофункциональная кнопка:


- : доступ к главному меню;


- : включение/выключение параметра, отображаемого на экране сварки;


5- Многофункциональная кнопка:

- вращение позволяет прокручивать пункты меню;
- при нажатии открывается выбранный пункт, а вращение позволяет изменить значение, повторное нажатие подтверждает значение;
- при нажатии в течение, по крайней мере, 3 секунд, позволяет установить переменные в синергетический режим (тип материала, диаметр проволоки, тип газа, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).

6- Многофункциональная кнопка:

- : доступ к параметру, отображаемому на экране сварки;

- : возврат на предыдущий уровень меню.

- : подтверждение выбранных значений.

7- USB-порт.

5. УСТАНОВКА



ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СВАРОЧНОГО АППАРАТА, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.

ОСНАСТКА (рис. D, D1, D2, D3a-b)

Распакуйте сварочный аппарат, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.

Сборка возвратного кабеля-зажима, рис. E

Сборка сварочного кабеля-держателя электрода, рис. F

Установка G.R.A (только для модели R.A.): см. руководство по эксплуатации, прилагаемое к узлу охлаждения.

5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

При выборе места установки сварочного аппарата следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в аппарат не всасываются электропроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д. Вокруг сварочного аппарата необходимо оставить свободное пространство шириной, по крайней мере, 250 мм.




ВНИМАНИЕ! Устанавливайте сварочный аппарат на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу аппарата, чтобы избежать опрокидывания и смещения аппарата, что может привести к возникновению опасных ситуаций.


5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ

- Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные на табличке сварочного аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.

- Сварочный аппарат разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.

- Для обеспечения защиты от непрямого контакта, используйте дифференциальные выключатели следующего типа:

- Тип A () для однофазного оборудования.

- Тип B () для трехфазных машин.

- Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker), сварочный аппарат рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже $Z_{\max} = 0.12 \text{ Ом}$.

- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12. При подсоединении сварочного аппарата к бытовой электросети, монтажник или пользователь обязан убедиться, что к ней можно подсоединять сварочные аппараты (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

5.2.1 Вилка и розетка

(1~)

Подсоедините вилку кабеля питания к розетке сети питания, защищенной предохранителями или автоматическим выключателем; соответствующий заземляющий контакт должен быть соединен с заземляющим проводом (желто-зеленый провод) сети питания.

(3~)

Подсоедините к кабелю питания стандартную вилку (3 полюса + земля) соответствующей мощности и подготовьте розетку сети, оснащенную предохранителями или автоматическим выключателем; специальный заземляющий зажим необходимо соединить с заземляющим проводом (желто-зеленым) линии питания. В таблице 1 (ТАБЛ. 1) указаны рекомендуемые значения в амперах линейных предохранителей замедленного действия, выбранные согласно максимальному номинальному току, который способен подавать сварочный аппарат, а также номинальному напряжению питания.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил снижает эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), создавая при этом серьезную угрозу для людей (например, электрошок) и имущества (например, пожар).

5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ

5.3.1 Рекомендации



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПИСАННЫХ НИЖЕ СОЕДИНЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

В таблице 1 (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые значения поперечного сечения сварочных кабелей (в мм²) в зависимости от максимального тока, подаваемого сварочным аппаратом.

Кроме того:

- До упора вкрутите соединители сварочных кабелей в быстродействующие зажимы (если имеются), чтобы обеспечить безупречный электрический контакт, в противном

случае контакты перегреются, что приведет к их быстрому износу и потери эффективности.

- Используйте как можно более короткие сварочные кабели.
- Не используйте металлические конструкции, которые не являются частью обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата сварочного тока, это может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.

5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG

5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)

- Газовый баллон, устанавливаемый на опорную поверхность тележки: макс. 30 кг.
 - Прикрутите редуктор давления(*) к газовому баллону, используя специальный переходник, включенный в комплектацию, в случае использования аргона или смеси аргона/CO₂.
 - Подсоедините входную трубку газа к редуктору и затяните стяжку.
 - Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.
- (*) Деталь, приобретаемая отдельно, если она не включена в комплектацию изделия.

5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки.

5.3.2.3 Горелка (рис. В)

Подключите горелку (В-8) к предусмотренному для нее соединителю (В-2), до упора руками затянув стопорное кольцо. Подготовьте ее к загрузке проволоки, снимите форсунку и контактную трубку, чтобы упростить вставку проволоки. Подсоедините наружные охлаждающие трубки к соответствующим муфтам, соблюдая следующие указания:

 : ПОДАЧА ЖИДКОСТИ (холодная – синяя муфта)

 : ВОЗВРАТ ЖИДКОСТИ (горячая – красная муфта)

5.3.2.4 Spool gun (только для модели с одной горелкой) (рис. В)

Подключите горелку Spool Gun (В-6) к предусмотренному для нее соединителю (В-2), до упора руками затянув стопорное кольцо. Затем вставьте разъем кабеля управления в соответствующее гнездо (В-5). Сварочный аппарат автоматически распознает горелку Spool Gun.

5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG

5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном

- Прикрутите редуктор давления к клапану газового баллона, в случае необходимости установив соответствующий переходник, который поставляется в качестве дополнительного приспособления.
- Подсоедините входную трубу газа к редуктору и затяните зажим, входящий в комплектацию.
- Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.
- Откройте клапан баллона и отрегулируйте количество подаваемого газа (л/мин) согласно рекомендуемым эксплуатационным данным, см. таблицу (ТАБ. 6); в случае необходимости подачу газа можно отрегулировать во время сварки при помощи кольца редуктора давления. Проверьте герметичность труб и соединений.



ВНИМАНИЕ! После завершения работы всегда закрывайте клапан газового баллона.

5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. В-7).

5.3.3.3 Горелка

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстродействующий зажим (-) (рис. В-8). Подсоедините газовую трубку горелки к баллону.

5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ ММА

Большинство электродов с покрытием подсоединяются к положительному разъему (+) генератора; к отрицательному разъему (-) подсоединяются электроды с кислотным покрытием.

5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода

Установите на разъем специальный зажим, используемый для блокировки открытой части электрода. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. В-7).

5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (-) (рис. В-8).

5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G, G1, G2)



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ КАК ПРИСТУПИТЬ К ЗАГРУЗКЕ ПРОВОЛОКИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВСЕ РОЛИКИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, КОЖУХ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ И ТИПУ ПРОВОЛОКИ, КОТОРУЮ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ И, ЧТО ОНИ ПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНЫ. ВО ВРЕМЯ ВСТАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

- Откройте дверцу отделения катушки.
- Отвинтите зажимное кольцо катушки.
- Установите катушку с проволокой на наматыватель; убедитесь, что тяговый штифт наматывателя правильно вставлен в предусмотренное отверстие (1a).
- Прикрутите зажимное кольцо катушки, в случае необходимости вставив соответствующую распорку (1a).
- Освободите прижимной(-ые) ролик(-и) и поднимите его(их) с нижнего(-их) ролика(-ов) (2a);
- Убедитесь, что тяговый(-ые) ролик(и) подхватит(-ят) для используемой проволоки (2b).
- Освободите край проволоки, обрежьте деформированный конец, не оставляя заусенцев; поверните катушку против часовой стрелки и вставьте край проволоки в направляющую проволоки на входе, протолкнув ее на 50-100 мм в направляющую проволоки соединения горелки (2c).

- Переместите прижимной(-ые) ролик(-и), отрегулировав его(их) давление на среднее значение, убедитесь, что проволока правильно расположена в пазу нижнего(-их) ролика(-ов) (3).
- Снимите форсунку и контактную трубку (4a).

- Вставьте вилку сварочного аппарата в гнездо электросети, включите сварочный аппарат, нажмите кнопку горелки или кнопку подачи проволоки (рис. С-2) и подождите, когда край проволоки пройдет через весь кожух направляющей проволоки и выйдет на 10-15 см из передней части горелки, отпустите кнопку.



ВНИМАНИЕ! Во время этой операции проволока находится под напряжением и подвержена механической энергии; поэтому, в случае несоблюдения необходимых мер предосторожности, может привести к риску получения электрического шока, ранений и возникновению электрической дуги:

- Не направляйте отверстие горелки в сторону частей тела.
- Не приближайте горелку к баллону.
- Установите обратно на горелку контактную трубку и форсунку (4b).
- Убедитесь, что продвижение проволоки равномерное; отрегулируйте давление роликов и торможения наматывателя (1b) на наименьшие возможные значения, убедившись, что проволока не проскальзывает в пазу и что при остановке узла тяги витки проволоки не ослабевают из-за инерции катушки.
- Обрежьте выступающий из форсунки конец проволоки до 10-15 мм.
- Закройте дверцу отделения катушки.

5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. Н)

Перед тем как заменить кожух, проложите кабель горелки, избегая образования изгибов.

5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок

- 1- Открутите форсунку и контактную трубку головки горелки.
- 2- Открутите крепежную гайку кожуха центрального разреза и снимите установленный кожух.
- 3- Вставьте новый кожух в трубку кабеля-горелки и осторожно проталкивайте ее, пока она не выйдет из головки горелки.
- 4- Рукой прикрутите крепежную гайку кожуха.
- 5- Обрежьте лишнюю часть кожуха, слегка сдавив его; снимите его с кабеля горелки.
- 6- Выполните снос на обрезанном участке кожуха и вставьте его обратно в трубку кабеля-горелки.
- 7- Прикрутите гайку, затянув ее с помощью ключа.
- 8- Установите обратно контактную трубку и форсунку.

5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок

Выполните операции 1, 2, 3, описанные для кожуха, предназначенного для стали (не выполняйте операции 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Прикрутите контактную трубку для алюминия, убедившись, что она соприкасается с кожухом.
- 10- Вставьте с противоположной стороны кожуха (сторона крепления горелки) латунный ниппель, уплотнительное кольцо и, слегка прижимая кожух, затяните крепежную гайку кожуха. Лишняя часть кожуха будет укорочена до необходимого размера (см. (13)). Извлеките из муфты горелки устройства подачи проволоки капиллярную трубку для кожных, предназначенных для стали.
- 11- КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА для кожных, предназначенных для алюминия, диаметром 1.6-2.4 мм (желтого цвета); таким образом, кожух должен быть вставлен в муфту горелки без нее.
Обрежьте капиллярную трубку для кожных, предназначенных для алюминия, диаметром 1-1.2 мм (красного цвета) так, чтобы она была приблизительно на 2 мм короче стальной трубки, чтобы вставить ее со свободного конца кожуха.
- 12- Вставьте и зафиксируйте горелку в муфте устройства подачи проволоки, сделайте отметку на кожухе на расстоянии 1-2 мм от роликов, извлеките горелку.
- 13- Обрежьте кожух до предусмотренной длины, не деформируя входное отверстие. Установите обратно горелку в соединение устройства подачи проволоки и установите газовую форсунку.

5.6 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ В ГОРЕЛКУ SPOOL GUN (только для модели с одной горелкой) (рис. I)



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ КАК ПРИСТУПИТЬ К ЗАГРУЗКЕ ПРОВОЛОКИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. ИЛИ ЧТО ГОРЕЛКА SPOOL GUN ОТСОЕДИНЕНА ОТ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВСЕ РОЛИКИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, КОЖУХ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ГОРЕЛКИ SPOOL GUN СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ И ТИПУ ПРОВОЛОКИ, КОТОРУЮ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ И, ЧТО ОНИ ПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНЫ. ВО ВРЕМЯ ВСТАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

- Снимите крышку, открутив соответствующий винт (1).
- Установите катушку с проволокой на наматыватель.
- Освободите прижимной ролик и поднимите его с нижнего ролика (2).
- Освободите конец проволоки, обрежьте деформированный конец, не оставляя заусенцев; поверните катушку против часовой стрелки и вставьте конец проволоки в направляющую проволоки на входе, протолкнув ее на 50-100 мм в сопло (2).
- Переместите прижимной ролик, отрегулировав его давление на среднее значение, убедитесь, что проволока правильно расположена в пазу нижнего ролика (3).
- Слегка притормозите наматыватель, используя соответствующий регулировочный винт.
- После подключения SPOOL GUN вставьте вилку сварочного аппарата в гнездо электросети, включите сварочный аппарат и нажмите кнопку горелки Spool Gun и подождите, когда конец проволоки пройдет через весь кожух направляющей проволоки и выйдет на 100-150 мм из передней части горелки, отпустите кнопку.

6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)

Плавление проволоки и отделение капели происходит за счет последовательных коротких замыканий конца проволоки и плавильной ванны (до 200 раз в секунду). Длина выступающей части проволоки (stick-out) обычно составляет от 5 до 12 мм.

Углеродистая и малолегируемая сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0.6-0.8-0.9-1.0 мм (1.2 мм только для модели 270A) (1.2 и 1.6 мм только для модели 400A) CO₂ или смесь Ar/CO₂

Нержавеющая сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0.8-0.9-1.0 мм (1.2 мм только для модели 270A) (1.2 и 1.6 мм только для модели 400A) смесь Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1-2%)

Алюминий и CuSi/CuAl

- Диаметр используемой проволоки: 0.8-1.0 мм (1.2 мм только для модели 270A и 400A)

- Используемый газ: Ar

ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ

См. ТАБ. 8.

6.2 СПОСОБ ТЕПЛОПЕРЕНОСА АВ PULSE ИЛИ PULSE (ИМПУЛЬСНАЯ ДУГА)

Это "контролируемый" способ теплопередачи, расположенный в области функции "Spray-Arc" (модифицированный Spray-Arc), который обладает такими преимуществами как скорость плавления и отсутствие брызг, возможность использовать очень низкие значения тока, что позволяет его использовать в местах, для которых обычно используется "Short-Arc".

Каждому импульсу тока соответствует отделение одной капли электродной проволоки; это явление наблюдается с частотой, пропорциональной скорости подачи проволоки с корректировкой согласно типу и диаметру проволоки (типичные значения частоты: 20-300 Гц).

Алюминий:

- Диаметр используемой проволоки: 0.8-1.0 мм (1.2 мм только для модели 270A, 400A с 3 горелками) Ar 99.9%

- Используемый газ:

CuSi/CuAl:

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 мм

- Используемый газ:

Нержавеющая сталь (только для модели 270A, 400A и модели с 3 горелками):

- Диаметр используемой проволоки: 0.8-1.0 мм

- Используемый газ: смесь Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1-2%)

Углеродистая и малолегированная сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 мм (только для модели 400A)

- Используемый газ: смесь Ar/CO₂

Обычно контактная трубка должна располагаться внутри форсунки на расстоянии 5-10 мм: чем выше напряжение дуги, тем дальше; свободная часть проволоки (Stick-Out) обычно составляет 10 и 12 мм.

Применение: сварка "на месте" материалов со средней-низкой толщиной и материалов, чувствительных к температуре, в особенности подходит для сварки легких сплавов (алюминий и его сплавы) а также для материалов толщиной менее 3 мм.

ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ

См. ТАБ. 8.

6.3 РЕЖИМ ПЕРЕНОСА ПРИ СВАРКЕ ХОЛОДНОЙ ДУГОЙ (ROOT MIG)








ROOT MIG является особым видом сварки MIG Short Arc, который позволяет поддерживать еще более низкую температуру плавильной ванны, чем в режиме Short Arc. Благодаря очень низкому теплотритоку, нанесение материала во время сварки возможно с минимальной степенью деформации поверхности обрабатываемой детали. Таким образом, ROOT MIG идеально подходит для ручного заполнения щелей и трещин. Кроме того, при заполнении, в отличие от сварки в режиме TIG, не требуется использование припоя, что упрощает и ускоряет осуществление этой операции. Программы ROOT MIG предусмотрены для обработки углеродистых и низколегированных марок стали.

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG

7.1 Работа в ручном режиме

Установка ручного режима (рис. L-1)

Пользователь может настроить следующие параметры сварки (рис. L-2):

-  : Сварочное напряжение;
-  : Скорость подачи проволоки;
-  : Pre-gas (предварительная подача газа). Позволяет отрегулировать время подачи защитного газа перед началом сварки.
-  : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки.
-  : Burn-back (отжиг). Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки;
-  : Soft-start (плавное включение). Позволяет отрегулировать скорость проволоки при начале сварки, чтобы оптимизировать возбуждение дуги.
-  : Электронное сопротивление. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны;

В верхней части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (скорость проволоки, сварочный ток и напряжение).

7.1.1 Настройка параметров, используя Spool Gun (только для модели с одной горелкой)





В ручном режиме, скорость подачи проволоки и напряжение сварки регулируются отдельно. Ручка на горелке Spool Gun (рис. I-5) регулирует скорость проволоки, а сварочное напряжение регулируется при помощи дисплея.

7.2 Работа в синергетическом режиме

Установка синергетического режима (рис. L-3).

Нажмите и удерживайте, по крайней мере, 3 секунды ручку C-5 в нажатом состоянии, чтобы открыть меню настройки таких параметров как материал, диаметр проволоки, тип газа. (Рис. L-4). Сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия, заданные различными сохраненными синергетическими кривыми. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала.

Кроме того, пользователь может настроить следующие параметры сварки (рис. L-5):

-  : Сварочный ток.
-  : Коррекция дуги относительно установленного напряжения.
-  : Скорость подачи проволоки.
-  : Толщина материала.

-  : Начальный ток (выражен в процентах от I₂)
-  : Коррекция дуги начального тока.
-  : Длительность начального тока.
-  : Длительность линейного изменения начального тока до значения тока I₂.
-  : Длительность линейного изменения тока I₂ до значения конечного тока.
-  : Длительность окончательного тока.
-  : Окончательный ток (выражен в процентах от I₂).
-  : Коррекция дуги окончательного тока.
-  : Pre-gas (предварительная подача газа). Позволяет отрегулировать время подачи защитного газа перед началом сварки.
-  : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки.
-  : Коррекция Burn-back. Позволяет корректировать время отжига проволоки после прекращения сварки относительно установленного времени.
-  : Коррекция электронного сопротивления относительно установленного значения.

Примечание: взаимозависимость таких параметров как сварочный ток, скорость подачи проволоки, толщина материала, задается синергетической кривой. В верхней части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (скорость проволоки, сварочный ток и напряжение).

7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)



Включается автоматически, если установленная толщина меньше или равна 1,5 мм. Описание: мгновенный контроль сварочной дуги и высокоскоростная коррекция параметров позволяют минимизировать броски тока, характерные для режима Short-Arc с низким теплотритоком к свариваемой детали. В результате обеспечивается, с одной стороны, меньшая деформация материала, а с другой, равномерная и точная передача припоя и упрощенный контроль формы сварного шва.

Преимущества:

- простота сварки материалов небольшой толщины;
- меньшая деформация материала;
- стабильная дуга даже при низком токе;
- быстрая и точная точечная сварка;
- упрощенное соединение листов, расположенных на расстоянии друг от друга.

7.2.2 Использование Spool Gun (только для модели с одной горелкой)

Все настройки (материал, диаметр проволоки, тип газа) осуществляется описанным выше способом.

Ручка на горелке Spool Gun (рис. I-5) регулирует скорость проволоки (и одновременно с этим сварочный ток и толщину). Пользователю требуется только скорректировать напряжение дуги на дисплее (если это необходимо).

7.3 Работа в режиме Pulse

Установка режима Pulse (рис. L-6).





Нажмите и удерживайте, по крайней мере, 3 секунды ручку C-5 в нажатом состоянии, чтобы открыть меню настройки таких параметров как материал, диаметр проволоки, тип газа. (Рис. L-4). Сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия, заданные различными сохраненными синергетическими кривыми. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала.

7.4 Работа в режиме PoP (PULSE on PULSE).

Установка режима Pulse (рис. L-7).

Режим PoP позволяет осуществлять импульсную сварку, используя 2 уровня тока (I₁ и I₂) с частотой PoP Гц.

В случае режима Pulse предлагаются следующие переменные:

-  : вторичный ток (выражен в процентах от I₂).
-  : Коррекция дуги первичного тока.
-  : Частота переключения между I₂ и I₁.
-  : Уравновешивание продолжительности тока I₂ относительно продолжительности тока I₁.

7.5 Работа в режиме ROOT MIG

Установка режима ROOT MIG (рис. L-8).

Доступны те же параметры, что и в синергетическом режиме (см. 7.2).

7.6 Настройка горелки T1, T2, T3 (только для модели с 3 горелками)

Настроить режим использования горелок T1, T2 и T3 можно двумя способами:

- нажав и удерживая, по крайней мере, одну секунду кнопку горелки, которую предполагается использовать, пока не появится соответствующий значок;
- выбрав ее в меню НАСТРОЕК (см. раздел 13.5).

Примечание: при одновременном нажатии двух кнопок (рис. C-2 и рис. C-3) отображаются настройки каждой из 3-х горелок.

Для получения оптимальных результатов сварки, рекомендуется использовать правильную комбинацию горелки, тяги и материала. См. таблицу 3 (ТАБ. 3).

8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. L-9)

Чтобы открыть меню регулировки параметров, нажмите ручку (рис. B-5) и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды.

8.2 Режим контроля кнопки горелки

Можно установить 4 различных режима контроля кнопки горелки:

Режим 2T



Сварка начинается при нажатии кнопки горелки и завершается, когда кнопка отпускается.

Режим 4T



Сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки и завершается только тогда, когда кнопка горелки повторно нажимается и отпускается. Этот режим предназначен для длительных сварок.

Режим 4T Bi-Level



Сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки. При каждом нажатии/отпускании аппарат переключается между током (символ I₂) и током (символ I₁). Сварка завершается только в случае нажатия и удерживания кнопки в течение установленного времени.

Режим точечной сварки



Позволяет осуществлять точечную сварку MIG/MAG с контролем длительности сварки

9. СВАРКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ G.R.A. (только для модели R.A.)

Сварочный аппарат автоматически распознает наличие G.R.A. На дисплее появляется символ После первого нажатия кнопки горелки G.R.A. включается. Для

отключения G.R.A. следуйте указаниям, изложенным в разделе 12. В этом случае на дисплее появляется символ

10. СВАРКА MMA: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

10.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Очень важно соблюдать указания изготовителя на упаковке используемых электродов относительно правильной полярности электрода и оптимальной силы тока.
- Сварочный ток регулируется в соответствии с диаметром используемого электрода и типа выполняемого соединения; ориентировочные значения силы тока для электродов различного диаметра указаны ниже:

Ø электрода (мм)	Сварочный ток (А)	
	Мин.	Макс.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Имейте в виду, что при неизменности диаметра электрода, более высокие значения силы тока используются для горизонтальной сварки, а для вертикальной сварки и для сварки над головой сварщика необходимо использовать более низкие значения силы тока.
- Механические характеристики сварного шва помимо силы тока определяются другими параметрами сварки, такими как длина дуги, скорость и место сварки, диаметр и качество электродов (храните электроды в сухом месте в соответствующей упаковке или контейнерах).

ВНИМАНИЕ:

В зависимости от марки, типа и толщины покрытия электродов, их состав может вызвать нестабильность дуги.

10.2 ПРОЦЕДУРА

- Держите маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, потрите наконечник электрода по свариваемой детали, как будто вы хотите зажечь спичку; это является наиболее правильным способом возбуждения дуги.

ВНИМАНИЕ: НЕ СТУЧИТЕ электродом по детали; в результате может повредиться покрытие, что усложнит возбуждение дуги.

- Сразу после возбуждения дуги старайтесь удерживать электрод на расстоянии, равном диаметру используемого электрода, и во время сварки старайтесь сохранять это расстояние неизменным; не забывайте, что наклон электрода в направлении движения должен составлять приблизительно 20-30 градусов.

- При завершении выполнения сварного шва, переместите наконечник электрода немного назад, против направления движения, расположив его над кратером для его заполнения, после чего быстро поднимите электрод из плавильной ванны для выключения дуги (виды сварных швов - PISC. M).

10.3 Установка режима MMA (рис. L-10)

Пользователь может настроить следующие параметры сварки (рис. L-11):

- **I₂** : Сварочный ток в амперах.
- **HOT START** : Соответствует начальной перегрузке по току "HOT START" с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Эта настройка упрощает начало сварки.
- **ARC FORCE** : Соответствует динамической перегрузке по току "ARC-FORCE" с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Эта регулировка повышает плавность сварки, позволяет избежать прилипания электрода к детали и позволяет использовать различные типы электродов.
- **VRD** : ON/OFF; позволяет включить или выключить устройство уменьшения

выходного холостого напряжения (установки ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ)). При включении устройства VRD, оно позволяет повысить безопасность работника, когда сварочный аппарат включен, но сварка не осуществляется.
В левой части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (сварочный ток и напряжение, а также рекомендуемый диаметр электрода).

11. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

11.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Сварка TIG DC подходит для всех типов низколегированной и высоколегированной углеродистой стали и для тяжелых металлов, таких как медь, никель, титан, а также их сплавов (PISC. N). При сварке TIG DC с использованием электрода, к разряду (-) обычно подсоединяется электрод с 2% церия (с серой полосой). Вольфрамовый электрод необходимо удерживать соосно относительно шлифовального круга, см. PISC. O, следя за тем, чтобы его наконечник был бы расположен абсолютно концентрически, что позволит избежать отклонения дуги. Шлифовку необходимо выполнять вдоль электрода. Эту операцию необходимо регулярно повторять, в зависимости от интенсивности использования и износа электрода либо в случае его случайного загрязнения, окисления или неправильного использования. Для обеспечения хорошего качества сварки важно использовать электрод правильного диаметра и правильную силу тока, см. таблицу (ТАБ. 6). Нормальный выступ электрода из керамического сопла составляет 2-3 мм и может достигать 8 мм при сварке под углом. Сварка осуществляется посредством спаивания кромок соединения. Для специально обработанных деталей малой толщины (прибл. до 1 мм) не требуется припой (PISC. P). Если толщина материала превышает указанное значение, необходимо использовать стержни соответствующего диаметра, имеющие тот же состав, что и базовый материал, кроме того, необходимо правильно подготовить кромки (PISC. Q). Для обеспечения хорошего качества сварки детали должны быть должным образом очищены и на них не должно быть окиси, масла, жира, растворителей и др.

11.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)

- Отрегулируйте значение сварочного тока при помощи ручки B-5. Отрегулируйте ток во время сварки в соответствии с фактическим необходимым теплопритоком.
- Проверьте правильность подачи газа.
- Для возбуждения электрической дуги необходимо прикоснуться вольфрамовым электродом к свариваемой детали и отвести его. Этот способ возбуждения дуги обеспечивает снижение помех, связанных с электромагнитным излучением, и сводит к минимуму вольфрамовые включения и износ электрода.
- Слегка прижмите конец электрода к детали.
- Сразу после этого поднимите электрод на 2-3 мм, в результате будет возбуждена дуга.
- Вначале сварочный аппарат подает пониженный ток. Через несколько секунд начинается подача установленного сварочного тока.
- Для прекращения сварки быстро поднимите электрод, отведя его от детали.

11.3 TFT-ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. L-12)

В левой части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (сварочный ток и напряжение).

12. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 7)

Возобновление работы осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.

На дисплее могут появиться следующие сообщения о сигналах тревоги:

ОПИСАНИЕ
Сигнал тревоги тепловой защиты
Сигнал тревоги слишком высокого/низкого напряжения
Сигнал тревоги вспомогательного напряжения
Сигнал тревоги перегрузки по току во время сварки
Сигнал тревоги короткого замыкания в горелке
Сигнал тревоги из-за неправильной тяги
Сигнал тревоги автономного режима
Сигнал тревоги ошибки на линии
Сигнал тревоги охлаждающего узла

При выключении сварочного аппарата на несколько секунд может появиться сообщение о сигнале тревоги из-за слишком высокого/низкого напряжения.

13. МЕНЮ НАСТРОЕК (рис. L-13)

13.1 МЕНЮ РЕЖИМА (рис. L-14)

В режиме MIG-MAG позволяет выбрать порядок отображения:

- : все параметры отображаются так, как описано выше.
- : Рис. L-17. В этом режиме отображается свариваемая деталь и форма сварного шва. При нажатии кнопки C-6, можно получить доступ ко всем остальным параметрам.

В упрощенном режиме ("EASY") нельзя использовать сварку MIG MANUAL и PoP.

13.2 МЕНЮ НАСТРОЙКИ (рис. L-15)

Позволяет установить:

- : язык.
- : время и дату.
- : метрические или британские единицы измерения.
- : название аппарата.

13.2.1 БЛОКИРОВКА ФУНКЦИЙ





После выбора пиктограммы настройки , одновременно нажмите кнопки подачи проволоки (C-2) и подачи газа (C-3), после чего подтвердите, нажав многофункциональную рукоятку (C-5). На открывшемся экране имеется пиктограмма при нажатии которой можно установить один из 3 уровней блокировки функций:

- : отсутствие защиты; можно просматривать, устанавливать и изменять все параметры сварки.
- : защита среднего уровня; можно изменять только основные параметры сварки.
- : максимальная защита; нельзя изменять никакие параметры.




13.3 МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ (рис. L-16)

Позволяет получить информацию о состоянии сварочного аппарата.

13.3.1 ИНФОРМАЦИОННОЕ МЕНЮ

-  : дни (DDDD), часы (HH), минуты (mm) функционирования сварочного аппарата.
-  : дни (DDDD), часы (HH), минуты (mm) работы сварочного аппарата.
-  : перечень аварийных сигналов.
-  : серийный номер аппарата.



13.3.2 МЕНЮ ПРОШИВКИ

-  : позволяет обновить программное обеспечение сварочного аппарата, используя USB-флеш-накопитель.
-  : позволяет вернуть настройки сварочного аппарата в исходное состояние.
-  : версия установленного программного обеспечения.



13.3.3 МЕНЮ ОТЧЕТОВ

Позволяет сгенерировать отчет и сохранить его на USB-флеш-накопителе. В отчете содержится различная информация о состоянии сварочного аппарата (установленное программное обеспечение, часы эксплуатации/работы, сигналы тревоги, установленный метод сварки и др.).


13.3.4 КАЛИБРОВКА




После выбора пиктограммы обслуживания  , одновременно нажмите кнопки подачи проволоки (C-2) и подачи газа (C-3), после чего подтвердите, нажав многофункциональную рукоятку (C-5). На открывшемся экране имеется пиктограмма  , при нажатии которой можно откалибровать сварочный аппарат согласно требованиям стандарта EN50504.

13.4 МЕНЮ AQUA

Позволяет включить  / выключить  работу G.R.A.







13.5 Меню настройки горелки T1, T2, T3 (только для модели с 3 горелками)

После выбора значка  появляется экран со значками 3-х горелок (таб. 3):

-  : Горелка T1
-  : Горелка T2
-  : Горелка T3

13.6 МЕНЮ ЗАДАНИЙ (рис. L-18)

Позволяет:

-  : сохранить задание во внутренней памяти сварочного аппарата.
-  : загрузить ранее сохраненное задание.
-  : удалить ранее сохраненное задание.
-  : импортировать задания с USB-флеш-накопителя.
-  : экспортировать задания на USB-флеш-накопитель.
-  : позволяет сохранить параметры сварки на USB-флеш-накопителе.

14. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

14.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

14.1.1 Горелка

- Не оставляйте горелку или её кабель на горячих предметах, это может привести к расплавлению изоляции и сделает горелку и кабель непригодными к работе.
- Регулярно проверяйте крепление труб и патрубков подачи газа.
- Аккуратно соединить зажим, закручивающий электрод, шпindel, несущий зажим, с диаметром электрода, выбранным так. Чтобы избежать перегрева, плохого распределения газа и соответствующей плохой работы.
- Проверять, минимум раз в день, степень износа и правильность монтажа концевых частей горелки: сопла, электрода, держателя электрода, газового диффузора.

14.1.2 Подача проволоки

- Проверить степень износа роликов, протягивающих проволоку. Периодически удалять металлическую пыль, откладывающуюся в зоне протягивания (ролики и направляющая проволоки на входе и выходе).

14.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОЙ НОРМЫ IEC/EN 60974-4.



ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениям вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10бар).
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.

- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводе отсутствуют повреждения изоляции.
 - После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
 - Никогда не проводите сварку при открытой машине.
 - После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.
- Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

15. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 7)

В случаях неудовлетворительной работы аппарата, перед ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И обращением в сервисный центр, проверьте следующее:

- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверьте, не включился ли сигнал тревоги из-за срабатывания термозащиты, защиты от избыточного или недостаточного напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать номинальный временной режим, т. е. делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение линии: если значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат остается заблокированным.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устранили его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).
- Защитный газ должен быть правильно подобран по типу и процентному специальных упаковках или контейнерах.

	pág.		pág.
1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO	47	7.2 Funcionamento na modalidade sinérgica.....	51
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL	48	7.2.1 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control).....	51
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS.....	48	7.2.2 Utilização do Spool Gun (apenas versão tocha simples).....	51
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE.....	48	7.3 Funcionamento na modalidade Pulse.....	51
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA.....	48	7.4 Funcionamento na modalidade PoP (PULSE on PULSE).....	51
3. DADOS TÉCNICOS	48	7.5 Funcionamento na modalidade ROOT MIG.....	51
3.1 PLACA DE DADOS.....	48	7.6 Configuração tocha T1, T2, T3 (apenas versão 3 tochas).....	51
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS.....	49	8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA	51
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR	49	8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. L-9).....	51
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULACÃO E CONEXÃO.....	49	8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha.....	51
4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B).....	49	9. SOLDADURA COM G.R.A. (apenas para versão R.A.)	51
4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C).....	49	10. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	51
5. INSTALAÇÃO	49	10.1 PRINCÍPIOS GERAIS.....	51
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR.....	49	10.2 PROCEDIMENTO.....	52
5.2 LIGAÇÃO À REDE.....	49	10.3 Configuração da modalidade MMA (Fig. L-10).....	52
5.2.1 Ficha e tomada.....	49	11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	52
5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA.....	49	11.1 PRINCÍPIOS GERAIS.....	52
5.3.1 Recomendações.....	49	11.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT).....	52
5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG.....	49	11.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. L-12).....	52
5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada).....	49	12. SINALIZAÇÕES DE ALARME (TAB. 7)	52
5.3.2.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura.....	49	13. MENU CONFIGURAÇÕES (Fig. L-13)	52
5.3.2.3 Tocha (Fig. B).....	49	13.1 MENU MODE (Fig. L-14).....	52
5.3.2.4 Spool gun (apenas versão tocha simples) (Fig. B).....	50	13.2 MENU SET UP (Fig. L-15).....	52
5.3.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG.....	50	13.2.1 BLOQUEIO DAS FUNÇÕES.....	52
5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás.....	50	13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16).....	52
5.3.3.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura.....	50	13.3.1 MENU INFO.....	52
5.3.3.3 Tocha.....	50	13.3.2 MENU FIRMWARE.....	52
5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA.....	50	13.3.3 MENU REPORT.....	52
5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-eléctrodo.....	50	13.3.4 CALIBRAÇÃO.....	52
5.3.4.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura.....	50	13.4 MENU AQUA.....	52
5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. G, G1, G2).....	50	13.5 Menu configuração tocha T1, T2, T3 (apenas versão 3 tochas).....	52
5.5 SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO ALIMENTADOR DE FIO NA TOCHA (FIG. H).....	50	13.6 MENU JOBS (Fig. L-18).....	52
5.5.1 Revestimento espiral para fios de aço.....	50	14. MANUTENÇÃO	52
5.5.2 Revestimento de material sintético para fios de alumínio.....	50	14.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA.....	52
5.6 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO NO SPOOL GUN (apenas versão tocha simples) (Fig. I).....	50	14.1.1 TOCHA.....	53
6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	50	14.1.2 Alimentador de fio.....	53
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO).....	50	14.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA.....	53
6.2 MODALIDADE DE TRANSFERÊNCIA AB PULSE OU PULSE (ARCO PULSADO).....	50	15. BUSCA DEFEITOS (TAB. 7)	53
6.3 MODALIDADE DE TRANSFERÊNCIA POR ARCO FRIO (ROOT MIG).....	50		
7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG	50		
7.1 Funcionamento na modalidade manual.....	50		
7.1.1 Configuração dos parâmetros com Spool Gun (apenas versão tocha simples).....	51		

APARELHOS DE SOLDAR COM FIO CONTÍNUO PARA A SOLDADURA POR ARCO MIG-MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTOS PARA UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "Aparelho de solda".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO

O operador deve ser suficientemente informado sobre o uso seguro da máquina de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos com soldagem a arco, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência. (Consultar também a norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso").



- Evitar os contatos diretos com o circuito de solda; a tensão em vazio fornecida pela máquina de soldar pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- A conexão dos cabos de solda, as operações de verificação e de reparação devem ser executadas com a máquina de soldar desligada e desconectada da rede de alimentação.
- Desligar a máquina de soldar e desconectá-la da rede de alimentação antes de substituir as partes desgastadas pela tocha.
- Efetuar a instalação elétrica de acordo com as normas e leis de prevenção e acidentes em vigor.
- A máquina de soldar deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Certificar-se que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.
- Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.
- Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.
- Na presença de uma unidade de arrefecimento com líquido, as operações de enchimento devem ser executadas com o aparelho de soldar desligado e desconectado da rede de alimentação.



- Não soldar sobre reservatórios, recipientes ou tubulações que contenham ou que contiveram produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de trabalhar sobre materiais limpos com solventes clorados ou nas proximidades de tais substâncias.
- Não soldar recipientes sob pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p.ex. madeira, papel, panos, etc.)
- Verificar que haja uma circulação de ar adequada ou de equipamentos capazes de eliminar as fumaças de solda nas proximidades do arco; é necessário um controle sistemático para a avaliação dos limites à exposição das fumaças de solda em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.
- Manter o cilindro protegido de fontes de calor, inclusive a irradiação solar (se utilizada).



- Adotar um isolamento eléctrico adequado em relação à tocha, a peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis). Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- Proteger sempre os olhos com os filtros específicos conformes com a UNI EN 169 ou UNI EN 379 montados em máscaras ou capacetes conformes à UNI EN 175. Usar os dispositivos protetores apropriados à prova de fogo (conformes à UNI EN 11611) e luvas de soldadura (conformes à UNI EN 12477) evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de proteções ou cortinas não reflexivas.
- Ruído: Se por causa de operações de soldadura muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85 dB(A), é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual adequados (Tab. 1).



OS CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS

A corrente elétrica que passa através de qualquer condutor provoca campos elétricos e magnéticos (EMF) localizados. A corrente de soldadura cria um campo EMF em redor do circuito de soldadura e do próprio aparelho de soldar.

Os campos eletromagnéticos podem interferir com alguns aparelhos médicos (por ex., pacemakers, aparelhos de respiração, próteses metálicas, etc.).

Devem ser tomadas medidas adequadas de proteção relativamente aos portadores destes aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar ou avaliação do risco individual para os soldadores.

Este aparelho de soldar satisfaz os requisitos técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial com finalidade profissional. Não é assegurado o cumprimento dos limites de base relativos à exposição humana aos campos eletromagnéticos em ambiente doméstico.

Todos os operadores devem seguir as regras indicadas em seguida, para reduzir ao mínimo a exposição aos campos EMF do circuito de soldadura:

- aproximar entre si os cabos de soldadura. Fixá-los com fita adesiva quando possível;
- manter a cabeça e o tronco do corpo o mais afastados possível do circuito de soldadura;
- nunca enrolar os cabos de soldadura a objetos metálicos ou ao corpo;
- não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura;
- manter os cabos de soldadura no mesmo lado do corpo;
- ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura ao objeto a soldar o mais próximo possível da junção em execução;
- não soldar junto ao aparelho de soldar;
- todos os operadores devem respeitar as distâncias mínimas exigidas, tal como

indicado na ficha de dados EMF;

- distância da fonte EMF num ponto além do qual a exposição é inferior a 20% do valor mínimo permitido: $d = 15 \text{ cm}$.



- Aparelho de classe A:

Este aparelho de solda satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.



■ CUIDADOS SUPLEMENTARES

- AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:

- Em ambiente a risco acrescido de choque eléctrico;
- Em espaços confinados;
- Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos; DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável qualificado" e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência. DEVEM ser adotados os meios técnicos de protecção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".
- DEVE ser proibida a soldagem enquanto a máquina de solda ou o alimentador de fio for segurada pelo operador (p.ex. por meio de correias).
- DEVE ser proibida a soldagem com operador suspenso do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.
- TENSÃO ENTRE PORTA ELETRODOS OU TOCHAS: trabalhando com mais máquinas de solda sobre uma peça só ou sobre mais peças ligadas eletricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vazio entre dois diferentes porta eletrodos ou tochas, a um valor que pode atingir o dobro do limite permitido. É necessário que um coordenador experiente execute a medição instrumental para estabelecer se existe um risco e possa adotar medidas de protecção adequada como indicado em 7.9 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".
- A utilização do aparelho de soldar deve ser efetuada apenas pelo operador.
- O operador deve desligar da máquina o cabo com a pinça porta-eléctrodo depois de terminada a soldadura MMA.
- A área ao redor do aparelho de soldar deve ser interdita a terceiros pessoas. Para além disso, esta não deve ser deixada sem vigilância.
- As tochas que não são usadas devem ser recolocadas no próprio alojamento.



■ RISCOS RESÍDUOS

- Queda: colocar a máquina de solda sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p.ex. pisos inclinados, desnivelados, etc...) existe o perigo de queda.
- USO IMPRÓPRIO: é perigoso o uso da máquina de solda para qualquer usinagem diferente daquela prevista (ex. descongelamento de tubulações da rede hídrica).
- RISCO DE QUEIMADURAS
Algumas partes do aparelho de soldar (tocha, pinça porta-eléctrodo) e áreas adjacentes podem atingir temperaturas superiores a 65 °C: deve ser usado vestuário de protecção apropriado.
Deixar arrefecer a peça acabada de soldar antes de a tocar!
- USO IMPRÓPRIO: é perigoso utilizar o aparelho de soldar por mais de um operador simultaneamente.
- DESLOCAMENTO DO APARELHO DE SOLDAR: verificar sempre a garrafa com meios idóneos capazes de impedir quedas acidentais (se utilizada).
- É proibido utilizar a maçaneta como meio de suspensão do aparelho de soldar.



As proteções e as partes móveis do invólucro da máquina de solda e do alimentador de fio devem estar na posição, antes de ligar a máquina de solda à rede de alimentação.



ATENÇÃO! Qualquer intervenção manual em partes em movimento do alimentador de fio, por exemplo:

- Substituição de roletes e/ou guia de fio;
- Introdução do fio nos roletes;
- Carregamento da bobina do fio;
- Limpeza dos roletes, das engrenagens e da área sob os mesmos;
- Lubrificação das engrenagens.

DEVE SER EFETUADA COM A MÁQUINA DE SOLDA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS (EN 60974-1)

- Utilizar o aparelho de soldar apenas com as seguintes condições ambientais:
 - temperatura ambiente entre -10 °C e 40 °C;
 - humidade relativa do ar não superior a 50% a 40 °C;
 - humidade relativa do ar não superior a 90% a 20 °C;
 - O ar circundante deve estar isento de pó, ácidos, gás ou substâncias corrosivas, etc.

ARMAZENAMENTO

- Colocar a máquina e os seus acessórios (com ou sem embalagem) em locais fechados.
- A temperatura ambiente deve estar entre -20 °C e 55 °C.
- Caso a máquina esteja equipada com uma unidade de arrefecimento com líquido e a temperatura ambiente seja inferior a 0 °C: utilizar o líquido antigelo sugerido pelo fabricante ou esvaziar completamente o circuito hidráulico e o depósito do líquido. Utilizar sempre medidas adequadas para proteger a máquina da humidade, da sujidade e da corrosão.



■ ELIMINAÇÃO

Não eliminar este aparelho de soldar juntamente com resíduos domésticos no final do ciclo de vida útil.

É responsabilidade do utilizador eliminar este aparelho eléctrico nos pontos de recolha destinados à eliminação e reciclagem de equipamentos eléctricos ou contactar a loja na qual o produto foi adquirido. Esta disposição refere-se apenas à eliminação de equipamentos eléctricos no território da União Europeia (REEE).

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Este aparelho de soldar é uma fonte de corrente para a soldadura por arco, realizado especificamente para a soldadura MAG dos aços de carbono ou de baixa liga com gás de protecção CO₂ ou misturas Argónio/CO₂ utilizando fios eléctrodo cheios ou com alma (tubulares).

São também apropriados à soldadura MIG dos aços inoxidáveis com gás Argónio + 1-2% de oxigénio, do alumínio e CuSi3, CuAl8 (brasagem) com gás Argónio, utilizando fios eléctrodo de análise adequada na peça a soldar.

É especificamente apropriado para aplicações em caldeiraria ligeira e em carroçaria, para a soldadura de chapas zincadas, high stress (de alto poder de limite elástico), inox e alumínio. O funcionamento SINÉRGICO garante a configuração rápida e fácil dos parâmetros de soldadura garantindo sempre um controlo elevado do arco e da qualidade de soldadura.

O aparelho de soldar é predisposto para a utilização da tocha SPOOL GUN, utilizada para a soldadura do alumínio e dos aços quando existem longas distâncias entre gerador e a peça a soldar (apenas versão tocha simples).

O aparelho de soldar é preparado também para a soldadura TIG em corrente contínua (DC), com ignição do arco em contacto (modalidade LIFT ARC), de todos os aços (de carbono, baixa liga e alta liga) e dos metais pesados (cobre, níquel, titânio e suas ligas) com gás de protecção Ar puro (99.9%) ou, para usos especiais, com misturas Argónio/Hélio. É preparada também para a soldadura por eléctrodo MMA em corrente contínua (DC) de eléctrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

MIG-MAG

- Modalidades de funcionamento:

- manual;
- sinérgico;
- AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
- AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
- Pulse (apenas versão 400A);
- PoP (apenas versão 400A);
- Root Mig;

- Visualização no ecrã de velocidade fio, tensão e corrente de soldadura.

- Seleção funcionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

- Reconhecimento automático SPOOL GUN (apenas versão tocha simples), PUSH PULL, CONTROL TORCH.

- Reconhecimento automático G.R.A grupo de arrefecimento de água. (Apenas versão R.A.).

TIG

- Ignição LIFT.

- Visualização no ecrã TFT de tensão e corrente de soldadura.

MMA

- Regulação arc force, hot start.

- Dispositivo VRD.

- Protecção anti-stick.

- Visualização no ecrã TFT de tensão e corrente de soldadura.

OUTROS

- Configuração vários idiomas.

- Configuração sistema métrico ou anglo-saxão.

- Configuração modalidade de visualização (standard ou easy).

- Possibilidade de calibração da máquina (tensão, corrente, velocidade do fio).

- Possibilidade de memorização, abrir, importar e exportar programas personalizados.

- Possibilidade de registar trabalhos de soldadura.

PROTEÇÕES

- Protecção termostática.

- Protecção contra os curtos-circuitos acidentais devidos ao contato entre tocha e massa.

- Protecção contra as tensões anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa).

- Protecção anti-stick (MMA).

- Protecção para pressão insuficiente do circuito de arrefecimento de água da tocha (Apenas versão R.A.).

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha (apenas versão tocha simples).

- 3 Tochas (apenas versão 3 tochas).

- Cabo de retorno completo com pinça de massa.

- Suporte de suspensão da tocha.

- Grupo arrefecimento água G.R.A. (apenas versão R.A.).

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Adaptador de garrafa de Argónio.

- SPOOL GUN (apenas versão tocha simples).

- Máscara com auto-escurecimento.

- Kit de soldadura MIG/MAG.

- Kit de soldadura MMA.

- Kit de soldadura TIG.

- Tocha CONTROL (UP & DOWN)

- Tocha PUSH PULL.

- Kit placa PUSH PULL.


3. DADOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e às prestações da máquina de solda são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

FIG. A

- 1- Norma EUROPÉIA de referência para a segurança e a fabricação da máquina de solda a arco.
- 2- Nome e morada do fabricante.
- 3- Nome do modelo.
- 4- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
- 5- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.

- 6- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque elétrico (p.ex. muito próximo de grandes massas metálicas).
- 7- Símbolo da linha de alimentação:
 1~: tensão alternada monofásica;
 3~: tensão alternada trifásica.
- 8- Grau de proteção do invólucro.
- 9- Dados característicos da linha de alimentação:
 - U_1 : Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos $\pm 10\%$).
 - $I_{1\max}$: Corrente máxima absorvida da linha.
 - $I_{1\text{eff}}$: Corrente efetiva de alimentação.
- 10- Prestações do circuito de soldagem:
 - U_0 : tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
 - I_0/U_0 : Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina de solda durante a soldagem.
 - **X**: Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina de solda pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Expressa-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de parada; e assim por diante).
 No caso em que fatores de utilização (de placa, referidos a 40°C ambiente) sejam ultrapassados se determinará a intervenção da proteção térmica (a máquina de solda permanece em stand-by até quando a sua temperatura retorna nos limites admitidos).
 - **A/V-A/V**: Indica a série de regulação da corrente de soldagem (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.
- 11- Número de matrícula para a identificação da máquina de solda (indispensável para a assistência técnica, pedido de peças de reposição, busca da origem do produto).
- 12- : Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
- 13- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 "Segurança geral para a soldagem a arco".

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos dígitos; os valores exatos dos dados técnicos da máquina de solda em seu poder devem ser detectados diretamente na placa da própria máquina de solda.

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- **APARELHO DE SOLDAR: ver tabela 1 (TAB. 1).**
 - **TOCHA MIG: ver tabela 2 (TAB. 2).**
 - **TOCHA TIG: ver tabela 4 (TAB. 4).**
 - **PIÇA PORTA-ELÉCTRODO: ver tabela 5 (TAB. 5).**
 - **CONSUMO MÉDIO DE FIO E GÁS DE SOLDADURA: ver tabela 8 (TAB. 8).**
- O peso do aparelho de solda está contido na tabela 1 (TAB. 1).

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO

4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B)






No lado dianteiro:

- 1- Painel de controlo (ver descrição);
- 2- Acoplamento tocha e SPOOL GUN (apenas versão tocha simples);
- 3- Conector cabo de comando tocha PUSH PULL, CONTROL e SPOOL GUN (apenas versão tocha simples);
- 4- Tomada rápida positiva (+) para conectar o cabo de soldadura;
- 5- Tomada rápida negativa (-) para conectar o cabo de soldadura;
- 6- Cabo e borne de retorno em massa;
- 7- SPOOL GUN (opcional);
- 8- Cabo e tocha de soldadura.
- 9- Conector de retorno (vermelho) líquido de arrefecimento (Apenas versão R.A.).
- 10- Conector de envio (azul) líquido de arrefecimento (Apenas versão R.A.).
- 11- Tampa depósito líquido (Apenas versão R.A.).

No lado traseiro:

- 12- Interruptor geral ON/OFF;
- 13- Cabo de alimentação;
- 14- Conector do tubo para gás de proteção tocha;
- 15- Fusível de proteção G.R.A. (apenas versão R.A.);
- 16- Conector do tubo para gás de proteção tocha T1;
- 17- Conector do tubo para gás de proteção tocha T2;
- 18- Conector do tubo para gás de proteção tocha T3.

4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C)

- 1- Ecrã TFT.
- 2- Botão de avanço manual do fio. Permite de fazer avançar o fio no revestimento da tocha sem a necessidade de agir no botão da tocha; é com ação momentânea e a velocidade de avanço é fixa.
- 3- Botão de ativação manual da eletroválvula de gás. Permite o fluxo do gás (descarga tubagens, regulação do caudal) sem a necessidade de atuar no botão tocha; depois de carregado a eletroválvula permanece ativada durante 10 segundos ou até ser apertado pela segunda vez.
- 4- Tecla multifuncional:
 - : acesso ao menu principal;
 - : ativação/desativação do parâmetro a visualizar no ecrã de soldadura;
- 5- Manipulo multifuncional:
 - a rotação permite rolar através dos vários itens do menu;
 - se carregado permite aceder o item selecionado, a rotação de variar o seu valor, se carregado de novo permite confirmar o valor;
 - se carregado pelo menos por 3 segundos permite configurar as variáveis na modalidade sinérgica (tipo de material, diâmetro do fio, tipo de gás, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Tecla multifuncional:
 - : acesso ao parâmetro a visualizar no ecrã de soldadura;
 - : volta ao menu superior.
 - : valida os valores seleccionados.
- 7- Porta USB.

5. INSTALAÇÃO

 **ATENÇÃO ! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉCTRICAS COM O APARELHO DE SOLDAR RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.

PREPARAÇÃO (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Desembale o aparelho de soldar, efetue a montagem das partes soltas, contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-piça Fig. E

Montagem do cabo de soldadura-piça de suporte eléctrodo FIG. F

Instalação G.R.A. (Apenas versão R.A.): consultar o manual de instruções dentro do grupo de arrefecimento.


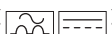
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR

Identificar o lugar de instalação do aparelho de soldar de forma que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; controlar ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc.. Manter no mínimo 250 mm de espaço livre ao redor do aparelho de soldar.



ATENÇÃO ! Posicionar o aparelho de soldar sobre uma superfície plana de capacidade adequada ao peso para evitar que vire ou movimentos perigosos.

5.2 LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar que os dados da placa do aparelho de soldar correspondam à tensão e à frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.
- O aparelho de soldar deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a proteção contra o contato indireto usar interruptores diferenciais do tipo:
 - Tipo A () para máquinas monofásicas.
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.
- A fim de satisfazer os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) recomenda-se a ligação do aparelho de soldar nos pontos de interligação da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de $Z_{\max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- O aparelho de soldar não está compreendido nos requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12. Se este for ligado a uma rede de alimentação pública, é responsabilidade do instalador ou do utilizador verificar se o aparelho de soldar pode ser ligado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

5.2.1 Ficha e tomada

(1~)

Ligar a ficha do cabo de alimentação a uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o respetivo terminal de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

(3~)

Ligar ao cabo de alimentação a uma ficha normalizada (3P + T) de capacidade adequada e preparar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o respetivo terminal de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

A tabela 1 (TAB. 1) apresenta os valores recomendados em amperes dos fusíveis retardados de linha escolhidos com base na corrente máx. nominal fornecida pelo aparelho de soldar, e na tensão nominal de alimentação.



ATENÇÃO ! A falta de observação das regras expostas acima torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por conseguinte, graves riscos para as pessoas (p. ex. choque eléctrico) e para as coisas (p. ex. incêndio).

5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA

5.3.1 Recomendações



ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTESS LIGAÇÕES VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

A Tabela 1 (TAB. 1) contém os valores recomendados para os cabos de soldadura (em mm²) de acordo com a corrente máxima abastecida pelo aparelho de soldar.

Para além disso:

- Rodar a fundo os conectores dos cabos de soldadura nas tomadas rápidas (se houver), para garantir um contato eléctrico perfeito; caso contrário, serão produzidos sobreaquecimentos dos conectores com a relativa deterioração rápida e perda de eficiência.
- Utilizar os cabos de soldadura mais curtos possível.
- Evitar de utilizar estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como substituição do cabo de retorno da corrente de soldadura; isto pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldadura.

5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG

5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada)

- Garrafa de gás carregável na superfície de apoio do carro: max. 30 kg.
 - Aparafusar o redutor de pressão (*) à válvula da garrafa de gás interpondo a redução apropriada fornecida como acessório, quando for utilizado gás Argónio ou mistura Argónio/CO₂.
 - Ligar o tubo de entrada do gás ao redutor e apertar a abraçadeira.
 - Afrouxar o anel de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.
- (*) Acessório a comprar separadamente se não fornecido com o produto.

5.3.2.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura

Deve ser ligado à peça que deve ser soldada ou na bancada metálica onde está apoiado, o mais próximo possível da junta em execução.

5.3.2.3 Tocha (Fig. B)

Acoplar a tocha (B-8) no conector específico (B-2) apertando manualmente a fundo o anel de bloqueio. Prepará-la para o primeiro carregamento do fio, desmontando o bico e o tubo de contacto, para facilitar a sua saída.

Ligar os tubos externos de arrefecimento externos aos respetivos encaixes prestando atenção ao seguinte:



: ENVIO LÍQUIDO (Frio - encaixe azul)



: RETORNO LÍQUIDO (Quente - encaixe vermelho)

5.3.2.4 Spool gun (apenas versão tocha simples) (Fig. B)

Engate o spool gun (B-6) no conector específico (B-2) apertando manualmente a fundo o anel de bloqueio. Introduza também o conector do cabo de comando na tomada apropriada (B-5). O aparelho de soldar reconhece de modo automático o spool gun.

5.3.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG

5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás

- Aparafusar o redutor de pressão na válvula da garrafa de gás interpondo, se necessário, a redução apropriada fornecida como acessório.
- Ligar o tubo de entrada do gás no redutor e apertar a abraçadeira fornecida.
- Afrouxar o anel de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.
- Abrir a garrafa e regular a quantidade de gás (l/min) segundo os dados indicados de uso, ver tabela (TAB. 6); eventuais ajustes do fluxo de gás poderão ser executados durante a soldadura atuando sempre no anel do redutor de pressão. Verificar a vedação de tubagens e conexões.



ATENÇÃO! No fim do trabalho fechar sempre a válvula da garrafa de gás.

5.3.3.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura

- Deve ser ligado à peça que deve ser soldada ou na bancada metálica onde está apoiado, o mais próximo possível da junta em execução. Esse cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Tocha

- Introduzir o cabo portador de corrente no borne rápido (-) apropriado (Fig. B-8). Acoplar o tubo de gás da tocha na garrafa.

5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA

A quase totalidade dos eléctrodos revestidos deve ser ligada ao polo positivo (+) do gerador; excepcionalmente ao polo negativo (-) para eléctrodos com revestimento ácido.

5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-eléctrodo

No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do eléctrodo. Esse cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura

- Deve ser ligado à peça que deve ser soldada ou na bancada metálica onde está apoiado, o mais próximo possível da junta em execução. Esse cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (-) (Fig. B-8).

5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. G, G1, G2)



ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARREGAMENTO DO FIO, VERIFIQUE QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

VERIFICAR QUE OS ROLOS DE ALIMENTAÇÃO DO FIO, O REVESTIMENTO DO ALIMENTADOR DE FIO E O TUBO DE CONTATO DA TOCHA SEJAM CORRESPONDENTES AO DIÂMETRO E À NATUREZA DO FIO QUE SERÁ UTILIZADO E QUE ESTEJAM MONTADOS CORRETAMENTE. DURANTE AS FASES DE ENFIAMENTO DO FIO NÃO USE LUVAS DE PROTEÇÃO.

- Abra a tampa do compartimento bobina.
- Desaperte o anel de bloqueio bobina.
- Posicione a bobina de fio no carretel; verifique que o pino de arraste do carretel esteja alojado corretamente no furo previsto (1a).
- Aperte o anel de bloqueio bobina, e coloque, se necessário, o espaçador (1a) apropriado.
- Solte o/ os contra-rola/ s de pressão e afaste-o/ s do/ s rolo/ s inferior/ s inferiores (2a);
- Verifique que o/ os rolete/ s de tração seja/ m apropriado/ os ao fio utilizado (2b).
- Solte a ponta do fio, corte a extremidade deformada com um corte firme e sem rebarba; rode a bobina no sentido anti-horário e enfeie a ponta do fio no alimentador de fio de entrada empurrando-o 50-100 mm no alimentador de fio da conexão tocha (2c).
- Recoloque o/ os contra-rola/ os regulando a sua pressão num valor intermediário, verifique que o fio esteja posicionado corretamente na cavidade do/ os rolo/ os inferior/ s inferiores (3).
- Remova o bico e o tubo de contato (4a).
- Introduza a ficha do aparelho de soldar na tomada de alimentação, ligue o aparelho de soldar, carregue o botão tocha e a tecla de avanço fio (Fig. C-2) e espere que a ponta do fio percorrendo todo o revestimento do alimentador de fio saia de 10-15 cm pelo lado dianteiro da tocha, solte o botão.

ATENÇÃO! Durante estas operações o fio está sob tensão elétrica e é submetido a força mecânica, portanto, pode causar, se não forem adotadas as precauções apropriadas, perigos de choque eléctrico, feridas e desencadear arcos eléctricos:

- Não dirija o bocal da tocha contra partes do corpo.
- Não aproxime a tocha na garrafa.
- Remonte na tocha o tubo de contato e o bico (4b).
- Verifique que o avanço do fio esteja normal; calibre a pressão dos rolos e a travagem do carretel (1b) nos valores mínimos possíveis verificando que o fio não derrape na cavidade e que na paragem do dispositivo de tração não afrouxem as espirais de fio devido à inércia excessiva da bobina.
- Corte a extremidade do fio que sai fora do bico a 10-15 mm.
- Fechar a tampa do compartimento bobina.

5.5 SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO ALIMENTADOR DE FIO NA TOCHA (FIG. H)

Antes de efetuar a substituição do anel, estique o cabo da tocha evitando que forme curvas.

5.5.1 Revestimento espiral para fios de aço

- 1- Desaperte o bico e o tubo de contato da cabeça da tocha.
- 2- Desaperte a porca de fixação anel do conector central e extraia o anel existente.
- 3- Enfeie o novo revestimento na conduta do cabo-tocha e empurre-o suavemente até sair pela cabeça da tocha.
- 4- Aparafuse de novo a porca de retenção anel com a mão.
- 5- Corte rente o segmento de revestimento excedente comprimindo-o ligeiramente; tire de novo do cabo tocha.
- 6- Desbaste a área de corte do revestimento recoloque-a na conduta do cabo-tocha.
- 7- Aparafuse de novo a porca apertando-a com uma chave.
- 8- Remonte o tubo de contato e o bico.

5.5.2 Revestimento de material sintético para fios de alumínio

Execute as operações 1, 2, 3 como indicado para o revestimento de aço (não considere as operações 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Aparafuse de novo o tubo de contato para alumínio verificando que entre em contato com o revestimento.
- 10- Introduza na extremidade oposta do revestimento (lado engate tocha) o niple de latão, o anel OR e, mantendo o revestimento sob pressão leve, aperte a porca de fixação do revestimento. A parte do revestimento em excesso será removida na medida em

seguida (ver (13)). Extraia da conexão tocha do dispositivo alimentador de fio o tubo capilar para revestimentos de aço.

- 11- NÃO É PREVISTO O TUBO CAPILAR para revestimentos de alumínio com diâmetro 1.6-2.4mm (cor amarelo); o revestimento será então introduzido na conexão da tocha sem o mesmo.

Corte o tubo capilar para revestimentos de alumínio de diâmetro 1-1.2 mm (cor vermelha) numa medida inferior a 2 mm em relação àquela do tubo de aço, e introduza-o na extremidade livre do revestimento.

- 12- Introduza e bloquear a tocha na conexão do dispositivo alimentador de fio, marque o revestimento a 1-2 mm de distância dos rolos, extraia de novo a tocha.

- 13- Corte o revestimento na medida prevista, sem deformar o furo de entrada.

Remonte a tocha na conexão do dispositivo alimentador de fio e monte o bico de gás.

5.6 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO NO SPOOL GUN (apenas versão tocha simples) (Fig. I)



ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARREGAMENTO DO FIO, VERIFIQUE QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. OU QUE O SPOOL GUN ESTEJA DESLIGADO DO APARELHO DE SOLDAR.

VERIFIQUE QUE OS ROLOS DE ALIMENTAÇÃO DO FIO, O REVESTIMENTO DO ALIMENTADOR DE FIO E O TUBO DE CONTATO DO SPOOL GUN SEJAM CORRESPONDENTES AO DIÂMETRO E À NATUREZA DO FIO QUE SERÁ UTILIZADO E QUE ESTEJAM MONTADOS CORRETAMENTE. DURANTE AS FASES DE ENFIAMENTO DO FIO NÃO USE LUVAS DE PROTEÇÃO.

- Remova a tampa desparafusando o parafuso específico (1).
- Posicione a bobina do fio no carretel.
- Solte o rolo de contrapressão e afaste-o do rolo inferior (2).
- Solte a ponta do fio, corte a extremidade deformada com um corte firme e sem rebarba; rode a bobina no sentido anti-horário e enfeie a ponta do fio no alimentador de fio de entrada empurrando-o 50-100mm no interior da lança (2).
- Recoloque o rolo de contrapressão regulando a sua pressão num valor intermediário e verifique que o fio esteja posicionado corretamente na cavidade do rolo inferior (3).
- Trave ligeiramente o carretel atuando no parafuso específico de regulação.
- Com o SPOOL GUN conectado, introduza a ficha do aparelho de soldar na tomada de alimentação, ligue o aparelho de soldar e carregue o botão do spool gun e espere que a ponta do fio ao percorrer todo o revestimento do alimentador de fio saia de 100-150mm cm pela parte dianteira da tocha, solte o botão da tocha.

6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO)

A fusão do fio e o desprendimento da gota ocorrem por curto-circuitos sucessivos da ponta do fio no banho de fusão (até 200 vezes por segundo). O comprimento livre do fio (stick-out) situa-se normalmente entre 5 e 12 mm.

Aços de carbono e de baixa liga

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A) (1.2 e 1.6 mm apenas versão 400A) CO₂ ou misturas Ar/CO₂

Gás utilizável:

Aços inoxidáveis

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A) (1.2 e 1.6 mm apenas versão 400A) misturas Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Gás utilizável:

Alumínio e CuSi/CuAl

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8-1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A e 400A) Ar

GÁS DE PROTEÇÃO

Consulte a TAB. 8.

6.2 MODALIDADE DE TRANSFERÊNCIA AB PULSE OU PULSE (ARCO PULSADO)

É uma transferência "controlada" situada na zona de funcionalidade "spray-arc" (spray-arc modificado) e, portanto, possui as vantagens de velocidade de fusão e ausência de projeções estendendo-se em valores de corrente muito baixos, tais a satisfazer também muitas aplicações típicas do "short-arc".

A cada pulso de corrente corresponde o desprendimento de uma pequena gota do fio eléctrodo; o fenómeno ocorre com uma frequência proporcional à velocidade de avanço do fio com faixa de variação ligada ao tipo e ao diâmetro do próprio fio (valores típicos de frequência: 20-300 Hz).

Alumínio:

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8-1.0 mm (1.2 mm apenas versão 270A, 400A e 3 tochas)

Gás utilizável:

Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 mm

Gás utilizável:

Ar 99.9%

Aços inoxidáveis (apenas versão 270A, 400A e 3 tochas):

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8-1.0 mm

Gás utilizável:

mistura Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Aços de carbono e de baixa liga

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (apenas versão 400A)

Gás utilizável:

misturas Ar/CO₂

Tipicamente o tubo de contato deve estar dentro do bico de 5-10 mm, tanto mais quanto mais elevada a tensão de arco; o comprimento livre do fio (stick-out) será normalmente incluído entre 10 e 12 mm.

Aplicação: soldadura na "posição" em espessuras médio-baixas e em materiais termicamente suscetíveis, particularmente adequado para soldar em ligas leves (alumínio e suas ligas) também em espessuras inferiores a 3 mm.

GÁS DE PROTEÇÃO

Consulte a TAB. 8.

6.3 MODALIDADE DE TRANSFERÊNCIA POR ARCO FRIO (ROOT MIG)


O ROOT MIG é um tipo especial de soldadura MIG Short Arc estudado para manter o banho de fusão ainda mais frio do mesmo Short Arc. Graças ao aporte térmico muito baixo é possível depositar material de soldadura deformando apenas na mínima parte a superfície da peça que está a ser trabalhada. O ROOT MIG, portanto, é apropriado para o preenchimento manual de fendas e gretas. Para além disso, a operação de preenchimento, em relação à soldadura TIG, não necessita de material de aporte e é mais fácil e rápido de realizar. Os programas ROOT MIG são dedicados ao processamento de aços de carbono e de baixa liga.







7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG

7.1 Funcionamento na modalidade manual

Configuração modalidade manual (Fig. L-1)

O utilizador pode personalizar os seguintes parâmetros de soldadura (Fig. L-2):

-  : Tensão de soldadura;

-  ² : Velocidade de alimentação do fio;
-  : Pré-gás. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção antes de iniciar a soldadura.
-  : Post-gas. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura.
-  : Burn-back. Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura;
-  : Soft-start. Permite adaptar a velocidade do fio no início da soldadura para otimizar a ignição do arco.
-  : Reatância eletrónica. Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente;

Na parte superior do ecrã são visualizadas as grandezas reais de soldadura (velocidade do fio, corrente e tensão de soldadura).

















7.1.1 Configuração dos parâmetros com Spool Gun (apenas versão tocha simples)

Na modalidade manual, a velocidade de alimentação do fio e a tensão de soldadura são reguladas separadamente. O manípulo presente no spool gun (Fig. I-5) regula a velocidade do fio, enquanto a tensão de soldadura é regulada através do ecrã.

7.2 Funcionamento na modalidade sinérgica.

Configuração modalidade sinérgica (Fig. L-3). Carregando pelo menos 3 segundos o manípulo C-5 se tem acesso ao menu de configuração parâmetros como material, diâmetro do fio, tipo de gás. (Fig. L-4). O aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições excelentes de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá apenas seleccionar a espessura do material para começar a soldar.

O utilizador pode também personalizar os seguintes parâmetros de soldadura (Fig. L-5):

-  ² : Corrente de soldadura.
-  ² : Correção do arco em relação à tensão pré-configurada.
-  ² : Velocidade de alimentação do fio.
-  ² : Espessura do material.
-  : Corrente inicial (expressa em percentagem de I₂)
-  : Correção do arco da corrente inicial.
-  : Duração da corrente inicial.
-  : Duração da rampa entre corrente inicial e corrente I₂.
-  : Duração da rampa entre corrente I₂ e corrente final.
-  : Duração da corrente final.
-  : Corrente final (expressa em percentagem de I₂).
-  : Correção do arco da corrente final.
-  : Pré-gás. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção antes de iniciar a soldadura.
-  : Post-gas. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura.
-  : Correção Burn-back. Permite corrigir o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura em relação ao tempo pré-configurado.
-  : Correção da reatância eletrónica em relação ao valor pré-configurado.

Nota: os parâmetros corrente de soldadura, velocidade de alimentação do fio, espessura do material são relacionados entre si segundo uma curva sinérgica.

Na parte alta do ecrã são visualizadas as grandezas reais de soldadura (velocidade do fio, corrente e tensão de soldadura).

7.2.1 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control)

Ativa-se automaticamente quando a espessura configurada é menor ou igual a 1,5 mm. Descrição: o controlo especial instantâneo do arco de soldadura e a elevada rapidez de correção dos parâmetros reduzem os picos de corrente, característicos da modalidade de transferência Short Arc em benefício de um fornecimento térmico reduzido à peça a soldar. O resultado é, por um lado, a menor deformação do material, pelo outro, uma transferência fluida e precisa do material de aporte com a criação de um cordão de soldadura fácil de modelar.

Vantagens:

- soldaduras em espessuras finas com grande facilidade;
- menor deformação do material;
- arco estável também com baixas correntes;
- soldadura por pontos rápida e exata;
- união facilitada de chapas espaçadas entre si.

7.2.2 Utilização do Spool Gun (apenas versão tocha simples)

Todas as modalidades de configuração (material, diâmetro do fio, tipo de gás) são realizadas

conforme descrito acima.

O manípulo presente no spool gun (Fig. I-5) regula a velocidade do fio (e simultaneamente a corrente de soldadura e a espessura). O utente deverá apenas corrigir a tensão de arco através do ecrã (se necessário).





7.3 Funcionamento na modalidade Pulse

Configuração modalidade Pulse (Fig. L-6). Carregando pelo menos 3 segundos no manípulo C-5, acede-se ao menu de configuração de parâmetros como material, diâmetro do fio, tipo de gás. (Fig. L-4). O aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições ideais de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá apenas seleccionar a espessura do material para começar a soldar.

7.4 Funcionamento na modalidade PoP (PULSE on PULSE).

Configuração modalidade pulse (Fig. L-7). A modalidade PoP permite efetuar uma soldadura pulsada com 2 níveis de corrente (I₂ e I₁) com frequência PoP Hz.

Em relação à modalidade Pulse, estão disponíveis as variáveis a seguir:

-  : Corrente de soldadura secundária (expressa em percentagem de I₂).
-  : Correção do arco da corrente secundária.
-  : Frequência de troca entre I₂ e I₁.
-  : Balanceamento da duração da corrente I₂ em relação à duração da corrente I₁.

7.5 Funcionamento na modalidade ROOT MIG

Configuração modalidade ROOT MIG (Fig. L-8). Os parâmetros disponíveis são os mesmos da modalidade sinérgica (ver 7.2).

7.6 Configuração tocha T1, T2, T3 (apenas versão 3 tochas)

A configuração da utilização da tocha T1, T2, T3 pode ser efetuada de duas maneiras:

- pressionando pelo menos por um segundo o botão da tocha que se pretende utilizar até seleccionar o ícone correspondente;
- seleccionando-a através do menu CONFIGURAÇÕES (ver cap. 13.5).

Nota: pressionando ao mesmo tempo os dois botões (Fig. C-2 e Fig C-3) obtém-se uma visualização da configuração de cada uma das 3 tochas.

Para obter soldaduras perfeitas, é recomendável utilizar a combinação correta de tocha, alimentador, material. Consulte a tabela 3 (TAB. 3).

8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA

8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. L-9)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros carregue o manípulo (Fig. B-5) pelo menos 3 segundos.

8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha

É possível configurar 4 modalidades diferentes de controlo do botão tocha:

Modalidade 2T



A soldadura começa carregando o botão tocha e acaba quando o botão é solto.

Modalidade 4T



A soldadura começa carregando e soltando o botão tocha e termina somente quando o botão tocha está carregado e solto uma segunda vez. Esta modalidade é útil para soldaduras de longa duração.

Modalidade 4T Bi-Level




A soldadura começa carregando e soltando o botão tocha. Cada vez que carrega/solta passa-se da corrente (I₂ símbolo) à corrente (I₁ símbolo) e vice-versa. Esta termina apenas quando o botão tocha for carregado por um certo tempo estabelecido.


Modalidade por pontos



Permite a execução de soldaduras por pontos MIG/MAG com controlo da duração da soldadura

9. SOLDADURA COM G.R.A. (apenas para versão R.A.).

O aparelho de soldar reconhece de modo automático a presença da G.R.A. No ecrã surge o símbolo . Ao pressionar o botão tocha pela primeira vez, a G.R.A. é ativada. É possível

desativar o funcionamento da G.R.A. seguindo as instruções indicadas no cap. 12. Neste caso, no ecrã, surge o símbolo .

10. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

10.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- É indispensável consultar as indicações do fabricante contidas na embalagem dos eléctrodos utilizados que indicam a polaridade correta do eléctrodo e a relativa corrente excelente.
- A corrente de soldadura deve ser regulada em função do diâmetro do eléctrodo utilizado e do tipo de junção que se quer executar; a título indicativo as correntes que podem ser utilizadas para os vários diâmetros de eléctrodo, são:

Ø Eléctrodo (mm)	Corrente de soldadura (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Deve ser salientado que com igualdade de diâmetro do eléctrodo, valores elevados de corrente serão utilizados para soldaduras no plano, enquanto para soldaduras na vertical ou na extremidade deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junção soldada são determinadas, para além da intensidade de corrente escolhida, pelos outros parâmetros de soldadura, tais como comprimento do arco, velocidade e posição de execução, diâmetro e qualidade dos eléctrodos (para uma conservação correta mantenha os eléctrodos protegidos da humidade, guardados nas embalagens ou caixas específicas).

ATENÇÃO:

Em função da marca, tipo e da espessura do revestimento dos eléctrodos, pode ocorrer instabilidade do arco devido à composição do próprio eléctrodo.

10.2 PROCEDIMENTO

- Mantendo a máscara DIANTE DO ROSTO, esfregue a ponta do eléctrodo na peça a soldar executando um movimento como se fosse acender um fósforo; este é o método mais correto para desencadear o arco.
- **ATENÇÃO: NÃO BATA o eléctrodo na peça; pode-se arriscar de danificar o revestimento dificultando a ignição do arco.**
- Tão logo desencadeado o arco, procure manter uma distância da peça equivalente ao diâmetro do eléctrodo utilizado e mantenha esta distância a mais constante possível durante a realização da soldadura; lembre que a inclinação do eléctrodo no sentido do avanço deverá ser de aproximadamente 20-30 graus.
- No fim do cordão de soldadura, coloque a extremidade do eléctrodo ligeiramente para trás em relação à direção de avanço, acima da cratera para efetuar o enchimento, depois levante rapidamente o eléctrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco (Aspectos do cordão de soldadura - FIG. M).

10.3 Configuração da modalidade MMA (Fig. L-10)

O utilizador pode personalizar os seguintes parâmetros de soldadura (Fig. L-11):

- **I₂** : Corrente de soldadura medida em Ampère.
- **HOT START** : Representa a sobrecarga de corrente inicial "HOT START" com a indicação do aumento percentual no ecrã em relação ao valor da corrente de soldadura selecionada. Esta regulação melhora o arranque.
- **ARC FORCE** : Representa a sobrecarga de corrente dinâmica "ARC-FORCE" com indicação no ecrã do aumento percentual em relação ao valor da corrente de soldadura pré-selecionada. Esta regulação melhora a fluidez da soldadura, evita a colagem do eléctrodo à peça e permite o uso de vários tipos de eléctrodos.
- **VRD** : ON/OFF; permite ativar ou desativar o dispositivo de redução da tensão de saída em vazio (regulação ON ou OFF). Com VRD ativado aumenta a segurança do operador quando o aparelho de soldar está aceso mas não em condição de soldadura. No lado esquerdo do ecrã são visualizadas as características reais de soldadura (corrente, tensão de soldadura e diâmetro recomendado do eléctrodo).

11. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

11.1 PRINCÍPIOS GERAIS

A soldadura TIG DC é apropriada a todos os aços de carbono de baixa liga e alta-liga e aos metais pesados cobre, níquel, titânio e suas ligas (FIG. N). Para a soldadura em TIG DC com eléctrodo ao polo (-) geralmente é usado o eléctrodo com 2% de Cério (faixa colorida cinza). É necessário apontar o eléctrodo de Tungstênio de forma axial à mola, conforme indicado na FIG. O, tomando o cuidado para que a ponta esteja perfeitamente concêntrica a fim de evitar desvios do arco. É importante efetuar a retificação no sentido do comprimento do eléctrodo. Essa operação deverá ser repetida periodicamente em função do uso e do desgaste do eléctrodo ou quando o mesmo tiver sido contaminado acidentalmente, oxidado ou usado não corretamente. Para uma boa soldadura é indispensável usar o diâmetro exato de eléctrodo com a corrente exata, ver tabela (TAB. 6). A projeção normal do eléctrodo pelo bico cerâmico é de 2-3 mm e pode atingir 8 mm para soldaduras de canto. A soldadura é efetuada pela fusão das abas da junção. Para espessuras finas preparadas apropriadamente (até aprox. 1 mm) não é preciso material de aporte (FIG. P). Para espessuras superiores são necessárias varetas com a mesma composição do material base e com diâmetro adequado, com preparação específica das abas (FIG. Q). Para um bom resultado da soldadura, é oportuno que as peças estejam rigorosamente limpas e sem óxido, óleos, gorduras, solventes, etc.

11.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT)

- Regule a corrente de soldadura no valor desejado através do manípulo B-5; durante a soldadura adapte a corrente ao aporte térmico real.
- Verificar o fluxo correto do gás.
- O acendimento do arco eléctrico é efetuado com o contato e o afastamento do eléctrodo de tungstênio da peça a soldar. Esse sistema de ignição causa menos interferências electro-radiadas e reduz ao mínimo as inclusões de tungstênio e o desgaste do eléctrodo.
- Apoiar a ponta do eléctrodo na peça, com ligeira pressão.
- Elevar imediatamente o eléctrodo de 2-3 mm obtendo assim a ignição do arco. Inicialmente o aparelho de soldar abastece uma corrente reduzida. Depois de alguns instantes, será abastecida a corrente configurada de soldadura.
- Para interromper a soldadura erguer rapidamente o eléctrodo da peça.

11.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. L-12)

No lado esquerdo do ecrã são visualizadas as grandezas reais de soldadura (corrente e tensão de soldadura).

12. SINALIZAÇÕES DE ALARME (TAB. 7)

A restauração é automática quando é eliminada a causa do alarme. Mensagens de alarme que podem aparecer no ecrã:



DESCRIÇÃO
Alarme proteção térmica
Alarme sobrecarga/sub tensão
Alarme tensão auxiliar
Alarme sobrecarga de corrente em soldadura
Alarme curto-circuito na tocha
Alarme anomalia alimentador
Alarme off-line
Alarme line-error
Alarme grupo arrefecimento

Ao desligar o aparelho de soldar pode ocorrer, durante alguns segundos, o aviso de Alarme sobrecarga/sub tensão.

13. MENU CONFIGURAÇÕES (Fig. L-13)

13.1 MENU MODE (Fig. L-14)





Permite escolher na modalidade MIG-MAG entre as visualizações:

-  : todos os parâmetros são visualizados conforme descrito acima.
-  : Fig. L-17. Nesta modalidade é representada a peça a soldar e a forma do cordão de soldadura. Carregando o botão C-6 se tem acesso a todos os outros parâmetros.



Na modalidade "EASY" não é possível a soldadura na modalidade MIG MANUAL e PoP.

13.2 MENU SET UP (Fig. L-15)




Permite configurar:

-  : idioma.
-  : hora e data.
-  : unidades de medida métricas ou anglo-saxónicas.
-  : nome atribuído à máquina.

13.2.1 BLOQUEIO DAS FUNÇÕES

Depois de selecionado o ícone setup  carregue simultaneamente nos botões de avanço fio (C-2) e descarga de gás (C-3) e em seguida confirme carregando no manípulo multifuncional (C-5). O ecrã que aparece contém o ícone  que, se selecionado,





permite configurar 3 níveis diferentes de bloqueio funções:

-  1 : nenhuma proteção; é possível navegar, configurar e alterar todos os parâmetros de soldadura.
-  2 : proteção intermediária; é possível alterar apenas os parâmetros fundamentais de soldadura.
-  3 : proteção máxima; não é possível alterar nenhum parâmetro.




13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16)

Permite obter informações sobre o estado do aparelho de soldar.

13.3.1 MENU INFO

-  LIFE : dias (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de funcionamento do aparelho de soldar.
-  : dias (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de trabalho do aparelho de soldar.
-  ALARM : lista de alarmes.
-  SIN 123456789 : número de série da máquina.



13.3.2 MENU FIRMWARE

-  UPDATE : permite atualizar o software do aparelho de soldar mediante pen drive USB.
-  RESET : permite reconfigurar o aparelho de soldar nas condições iniciais.
-  RELEASE : release software instaladas.

13.3.3 MENU REPORT

Permite gerar um report e guardá-lo numa pen drive USB. No report estão contidas várias informações relativas ao estado do aparelho de soldar (Software instalados, horas de vida/funcionamento, alarmes, processo de soldadura configurado etc.).

13.3.4 CALIBRAÇÃO


Depois de selecionado o ícone service  carregue simultaneamente nos botões de avanço fio (C-2) e descarga de gás (C-3) e em seguida confirme carregando no manípulo multifuncional (C-5). O ecrã que aparece contém o ícone  que, se for selecionado,

permite calibrar o aparelho de soldar de forma que seja conforme à norma EN 50504.

13.4 MENU AQUA

Permite ativar  / desativar  o funcionamento da G.R.A.







13.5 Menu configuração tocha T1, T2, T3 (apenas versão 3 tochas)

Depois de selecionado o ícone , surge um ecrã onde são representados os ícones das 3 tochas (Tab. 3):

-  T1 : Tocha T1
-  T2 : Tocha T2
-  T3 : Tocha T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Permite:

-  SAVE : guardar um trabalho na memória interna do aparelho de soldar.
-  LOAD : carregar um trabalho guardado anteriormente.
-  DELETE : apagar um trabalho guardado anteriormente.
-  IMPORT : importar trabalhos do dispositivo USB.
-  EXPORT : exportar trabalhos do dispositivo USB.
-  REC : permite registar os parâmetros de soldadura no dispositivo USB.

14. MANUTENÇÃO



ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

14.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

14.1.1 TOCHA

- Evitar de apoiar a tocha e seu cabo sobre peças quentes; isto causará a fusão dos materiais isolantes colocando-a rapidamente fora de serviço.
- Verificar periodicamente a vedação da tubulação e conexões de gás.
- Acoplar cuidadosamente pinça para apertar o eléctrodo, mandril porta-pinça com o diâmetro do eléctrodo escolhido para evitar superaquecimentos, distribuição defeituosa do gás e relativo mau funcionamento.
- Controlar, pelo menos uma vez por dia, o estado de desgaste e a montagem correcta das partes terminais da tocha: bico, eléctrodo, pinça porta-eléctrodo, difusor de gás.
- Controlar, antes de cada utilização, o estado de desgaste e a exactidão da montagem das partes terminais da tocha: bico, eléctrodo, pinça de fixar eléctrodo, difusor gás.

14.1.2 Alimentador de fio

- Verificar com frequência o estado de desgaste dos rolos de tração do arame, remover periodicamente o pó metálico que se deposita na área de tração (rolos e guia arame de entrada e saída).

14.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉCTRICO E MECÂNICO E NO RESPEITO DA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.



ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA DE SOLDA E ACESSAR À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.

- Periodicamente e sempre com frequência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecionar dentro da máquina de solda e remover a poeira que se depositou no transformador, reatância e retificador mediante um jato de ar comprimido seco (max 10bars).
 - Evitar de dirigir o jato de ar comprimido nas placas eletrônicas; providenciar à sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
 - Na ocasião verificar que as ligações elétricas estejam bem apertadas e as cablagens não apresentem danos ao isolamento.
 - No final de tais operações remontar os painéis da máquina de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
 - Evitar absolutamente de executar operações de soldagem com a máquina de solda aberta.
 - Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
- Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

15. BUSCA DEFEITOS (TAB. 7)

EM CASO DE MAL FUNCIONAMENTO, E ANTES DE EFETUAR VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS OU DE PROCURAR UM CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:

- Com o interruptor geral em "ON" a lâmpada relativa deve acender-se; em caso contrário o defeito está na linha de alimentação (fios, tomada fixa ou móvel, fusíveis, etc..).
- Não esteja aceso um alarme que sinaliza a intervenção da segurança térmica, de alta ou baixa tensão ou de curto-circuito.
- Assegurar-se de haver observado a relação de intermitência nominal; em caso de intervento da proteção termostática esperar o resfriamento natural da máquina, controlar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar a tensão de linha: se o valor for demasiado alto ou demasiado baixo a máquina de soldar fica bloqueada.
- Controlar que não tenha um curto circuito na saída da máquina: em tal caso proceder à eliminação do inconveniente.
- Os coligamentos do circuito de soldagem sejam efetuados correctamente, sobretudo que a pinça de massa seja efectivamente coligada na peça com ausência de materiais isolantes (ex. vernizes).
- O gás de protecção usado seja correcto e na justa quantidade.

	pag.		pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN	54	7.2 Werking in de synergetische modus	58
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING	55	7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)	58
2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN	55	7.2.2 Gebruik van de spool gun (alleen versie met enkele toorts)	58
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES	55	7.3 Werking in de pulse-modus	58
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG	55	7.4 Werking in de PoP-modus (PULSE on PULSE)	58
3. TECHNISCHE GEGEVENS	55	7.5 Werking in de ROOT MIG-modus	58
3.1 KENTEKENPLAAT	55	7.6 Instellen toorts T1, T2, T3 (alleen versie met 3 toortsen)	58
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:	56	8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS	58
4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT	56	8.1 De bedieningsmodus van de toortstoets instellen (Fig. L-9)	58
4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN	56	8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets	58
4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B)	56	9. LASSEN MET G.R.A. (alleen voor versie met waterkoeling)	58
4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)	56	10. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE	58
5. INSTALLATIE	56	10.1 BASISPRINCIPES	58
5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT	56	10.2 PROCEDURE	59
5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET	56	10.3 Instellen MMA-modus (Fig. L-10)	59
5.2.1 Stekker en stopcontact	56	11. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE	59
5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT	56	11.1 BASISPRINCIPES	59
5.3.1 Aanbevelingen	56	11.2 PROCEDURE (LIFT START)	59
5.3.2 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MIG-MAG-MODUS	56	11.3 TFT-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. L-12)	59
5.3.2.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt)	56	12. ALARMMELDINGEN (TAB. 7)	59
5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasroom	56	13. MENU INSTELLINGEN (Fig. L-13)	59
5.3.2.3 Toorts (Afb. B)	56	13.1 MENU MODE (Fig. L-14)	59
5.3.2.4 Spool gun (alleen versie met enkele toorts) (Fig. B)	57	13.2 MENU SET UP (Afb. L-15)	59
5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN TIG-MODUS	57	13.2.1 FUNCTIES BLOKKEREN	59
5.3.3.1 Aansluiting op de gasfles	57	13.3 MENU SERVICE (Afb. L-16)	59
5.3.3.2 Aansluiting retourkabel lasroom	57	13.3.1 MENU INFO	59
5.3.3.3 Toorts	57	13.3.2 MENU FIRMWARE	59
5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS	57	13.3.3 MENU REPORT	59
5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder	57	13.3.4 IJKING	59
5.3.4.2 Aansluiting retourkabel lasroom	57	13.4 MENU AQUA	59
5.4 DRAADPOEL LADEN (Fig. G, G1, G2)	57	13.5 Menu instelling toorts T1, T2, T3 (alleen versie met 3 toortsen)	59
5.5 DE DRAADGELEIDERHULS IN DE TOORTS VERVANGEN (FIG. H)	57	13.6 MENU JOBS (Afb. L-18)	59
5.5.1 Spiraalvormige huls voor staaldraad	57	14. ONDERHOUD	60
5.5.2 Synthetische huls voor aluminium draad	57	14.1 GEWOON ONDERHOUD	60
5.6 DRAADPOEL LADEN OP DE SPOOL GUN (alleen versie met enkele toorts) (Fig. I)	57	14.1.1 Toorts	60
6. MIG/MAG-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE	57	14.1.2 Draadvoeder	60
6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG)	57	14.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD	60
6.2 AB PULSE- OF PULSE-TRANSFERMODUS (PULSBOOG)	57	15. PROBLEEMOPLOSSINGEN (TAB. 7)	60
6.3 TRANSFERMODUS MET KOUDE BOOG (ROOT MIG)	57		
7. MIG-MAG WERKINGSMODI	58		
7.1 Werking in de handmatige modus	58		
7.1.1 Instellen van de parameters met spool gun (alleen versie met enkele toorts)	58		

LASAPPARAAT MET CONTINU AANGEVOERDE LASDRAAD VOOR BOOGLASSEN MIG-MAG EN FLUX, TIG, MMA, VOOR PROFESSIONEEL EN INDUSTRIEEL GEBRUIK.
Let op: In de volgende tekst wordt de term "Lasapparaat" gebruikt.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN

De operator moet voldoende geïnlicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de lasmachine en over de risico's in verband met de procedures van het booglassen, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
 (Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").



- Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullastspanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.
- De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.
- De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.
- Deelektrischeinstallatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.
- De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.
- De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.
- Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.
- Bij een koelenheid met vloeistof moet het vullen worden uitgevoerd met het lasapparaat uitgeschakeld en afgesloten van het voedingsnet.



- Niet lassen op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, voden, enz.).
- Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de boog; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.
- De gasfles (indien gebruikt) beschermen tegen warmtebronnen, inbegrepen zonnestralen).



- Gebruik een geschikte elektrische isolatie voor de toorts, het werkstuk en eventuele metalen onderdelen die in de buurt op de grond staan of liggen (die aangeraakt kunnen worden). Dit gebeurt gewoonlijk door het dragen van speciaal hiervoor geschikte handschoenen, schoenen, een hoofddeksel en kleding en door het gebruik van isolerende planken of tapijten.
- Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175. Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 11611) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.
- Geluid: Als er door bijzonder intensieve laswerkzaamheden een niveau van dagelijkse blootstelling (LEPD) bestaat van 85 dB(A) of hoger, is het gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).



ELEKTRISCHE EN MAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN

Elektrische stroom die door een geleider stroomt, veroorzaakt plaatselijke elektrische en magnetische velden (EMV). De lasroom creëert een EMV in de buurt van het lascircuit en het lasapparaat zelf.
 Elektromagnetische velden kunnen sommige medische apparatuur (bijv. pacemakers, ademhalingsapparatuur, metalen protheses, enz.) verstoren.
 Er moeten geschikte beveiligingsmaatregelen worden getroffen voor dragers van dit soort apparatuur. Verbied bijvoorbeeld de toegang tot het gebruiksgedebied van het lasapparaat of voer een individuele risicobeoordeling uit voor lassers.
 Dit lasapparaat voldoet aan de technische productstandaards voor exclusief gebruik in een industriële omgeving voor professionele doeleinden. De naleving van de basislimieten met betrekking tot de blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden in een huishoudelijke omgeving wordt niet gewaarborgd.
 Alle gebruikers moeten de hieronder vermelde regels opvolgen, om de blootstelling aan EMV's uit het lascircuit tot een minimum te beperken:

- de laskabels naar elkaar toe brengen. Ze bevestigen met plakband als dat mogelijk is;
- hoofd en romp zo ver mogelijk verwijderd houden van het lascircuit;
- de laskabels nooit rondom metalen voorwerpen of om uw lichaam wikkelen;
- niet lassen met uw lichaam in het midden van het lascircuit;
- de beide laskabels aan dezelfde kant van uw lichaam houden;
- de retourkabel van de lasroom aansluiten op het te lassen werkstuk, zo dicht mogelijk bij de uitgevoerde las;
- niet dichtbij het lasapparaat lassen;

- alle gebruikers moeten de vereiste minimumafstanden in acht nemen, zoals aangegeven op het EMV-datablad;
- afstand tot de EMV-bron op een punt waarboven de blootstelling minder is dan 20% van de toegestane minimumwaarde is: $d = 15 \text{ cm}$.



- Apparatuur van klasse A:

Deze lasmachine beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huishoudelijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huishoudelijk gebruik voedt.



SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN

- DE OPERATIES VAN HET LASSEN:

- In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock
 - In aangrenzende ruimten
 - In aanwezigheid van ontvlambare of ontplofende materialen
- MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.
- De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- Het lassen MOET verboden zijn terwijl de lasmachine of de draadvoeder ondersteund wordt door de operator (vb. middels riemen).
 - Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.
 - SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.
- Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".
- Het lasapparaat mag door slechts één bediener worden gebruikt.
 - De bediener moet de kabel met de elektrodehouderklem loskoppelen van de machine wanneer het MMA-lassen is voltooid.
 - Het gebied rondom het lasapparaat moet verboden zijn voor derden. Bovendien mag het nooit onbewaakt worden achtergelaten.
 - Toortsen die niet worden gebruikt, moeten in hun houder worden teruggeplaatst.



RESIDU RISICO'S

- **OMKANTELING:** de lasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. hellende, oneffen bevoelingen enz...) bestaat het gevaar van omlanteling.
- **ONEIGENLIJK GEBRUIK:** het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).
- **GEVAAR VOOR BRANDWONDEN**
Sommige delen van het lasapparaat (toorts, elektrodehouder) en omliggende gebieden kunnen temperaturen van hoger dan 65°C bereiken: er moet geschikte beschermende kleding worden gedragen.
Laat het zojuist gelaste werkstuk eerst afkoelen voordat u het aanraakt!
- **ONEIGENLIJK GEBRUIK:** het is gevaarlijk om het lasapparaat door meer dan één bediener tegelijk te laten gebruiken.
- **VERPLAATSING VAN HET LASAPPARAAT:** bevestig de gasfles altijd met geschikte middelen om te voorkomen dat deze kan vallen (indien gebruikt).
- De handgreep mag niet worden gebruikt om het lasapparaat aan op te hangen.



De beschermingen en de mobiele gedeelten van het omhulsel van de lasmachine en van de draadvoeder moeten in hun stand staan voordat de lasmachine wordt verbonden met het voedingsnet.



OPGELET! Gelijk welke manuele ingreep op gedeelten in beweging van de draadvoeder, bijvoorbeeld:

- Vervanging rollen en/of draadgeleiders;
- Invoer van de draad in de rollen;
- Lading van de draadspoel;
- Schoonmaak van de rollen, van de raderwerken en van de eronder staande zone;
- Smering van de raderwerken.

MOET UITGEVOERD WORDEN MET EEN UITGESCHAKELDE LASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN (EN 60974-1)

- Gebruik het lasapparaat alleen bij de volgende omgevingsomstandigheden:
 - omgevingstemperatuur tussen -10°C en 40°C;
 - relatieve luchtvochtigheid niet hoger dan 50% bij 40°C;
 - relatieve luchtvochtigheid niet hoger dan 90% bij 20°C;
 - De omgevingslucht moet vrij zijn van stof, zuren, gassen of bijtende stoffen, enz.

OPSLAG

- Plaats de machine en de bijbehorende accessoires (met of zonder verpakking) in een gesloten ruimte.
 - De omgevingstemperatuur moet tussen -20°C en 55°C zijn.
- Als de machine een koeleenheid met vloeistof heeft en de omgevingstemperatuur

lager is dan 0°C: gebruik de door de producent aanbevolen antivriesvloeistof of maak het hydraulische circuit en de vloeistoftank helemaal leeg.

Tref altijd de juiste voorzorgsmaatregelen om de machine te beschermen tegen vocht, vuil en corrosie.



VERWIJDERING ALS AFVAL

Gooi dit lasapparaat aan het einde van zijn levensduur niet weg bij het normale huishoudelijke afval.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om deze elektrische apparatuur af te geven bij de aangewezen verzamelpunten voor het verwijderen en recyclen van elektrisch materiaal of om contact op te nemen met de winkel waar het product is gekocht. Deze bepaling heeft alleen betrekking op de verwijdering van apparatuur op het grondgebied van de Europese Unie (AEEA).

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Dit lasapparaat is een stroombron voor booglassen, speciaal vervaardigd voor MAG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met beschermgas CO₂ of mengsels van Argon/CO₂ met massieve of holle (buisvormige) draadelektroden.

Verder is het geschikt voor MIG-lassen van roestvrij staal met Argongas +1-2% zuurstof, van aluminium en CuSi₃, CuAl₈ (solderen) met Argon-gas, met draadelektroden die geschikt zijn voor het te lassen werkstuk.

Deze werking is bijzonder geschikt voor toepassingen in de kleinmetaal en voor koetswerk, voor het lassen van verzinkte platen, high stress staal (met hoge vloeigrens), roestvrijstaal en aluminium. In de SYNERGETISCHE werking kunnen de lasparameters snel en eenvoudig worden ingesteld om altijd een goede controle van de lasboog en de laskwaliteit te garanderen.

Het lasapparaat is geschikt voor het gebruik van een SPOOL GUN toorts die wordt gebruikt voor het lassen van aluminium en staal als er een grote afstand is tussen de generator en het te lassen werkstuk (alleen versie met enkele toorts).

Het lasapparaat kan ook worden gebruikt voor TIG-lassen met gelijkstroom (DC), met start van de boog bij contact (LIFT ARC modus), van alle staalsoorten (koolstofstaal, laaggelegeerd en hooggelegeerd staal) en zware metalen (koper, nikkel, titanium en hun legeringen) met puur (99,9%) Ar beschermgas of, voor bijzondere toepassingen, met mengsels van Argon/Helium. Het apparaat kan ook worden gebruikt voor MMA-lassen met gelijkstroom (DC) met beklede elektroden (rutiel, zuur, basisch).

2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

MIG-MAG

- Werkingsmodi:
 - handmatig;
 - synergetisch;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (alleen versie 400A);
 - PoP (alleen versie 400A);
 - Root Mig;
- Weergave op het display van draadsnelheid, spanning en lasstroom.
- Selectie werking 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automatische herkenning SPOOL GUN (alleen versie met enkele toorts), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Automatische herkenning G.R.A. waterkoelingsgroep. (Alleen versie R.A.).

TIG

- LIFT-ontsteking.
- Weergave op TFT-display van spanning en lasstroom.

MMA

- Instelling arc force, hot start.
- VRD-apparaat.
- Anti-stick beveiliging.
- Weergave op TFT-display van spanning en lasstroom.

OVERIGE

- Instelling diverse talen.
- Instelling metrisch of Brits systeem.
- Instelling weergavemodus (standard of easy).
- Mogelijkheid om machine te ijken (spanning, stroom, snelheid draad).
- Mogelijkheid om persoonlijke programma's op te slaan, op te roepen, te importeren en te exporteren.
- Mogelijkheid om lasopdrachten te registreren.

BEVEILIGINGEN

- Thermostaatbeveiliging.
- Bescherming tegen kortsluiting door contact tussen toorts en massa.
- Bescherming tegen afwijkende spanningen (voedingsspanning te hoog of te laag).
- Anti-stick beveiliging (MMA).
- Beveiliging tegen onvoldoende druk van het waterkoelcircuit van de toorts (alleen versie R.A.).

2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

- Toorts (alleen versie met enkele toorts).
- 3 toortsen (alleen versie met 3 toortsen).
- Retourkabel met aardeklem.
- Ophanghaak voor de toorts.
- Waterkoelingsgroep G.R.A. (Alleen versie R.A.).

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG


- Adapter Argon-gasfles.
- SPOOL GUN (alleen versie met enkele toorts).
- Automatisch donkerkleurend masker.
- Kit MIG/MAG-lassen.
- Kit MMA-lassen.
- Kit TIG-lassen.
- CONTROL-toorts (UP & DOWN)
- PUSH PULL-toorts.
- Kit PUSH PULL-kaart.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 KENTEKENPLAAT

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

- 1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
- 2- Naam en adres van de constructeur.
- 3- Naam van het model.
- 4- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
- 5- Symbool van de voorziene lasprocedure.
- 6- Symbool **S**: wijst erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
- 7- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfase wisselspanning;
3~: driefasen wisselspanning.
- 8- Beschermingsgraad van het omhulsel.
- 9- Kentekens van de voedingslijn:
 - U_0 : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximum stroom verbruikt door de lijn.
 - I_{eff} : Effectieve voedingsstroom.
- 10- Prestaties van het lascircuit:
 - U_0 : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
 - I_2/U_2 : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
 - **X**: Verhouding intermitterentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder). Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
 - **A/V-A/V**: Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.
- 11- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
- 12- : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lijn.
- 13- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de lasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de lasmachine zelf.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:

- **LASAPPARAAT**: zie tabel 1 (TAB. 1).
 - **MIG-TOORTS**: zie tabel 2 (TAB. 2).
 - **TIG-TOORTS**: zie tabel 4 (TAB. 4).
 - **ELEKTRODEHOUDER**: zie tabel 5 (TAB. 5).
 - **GEMIDDELD VERBRUIK VAN LASDRAAD EN -GAS**: zie tabel 8 (TAB. 8).
- Het gewicht van het lasapparaat staat in tabel 1 (TAB. 1).

4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT

4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN

4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B)





Op de voorkant:

- 1- Bedieningspaneel (zie beschrijving);
- 2- Aansluiting toorts en SPOOL GUN (alleen versie met enkele toorts);
- 3- Aansluiting stuurkabel toorts PUSH PULL, CONTROL en SPOOL GUN (alleen versie met enkele toorts);
- 4- Positieve snelkoppeling (+) voor aansluiting van de laskabel;
- 5- Negatieve snelkoppeling (-) voor aansluiting van de laskabel;
- 6- Retourkabel met massaklem;
- 7- SPOOL GUN (optioneel);
- 8- Laskabel en -toorts.
- 9- Retouraansluiting (rood) koelvloeistof (alleen versie R.A.).
- 10- Aanvoeraansluiting (blauw) koelvloeistof (alleen versie R.A.).
- 11- Dop vloeistofreservoir (alleen versie R.A.).

Op de achterkant:

- 12- Hoofdschakelaar ON/OFF;
- 13- Voedingskabel;
- 14- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts;
- 15- Zekering ter bescherming van de G.R.A. (alleen versie R.A.);
- 16- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts T1;
- 17- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts T2;
- 18- Aansluiting voor de beschermgasslang toorts T3.

4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)

- 1- TFT-display.
- 2- Knop voor handmatig vooruitbrengen van de draad. Hiermee kan de draad vooruit worden gebracht in de huls van de toorts zonder dat u op de toortstoets hoeft te drukken; de knop heeft een tijdelijke werking en de bewegingssnelheid is vast.
- 3- Knop voor handmatige inschakeling van de elektromagnetische gasklep. Maakt een gasuitstroom mogelijk (leidingen schoonspoelen, debiet instellen) zonder dat u op de toortstoets hoeft te drukken; wanneer deze knop is ingedrukt, blijft de elektromagnetische klep 10 seconden actief of totdat de knop opnieuw wordt ingedrukt.
- 4- Multifunctionele toets:
 - : toegang tot het hoofdmenu;
 - : inschakeling/uitschakeling van de parameter die op het lassoc scherm moet worden weergegeven;
- 5- Multifunctionele knop:
 - door aan de knop te draaien, kunt u door de verschillende menuonderdelen bladeren;
 - door de knop in te drukken, kan het geselecteerde onderdeel worden geopend, door eraan te draaien kan de waarde worden veranderd, door de knop opnieuw in te drukken, kan de waarde worden bevestigd;
 - als de knop minstens 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kunnen de variabelen in de synergetische modus worden ingesteld (type materiaal, diameter draad, type gas, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Multifunctionele toets:
 - : toegang tot de parameter die op het lassoc scherm moet worden weergegeven;
 - : terug naar het bovenliggende menu.

- : bevestigt gekozen waarden.

7 - USB-poort.

5. INSTALLATIE



LET OP! VOER ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN EN DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UIT MET HET LASAPPARAAT UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRICITEITSNET. DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.

VOORBEREIDING (Afb. D, D1, D2, D3a-b)

Pak het lasapparaat uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten.

Montage retourkabel-klem Afb. E

Montage laskabel-elektrodehouder AFB. F

Installatie G.R.A. (alleen versie R.A.): raadpleeg de instructiehandleiding in de koelingsgroep.

5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT



Zoek de installatieplaats van het lasapparaat zo uit dat er geen obstakels zijn bij de ingang- en uitgangsoening van de koellucht; controleer ook of er geen geleidend stof, corrosief vocht etc. wordt opgezogen.

Houd ten minste 250 mm ruimte vrij rondom het lasapparaat.



LET OP! Zet het lasapparaat op een vlakke ondergrond die geschikt is om het gewicht ervan te dragen om omvallen of gevaarlijke verschuivingen te voorkomen.

5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET

- Controleer voor het uitvoeren van elektrische aansluitingen of de gegevens op het serieplaatje van het lasapparaat overeenkomen met de netspanning en -frequentie op de installatieplaats.
- Het lasapparaat mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingsstelsel met geaarde nulgeleider.
- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type als bescherming tegen indirect contact:
 - Type A () voor eenfase-machines.
 - Type B () voor driefasen machines.
- Om aan de vereisten van de norm EN 61000-3-11 (Flicker) te voldoen, wordt aangeraden het lasapparaat aan te sluiten op de interfasepunten van het stroomnet met een impedantie van minder dan $Z_{max} = 0,12 \text{ ohm}$.
- Het lasapparaat valt niet onder de eisen van de norm IEC/EN 61000-3-12. Als het wordt aangesloten op een openbaar voedingsnet, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te controleren of het lasapparaat kan worden aangesloten (raadpleeg indien nodig de beheerder van het netwerk).

5.2.1 Stekker en stopcontact

(1~)

Sluit de stekker van de voedingskabel aan op een stopcontact dat is beveiligd met zekeringen of automatische stroomonderbreker; de speciale aarde-aansluiting moet worden aangesloten op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

(3~)

Sluit een standaardstekker (3P + A) met geschikt vermogen aan op de voedingskabel en zorg voor een stopcontact dat is beveiligd met zekeringen of automatische stroomonderbreker; de speciale aarde-aansluiting moet worden aangesloten op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

In tabel 1 (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden in ampère van de vertraagde lijnzekeringen, gekozen op basis van de max. nominale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat, en de nominale voedingsspanning.



LET OP! Als de bovenstaande regels niet in acht worden genomen, werkt het veiligheidssysteem van de constructeur (klasse I) niet meer, met de daaruit volgende ernstige risico's voor personen (bijv. elektrische schok) en zaken (bijv. brand).

5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT

5.3.1 Aanbevelingen



OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

In Tabel 1 (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm²) op basis van de maximale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat.

Verder:

- Draai de connectoren van de laskabels helemaal in de snelkoppelingen (als die er zijn), voor een perfect elektrisch contact; als u dat niet doet, zullen de connectoren oververhit raken en daardoor snel verslijten en minder efficiënt gaan werken.
- Gebruik zo kort mogelijke laskabels.
- Gebruik geen metalen constructies die geen deel uitmaken van het werkstuk als vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dat kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en slechte lasresultaten opleveren.

5.3.2 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MIG-MAG-MODUS

5.3.2.1 Aansluiting op de gasflus (als die wordt gebruikt)

- Gasflus die op de wagen mag staan: max. 30 kg.
 - Schroef de drukverlager (*) op het ventiel van de gasflus met het speciale als accessoire geleverde verloopstuk ertussen (als er Argon-gas of een mengsel van Ar/CO₂ wordt gebruikt).
 - Sluit de gastoevoerslang aan op de drukverlager en maak het bandje vast.
 - Draai de regeling van de drukverlager los voordat u het ventiel van de gasflus opent.
- (*) Accessoire dat apart moet worden gekocht als het niet bij het product is geleverd.

5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasstroom

Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd.

5.3.2.3 Toorts (Afb. B)

Breng de toorts (B-8) aan in de speciale connector (B-2) en draai de borging met de hand goed vast. Bereid de toorts voor om de eerste draad te kunnen laden: verwijder het mondstuk en het contactbuisje zodat de draad beter naar buiten kan komen.

Verbind de externe koelleidingen met hun aansluitingen. Let daarbij op het volgende:



: VLOEISTOF-AANVOERLEIDING (Koud - blauwe aansluiting)



: VLOEISTOF-RETOURLEIDING (Warm - rode aansluiting)

5.3.2.4 Spool gun (alleen versie met enkele toorts) (Fig. B)

Breng de spool gun (B-6) aan in de speciale connector (B-2) en draai de borging met de hand goed vast. Breng ook de aansluiting van de stuurkabel aan in het speciale contact (B-5). Het lasapparaat herkent automatisch de spool gun.

5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN TIG-MODUS

5.3.3.1 Aansluiting op de gasfles

- Schroef de drukverlager op het ventiel van de gasfles met, indien nodig, het speciale verloopstuk ertussen dat als accessoire wordt geleverd.
- Sluit de gastoevoerslang aan op de drukverlager en maak het bijgeleverde bandje vast.
- Draai de regeling van de drukverlager los voordat u het ventiel van de gasfles opent.
- Open de gasfles en regel de hoeveelheid gas (l/min.) volgens de indicatieve gebruikgegevens, zie tabel (TAB. 6); eventuele aanpassingen van de gasuitstroom kunnen tijdens het lassen worden uitgevoerd met de ring van de drukverlager. Controleer of de leidingen en aansluitingen niet lekken.



OPGELET! Sluit altijd het ventiel van de gasfles als u klaar bent.

5.3.3.2 Aansluiting retourkabel lasroom

- Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Toorts

- Breng de kabel van de klemelektrode aan in de speciale snelklem (-) (Fig. B-8). Sluit de gas slang van de toorts aan op de gasfles.

5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS

Vrijwel alle beklede elektroden moeten op de positieve pool (+) van de generator worden aangesloten; bij uitzondering op de negatieve pool (-) voor elektroden met zure bekleding.

5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder

Brengt een speciale klem op de polen aan die het onbedekte gedeelte van de elektrode moet vastklemmen. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Aansluiting retourkabel lasroom

- Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop dit ligt, zo dicht mogelijk bij de las die wordt uitgevoerd. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (-) (Fig. B-8).

5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. G, G1, G2)



OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE DRAAD GAAT LADEN OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN OF DE STEKKER UIT HET STOPCONTACT IS GEHAALD.

CONTROLEER OF DE DRAADTREKKERROLLEN, DE DRAADGELEIDERHULS EN HET CONTACTBUIJSJE VAN DE TOORTS OVEREENKOMEN MET DE DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE U WILT GEBRUIKEN EN OF DEZE GOED ZIJN AANGEBRACHT. DRAAG TIJDENS HET INVOEREN VAN DE DRAAD GEEN BESCHERMENDE HANDSCHOENEN.

- Open het luik van de haspelruimte.
- Draai de blokkeerring van de spoel los.
- Plaats de draadspoel op de haspel; controleer of de pin voor het afwikkelen van de haspel goed in het daarvoor bestemde gat zit (1a).
- Draai de blokkeerring van de spoel vast, met als dat nodig is een geschikte afstandhouder ertussen (1a).
- Maak de contradrakrol(-len) vrij en verwijder deze van de onderste rol(-len) (2a).
- Controleer of de trekkerrol(-len) geschikt is/zijn voor de gebruikte draad (2b).
- Maak het begin van de draad vrij, snijd het gevormde uiteinde recht af, zonder uitsteeksel; draai de spoel linksom en steek het uiteinde van de draad in de ingangsdraadgeleider. Duw de draad 50-100 mm in de draadgeleider van de toortskoppeling (2c).
- Plaats de contrarol(-len) terug en stel de druk in op een gemiddelde waarde. Controleer of de draad goed in de holte van de onderste rol(-len) zit (3).
- Verwijder het mondstuk en het contactbuisje (4a).
- Steek de stekker van het lasapparaat in het stopcontact, schakel het lasapparaat in en druk de knop van de toorts of de knop voor het vooruitbrengen van de toorts in (Fig. C-2). Wacht tot het uiteinde van de draad door de hele draadgeleiderhuls gaat en 10-15 cm uit de voorkant van de toorts steekt, laat de knop los.



OPGELET! Tijdens deze handelingen staat de draad onder elektrische spanning en wordt er mechanische kracht op uitgeoefend; als er geen geschikte voorzorgsmaatregelen worden genomen, kan dit dus elektrische schokken en verwondingen veroorzaken en vonken opwekken:

- Richt de uitgang van de toorts niet op lichaamsdelen.
- Breng de toorts niet in de buurt van de gasfles.
- Monteer het contactbuisje en het mondstuk weer op de toorts (4b).
- Controleer of de draad regelmatig vooruit beweegt; ijk de druk van de rollen en het remmen van de haspel (1b) op de mogelijke minimumwaarden en controleer of de draad niet slipt in de holte en of bij het stoppen van de draadtrekker de draadwindingen niet losser worden door overmatige inertie van de spoel.
- Snijd het uiteinde van de draad dat uit het mondstuk steekt af op 10-15 mm.
- Sluit het luik van de haspelruimte.

5.5 DE DRAADGELEIDERHULS IN DE TOORTS VERVANGEN (FIG. H)

Leg voordat u de huls gaat vervangen eerst de kabel van de toorts recht zodat er geen bochten in zitten.

5.5.1 Spiraalvormige huls voor staaldraad

- 1- Draai het mondstuk en het contactbuisje los van de kop van de toorts.
- 2- Draai de moer waarmee de huls vastzit los van de centrale connector en verwijder de bestaande huls.
- 3- Steek de nieuwe huls in de leiding van de toortskabel en duw hem zachtjes verder totdat hij uit de kop van de toorts komt.
- 4- Draai de moer van de huls met de hand vast.
- 5- Snijd het uitstekende gedeelte van de huls ter hoogte van de kop af terwijl u de huls iets samendrukt; verwijder de huls weer uit de leiding van de toortskabel.
- 6- Maak het afgesneden gedeelte van de huls glad en steek de huls weer in de leiding van

de toortskabel.

7- Draai daarna de moer weer vast met een sleutel.

8- Monteer het contactbuisje en het mondstuk weer op de toorts.

5.5.2 Synthetische huls voor aluminium draad

Voer de handelingen 1, 2, 3 uit zoals aangegeven voor de staal-huls (laat de handelingen 4, 5, 6, 7, 8 achterwege).

- 9- Draai het contactbuisje voor aluminium weer vast en controleer of het in contact staat met de huls.
- 10- Breng op het andere uiteinde van de huls (de bevestigingskant van de toorts) de messing nippel en de OR-ring aan, houd de huls licht onder druk en draai de moer van de huls vast. Het overtollige gedeelte van de huls wordt later verwijderd (zie (13)). Trek de capillaire buis voor staalhuizen uit de toortskoppeling van de draadtrekker.
- 11- ER IS GEEN CAPILLAIRE BUIS NODIG voor aluminiumhuizen met een diameter van 1.6-2.4 mm (geel); de huls wordt dus zonder de buis in de toortskoppeling aangebracht. Snijd de capillaire buis voor aluminiumhuizen met een diameter van 1-1.2 mm (rood) af op ongeveer 2 mm kleiner dan voor de buis voor staal, en breng de buis aan op het vrije uiteinde van de huls.
- 12- Breng de toorts aan in de koppeling van de draadtrekker en zet hem vast, markeer de huls op 1-2 mm afstand van de rollen, verwijder de toorts weer.
- 13- Snijd de huls af op de aangegeven lengte, zonder de ingang te vervormen. Plaats de toorts weer in de koppeling van de draadtrekker en monteer het gasmondstuk.

5.6 DRAADSPOEL LADEN OP DE SPOOL GUN (alleen versie met enkele toorts) (Fig. I)

OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE DRAAD GAAT LADEN OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN OF DE STEKKER UIT HET STOPCONTACT IS GEHAALD. EN OF DE SPOOL GUN IS LOSGEKOPPELD VAN HET LASAPPARAAT.



CONTROLEER OF DE DRAADTREKKERROLLEN, DE DRAADGELEIDERHULS EN HET CONTACTBUIJSJE VAN DE SPOOL GUN OVEREENKOMEN MET DE DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE U WILT GEBRUIKEN EN OF DEZE GOED ZIJN AANGEBRACHT. DRAAG TIJDENS HET INVOEREN VAN DE DRAAD GEEN BESCHERMENDE HANDSCHOENEN.

- Verwijder het deksel door de schroef los te draaien (1).
- Plaats de rol draad op de haspel.
- Maak de contradrakrol vrij en verwijder deze van de onderste rol (2).
- Maak het begin van de draad vrij, snijd het gevormde uiteinde recht af, zonder uitsteeksel; draai de spoel linksom en steek het uiteinde van de draad in de ingangsdraadgeleider. Duw de draad 50-100 mm in de lens (2).
- Plaats de contrarol terug en stel de druk in op een gemiddelde waarde. Controleer of de draad goed in de holte van de onderste rol zit (3).
- Rem de haspel iets af met de stelschroef.
- Steek met de SPOOL GUN aangesloten de stekker van het lasapparaat in het stopcontact, schakel het lasapparaat in en druk de toets van de spool gun in. Wacht tot het uiteinde van de draad door de hele draadgeleiderhuls gaat en 100-150 mm uit de voorkant van de toorts steekt, laat de toets van de toorts los.

6. MIG/MAG-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG)

Het smelten van de draad en het afscheiden van de druppel gebeurt door opeenvolgende kortsluitingen van de punt van de draad in het smeltbad (tot 200 maal per seconde). De vrije lengte van de draad (stick-out) ligt gewoonlijk tussen de 5 en de 12 mm.

Koolstofstaal en laaggelegeerd staal

- Bruikbare draaddiameters: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A) (1.2 en 1.6 mm alleen versie 400A)

- Bruikbaar gas: CO_2 of Ar/ CO_2 -mengsels

Roestvrij staal

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A) (1.2 en 1.6 mm alleen versie 400A)

- Bruikbaar gas: Ar/ O_2 -mengsels of Ar/ CO_2 (1-2%)

Aluminium en CuSi/CuAl

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A en 400A)

- Bruikbaar gas: Ar

BESCHERMING

Zie TAB. 8.

6.2 AB PULSE- OF PULSE-TRANSFERMODUS (PULSBOOG)

Dit is een "gecontroleerde" overdracht in de "spray-arc" werkingszone (gemodificeerde spray-arc), met als voordeel snel smelten en afwezigheid van projecties en vrij lage stroomwaarden, zodat ook kan worden voldaan aan veel toepassingen die kenmerkend zijn voor de "short arc".

Met iedere stroompuls komt er één druppel van de elektrodedraad los; dit gebeurt met een frequentie die proportioneel is aan de vooruitgangssnelheid van de draad, waarbij er verschillen kunnen optreden die verband houden met het type en de diameter van de draad (typische frequentiewaarden: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm alleen versie 270A, 400A en 3 toortsen)

- Bruikbaar gas: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 mm

- Bruikbaar gas: Ar 99.9%

Roestvrij staal (alleen versie 270A, 400A en 3 toortsen):

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 mm

- Bruikbaar gas: Ar/ O_2 -mengsel of Ar/ CO_2 (1-2%)

Koolstofstaal en laaggelegeerd staal

- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (alleen versie 400A)

- Bruikbaar gas: Ar/ O_2 -mengsels

Het contactbuisje moet 5-10 mm in het mondstuk zitten, hoe hoger de boogspanning is, hoe verder het erin moet zitten; de vrije lengte van de draad (stick-out) is gewoonlijk tussen 10 en 12 mm.

Toepassing: lassen in "positie" op gemiddeld-lage dikten en op thermisch gevoelige materialen, **bijzonder geschikt voor lassen op lichte legeringen (aluminium en zijn legeringen), ook op dikten van minder dan 3 mm.**

BESCHERMING

Zie TAB. 8.

6.3 TRANSFERMODUS MET KOUDE BOOG (ROOT MIG)








ROOT MIG is een bijzonder type MIG Short Arc lassen, ontwikkeld om het smeltbad nog kouder te houden dan bij Short Arc. Dankzij de zeer lage warmtetoever kan er lasmateriaal worden aangebracht waarbij het oppervlak van het bewerkte stuk slechts minimaal wordt vervormd. ROOT MIG is dus ideaal voor het handmatig opvullen van scheuren en barsten. Bovendien is bij het opvullen, anders dan bij TIG-lassen, geen toevoegmateriaal nodig en is het makkelijker en sneller uit te voeren. De ROOT MIG-programma's zijn bedoeld voor de bewerking van koolstofstaal en laaggelegeerd staal.

7. MIG-MAG WERKINGSMODI

7.1 Werking in de handmatige modus

Instellen handmatige modus (Fig. L-1)

De gebruiker kan de volgende lasparameters aanpassen (Fig. L-2):

-  : Lasspanning;
-  : Voedingssnelheid van de draad;
-  : Pre-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt voordat het lassen wordt gestart.
-  : Post-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt.
-  : Burn-back. Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het lassen is gestopt worden ingesteld;
-  : Soft-start. Hiermee kan de snelheid van de draad aan het begin van het lassen worden ingesteld om de ontsteking van de boog te optimaliseren.
-  : Elektronische reactantie. Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad;

In het bovenste deel van het display worden de werkelijke lasgrootheden weergegeven (snelheid draad, lasstroom en lasspanning).

7.1.1 Instellen van de parameters met spool gun (alleen versie met enkele toorts)

In de handmatige modus worden de voedingssnelheid van de draad en de lasspanning apart geregeld. De knop op de spool gun (Fig. I-5) regelt de snelheid van de draad, terwijl de lasspanning wordt geregeld via het display.

7.2 Werking in de synergetische modus.

Instellen synergetische modus (Fig. L-3).

Als de knop C-5 minstens 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, wordt er een menu geopend voor het instellen van parameters zoals materiaal, draaddiameter, type gas. (Fig. L-4). Het lasapparaat wordt automatisch ingesteld op de optimale werkingsomstandigheden die zijn bepaald door de verschillende opgeslagen synergetische curves. De gebruiker hoeft alleen de dikte van het materiaal te selecteren om te kunnen beginnen met lassen.

De gebruiker kan bovendien de volgende lasparameters aanpassen (Fig. L-5):

-  : Lasstroom.
-  : Correctie van de boog ten opzichte van de vooraf ingestelde spanning.
-  : Voedingssnelheid van de draad.
-  : Dikte van het materiaal.
-  : Beginstroom (uitgedrukt in percentage van I_2)
-  : Correctie van de boog van de beginstroom.
-  : Duur van de beginstroom.
-  : Duur van de oplooptijd tussen beginstroom en I_2 -stroom.
-  : Duur van de oplooptijd tussen I_2 -stroom en eindstroom.
-  : Duur van de eindstroom.
-  : Eindstroom (uitgedrukt in percentage van I_2).
-  : Correctie van de boog van de eindstroom.
-  : Pre-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt voordat het lassen wordt gestart.
-  : Post-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt.
-  : Correctie Burn-back. Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad als het lassen stopt worden gecorrigeerd ten opzichte van de vooraf ingestelde tijd.
-  : Correctie elektronische reactantie ten opzichte van de vooraf ingestelde waarde.

Let op: de parameters lasstroom, voedingssnelheid van de draad, dikte van het materiaal zijn niet met elkaar verbonden volgens een synergetische curve. In het bovenste deel van het display worden de werkelijke lasgrootheden weergegeven (snelheid draad, lasstroom en lasspanning).

7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)



Wordt automatisch geactiveerd wanneer de ingestelde dikte minder dan of gelijk is aan 1,5 mm.

Beschrijving: de bijzondere onmiddellijke regeling van de lasboog en de hoge correctiesnelheid van de parameters verminderen de stroompieken die de Short Arc transfermodus kenmerken, waardoor er minder warmte naar het te lassen werkstuk wordt toegevoerd. Het resultaat is aan de ene kant minder vervorming van het materiaal en aan de andere kant een vloeiende en precieze overdracht van het toevoegmateriaal waardoor een makkelijk te modelleren lasnaad ontstaat.

Voordelen:

- zeer makkelijk lassen op dunne gedeelten;
- minder vervorming van het materiaal;
- stabiele boog, ook bij lage stroom;
- snel en precies puntlassen;
- metaalplaten met afstand ertussen kunnen makkelijker aan elkaar worden bevestigd.

7.2.2 Gebruik van de spool gun (alleen versie met enkele toorts)

Alle instelmodi (materiaal, diameter draad, type gas) werken zoals hierboven staat beschreven.

De knop op de spool gun (Fig. I-5) regelt de snelheid van de draad (en tegelijkertijd de lasstroom en de dikte). De gebruiker hoeft alleen de boogspanning te corrigeren via het display (als dat nodig is).

7.3 Werking in de pulse-modus

De pulse-modus instellen (Fig. L-6).





Als de knop C-5 minstens 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, wordt er een menu geopend voor het instellen van parameters zoals materiaal, draaddiameter, type gas. (Fig. L-4). Het lasapparaat wordt automatisch ingesteld op de optimale werkingsomstandigheden die zijn bepaald door de verschillende opgeslagen synergetische curves. De gebruiker hoeft alleen de dikte van het materiaal te selecteren om te kunnen beginnen met lassen.

7.4 Werking in de PoP-modus (PULSE on PULSE).

De pulse-modus instellen (Fig. L-7).

In de PoP-modus is pulslassen mogelijk met 2 stroomniveaus (I_2 en I_1) met frequentie PoP Hz.

Ten opzichte van de Pulse-modus zijn de volgende variabelen beschikbaar:

-  : Secundaire lasstroom (uitgedrukt in percentage van I_2).
-  : Correctie van de boog van de secundaire stroom.
-  : Uitwisselingsfrequentie tussen I_2 en I_1 .
-  : Evenwicht tussen de duur van stroom I_2 en de duur van stroom I_1 .

7.5 Werking in de ROOT MIG-modus

Instellen ROOT MIG-modus (Fig. L-8).

De beschikbare parameters zijn dezelfde als in de synergetische modus (zie 7.2).

7.6 Instellen toorts T1, T2, T3 (alleen versie met 3 toortsen)

Het gebruik van de toorts T1, T2, T3 kan op twee manieren worden ingesteld:

- door ten minste een seconde de knop van de toorts die u wilt gebruiken in te drukken totdat het bijbehorende pictogram wordt geselecteerd;
- door de toorts te selecteren via het menu INSTELLINGEN (zie hoofdst. 13.5).

Let op: door de twee toetsen tegelijkertijd in te drukken (Fig. C-2 en Fig. C-3) worden de instellingen van alle 3 de toortsen weergegeven.

Om optimale lassen te verkrijgen, wordt aangeraden om de juiste combinatie van toorts, draadtrekker, materiaal te gebruiken. Zie tabel 3 (TAB. 3).

8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS

8.1 De bedieningsmodus van de toortstoets instellen (Fig. L-9)

Om het parameter-instelmenu te openen, houdt u de knop (Fig. B-5) ten minste 3 seconden ingedrukt en laat u deze weer los.

8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets

Er kunnen 4 verschillende bedieningsmodi van de toortstoets worden ingesteld:

Modus 2T



Het lassen begint met een druk op de toortstoets en eindigt wanneer de toets wordt losgelaten.

Modus 4T



Het lassen begint door de toortstoets in te drukken en weer los te laten en eindigt pas wanneer de toortstoets nogmaals wordt ingedrukt en losgelaten. Deze modus is handig voor langdurig lassen.

Modus 4T Bi-Level




Het lassen begint met het indrukken en loslaten van de toortstoets. Bij iedere maal indrukken/loslaten, wordt overgegaan van de stroom (I_2 symbool) naar de stroom (I_1 symbool) en viceversa. Het lassen stopt pas wanneer de toortstoets gedurende een bepaalde vooraf ingestelde tijd ingedrukt wordt gehouden.

Puntlasmodus



Hiermee kunnen MIG/MAG-pulsen worden uitgevoerd, met controle van de duur van de las.

9. LASSEN MET G.R.A. (alleen voor versie met waterkoeling).

Het lasapparaat herkent automatisch de aanwezigheid van de G.R.A. Op het display verschijnt het symbool  Bij de eerste druk op de toortstoets wordt de G.R.A.

geactiveerd. De G.R.A. kan worden uitgeschakeld volgens de instructies uit hoofdstuk 12. In dit geval verschijnt het symbool  op het display.

10. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

10.1 BASISPRINCIPES

- Het is noodzakelijk om de aanwijzingen van de fabrikant te raadplegen die op de verpakking van de gebruikte elektroden staan en die de juiste polariteit van de elektrode en de bijbehorende optimale stroom aangeven.
- De lasstroom moet afhankelijk van de diameter van de gebruikte elektrode en het type las dat u wilt uitvoeren worden ingesteld; een indicatie van de bruikbare stromen voor de verschillende elektrodediameters:

Ø Elektrode (mm)	Lasstroom (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Bedenk dat er bij gelijke elektrodediameters hoge lasstromen moeten worden gebruikt bij lassen op een vlakke ondergrond, terwijl er bij verticaal of boven het hoofd lassen een lagere stroom moet worden gebruikt.
- De mechanische kenmerken van de las worden, naast de gekozen intensiteit van de stroom, bepaald door de andere lasparameters zoals lengte van de boog, snelheid en positie van de uitvoering, diameter en kwaliteit van de elektroden (om de elektroden op de juiste manier te bewaren, moeten ze worden beschermd tegen vocht, in hun speciale verpakking of houders).

OPGELET:

Afhankelijk van het merk, het type en de dikte van de bekleding van de elektroden, kan er instabiliteit van de boog optreden die wordt veroorzaakt door de samenstelling van de elektrode.

10.2 PROCEDURE

- Houd het masker VOOR HET GEZICHT en wrijf de punt van de elektrode over het te lassen werkstuk met dezelfde beweging als wanneer u een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te starten.

OPGELET: NIET met de elektrode op het werkstuk TIKKEN; dan kan de bekleding beschadigen en wordt het moeilijk de boog te starten.

- Probeer zodra de boog is gestart een afstand die net zo groot is als de diameter van de gebruikte elektrode te houden van het werkstuk en houd deze afstand zo constant mogelijk tijdens het lassen; vergeet niet dat de elektrode ongeveer 20-30 graden moet overhellen in de werkrichting.
- Breng aan het einde van de lasnaad het uiteinde van de elektrode iets naar achteren ten opzichte van de werkrichting, boven de krater om deze op te vullen. Til daarna de elektrode snel uit het smeltbad om de boog te stoppen (De lasnaad - FIG. M).

10.3 Instellen MMA-modus (Fig. L-10)

De gebruiker kan de volgende lasparameters aanpassen (Fig. L-11):

- **I₂** : Lasstroom gemeten in Ampère.
 - **HOT START** : Dit geeft de start-overstroom "HOT START" aan, waarbij op het display de procentuele toename wordt aangegeven ten opzichte van de geselecteerde waarde van de lasstroom. Deze instelling zorgt voor een betere start.
 - **ARC FORCE** : Dit geeft de dynamische overstroom "ARC-FORCE" aan, waarbij op het display de procentuele toename wordt aangegeven ten opzichte van de geselecteerde waarde van de lasstroom. Deze instelling maakt het lassen meer vloeiend, voorkomt dat de elektrode aan het werkstuk vastplakt en maakt het gebruik van verschillende elektrodetypes mogelijk.
 - **VRD** : ON/OFF; hiermee kan de spanningsverlager van de uitgaande nullastspanning worden in- of uitgeschakeld (instelling ON of OFF). Als VRD is ingeschakeld, neemt de veiligheid van de bediener toe wanneer het lasapparaat is ingeschakeld, maar niet tijdens het lassen.
- In het linker deel van het display worden de werkelijke lasgrootheden weergegeven (stroom, lasspanning en de diameter van de aanbevolen elektrode).

11. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

11.1 BASISPRINCIPES

TIG DC-lassen is geschikt voor alle staalsoorten met een laag of hoog koolstofgehalte en voor zware metalen als koper, nikkel, titanium en hun legeringen (FIG. N). Voor TIG DC-lassen met elektrode op de negatieve pool (-) wordt gewoonlijk een elektrode met 2% cerium gebruikt (grijze band). De wolframelektrode moet axiaal op de schijf worden gericht, zie FIG. O, waarbij de punt perfect concentrisch moet zijn om afwijkingen van de boog te voorkomen. Het slijpen moet in de lengterichting van de elektrode worden uitgevoerd. Dit moet periodiek worden uitgevoerd, afhankelijk van het gebruik en de slijtage van de elektrode of wanneer de elektrode vervuld is geraakt, is geoxideerd of niet juist is gebruikt. Om goed te lassen, moet de exacte diameter van de elektrode met de exacte stroom worden gebruikt, zie tabel (TAB. 6). Gewoonlijk steekt de elektrode 2-3 mm uit het keramische mondstuk. Dit kan 8 mm worden bij lassen onder een hoek. Het lassen gebeurt door samensmelting van de randen van de las. Voor dunne gedeelten die goed zijn voorbereid (tot ongeveer 1 mm) is geen toevoegmateriaal nodig (FIG. P). Voor grotere dikten zijn staafjes met dezelfde samenstelling als het basismateriaal nodig die de juiste diameter hebben en moeten de randen goed worden voorbereid (FIG. Q). Voor een goed lasresultaat moeten de delen goed worden schoongemaakt en moeten ze vrij zijn van roest, olie, vet, oplosmiddelen, etc.

11.2 PROCEDURE (LIFT START)

- Stel de lasstroom in op de gewenste waarde met de knop B-5. Pas de stroom tijdens het lassen aan op de werkelijk benodigde warmtevoevoer.
- Controleer of het gas goed uit de toorts stroomt. De elektrische boog wordt gestart door de wolfram-elektrode in contact te brengen met en weer te verwijderen van het te lassen werkstuk. Deze startmethode veroorzaakt minder elektrisch-uitgestraalde storing en verlaagt wolframinsluitingen en slijtage van de elektrode.
- Plaats de punt van de elektrode met lichte druk op het werkstuk.
- Til de elektrode onmiddellijk 2-3 mm op om de boog te ontsteken. Eerst geeft het lasapparaat minder stroom af. Na enkele ogenblikken wordt de ingestelde lasstroom afgegeven.
- Om het lassen te stoppen, tilt u de elektrode snel van het werkstuk af.

11.3 TFT-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. L-12)

In het linker deel van het display worden de werkelijke lasgrootheden weergegeven (lasstroom en lasspanning).

12. ALARMMELDINGEN (TAB. 7)

De reset is automatisch wanneer de oorzaak van het alarm is opgeheven. Alarmmeldingen die op het display kunnen verschijnen:



BESCHRIJVING
Alarm thermische beveiliging
Alarm over-/onderspanning
Alarm hulpspanning
Alarm overstroom bij het lassen
Alarm kortsluiting in de toorts
Alarm storing draadtrekker
Alarm offline
Alarm line-error
Alarm koelingsgroep

Bij het uitschakelen van het lasapparaat kan enkele seconden de alarmmelding over-/onderspanning verschijnen.

13. MENU INSTELLINGEN (Fig. L-13)

13.1 MENU MODE (Fig. L-14)





In dit menu kunt u in de modus MIG-MAG de volgende weergaven kiezen:

-  : alle parameters worden weergegeven zoals hierboven is beschreven.
-  : Afb. L-17. In deze modus worden het te lassen stuk en de vorm van de lasnaad weergegeven. Als u op de toets C-6 drukt, heeft u toegang tot alle andere parameters.

In de modus "EASY" is lassen in de modus MIG MANUAL en PoP niet mogelijk.

13.2 MENU SET UP (Afb. L-15)

Hier kan het volgende worden ingesteld:




-  : taal.
-  : tijd en datum.
-  : metrische of Britse meeteenheden.
-  : aan de machine gegeven naam.

13.2.1 FUNCTIES BLOKKEREN

Wanneer het pictogram setup  is geselecteerd, drukt u tegelijkertijd de toetsen

vooruitgang draad (C-2) en gas spoelen (C-3) in en bevestigt u daarna door op de multifunctionele knop (C-5) te drukken. Op het scherm dat verschijnt, staat het pictogram  Als u dit selecteert, kunt u 3 verschillende blokkeringsniveaus van de functies





instellen:

-  : geen enkele bescherming; alle lasparameters kunnen worden doorzocht, ingesteld en gewijzigd.
-  : gemiddelde bescherming; alleen de fundamentele lasparameters kunnen worden gewijzigd.
-  : maximale bescherming; er kan geen enkele parameter worden gewijzigd.




13.3 MENU SERVICE (Afb. L-16)

In dit menu kunt u informatie vinden over de status van de lasmachine.

13.3.1 MENU INFO

-  : dagen (DDDD), uren (HH), minuten (mm) functionering van de lasmachine.
-  : dagen (DDDD), uren (HH), minuten (mm) bedrijf van de lasmachine.
-  : lijst met alarmen.
-  : serienummer van de machine.



13.3.2 MENU FIRMWARE

-  : in dit menu kan de software van de lasmachine worden bijgewerkt via USB-stick.
-  : hier kunt u de lasmachine terugstellen op de begininstellingen.
-  : release geïnstalleerde software.

13.3.3 MENU REPORT

In dit menu kunt u een rapport genereren en opslaan op een USB-stick. In het rapport staat informatie over de status van de lasmachine (geïnstalleerde software, uren levenscyclus/bedrijf, alarmen, ingestelde lasprocedure, enz.).


13.3.4 IJKING

Wanneer het pictogram service  is geselecteerd, drukt u tegelijkertijd de toetsen vooruitgang draad (C-2) en gas spoelen (C-3) in en bevestigt u daarna door op de multifunctionele knop (C-5) te drukken. Op het scherm dat verschijnt, staat het pictogram  Als u dit selecteert, kunt u de lasmachine zo ijken dat hij voldoet aan de norm EN 50504.


13.4 MENU AQUA

Hiermee kunt u de werking van de G.R.A inschakelen  / uitschakelen .

13.5 Menu instelling toorts T1, T2, T3 (alleen versie met 3 toortsen)


Als het pictogram  is geselecteerd, verschijnt er een venster waarin de pictogrammen






van de 3 toortsen worden weergegeven (Tab. 3):

-  : Toorts T1
-  : Toorts T2
-  : Toorts T3

13.6 MENU JOBS (Afb. L-18)

In dit menu kunt u:

-  : een opdracht opslaan in het interne geheugen van de lasmachine.

-  : een eerder opgeslagen opdracht laden.
-  : een eerder opgeslagen opdracht wissen.
-  : opdrachten van een USB-apparaat importeren.
-  : opdrachten naar een USB-apparaat exporteren.
-  : de lasparameters opslaan op het USB-apparaat.

14. ONDERHOUD



OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

14.1 GEWOON ONDERHOUD DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.

14.1.1 Toorts

- Vermijden de toorts en haar kabel te doen steunen op warme stukken; dit zou het smelten van de isolerende materialen kunnen veroorzaken en bijgevolg de toorts snel buiten werking stellen.
- Regelmatig de dichting van de leiding en de gasaansluitingen controleren.
- De tang elektrodenhouder, de boorhouder tanghouder zorgvuldig koppelen aan de diameter van de gekozen elektrode teneinde oververhittingen, een slechte verspreiding van het gas en een bijhorende slechte werking te voorkomen.
- Minstens een keer per dag de staat van slijtage en de correcte montage van de eindgedeelten van de toorts controleren: sproeier, elektrode, tang elektrodeklemmer, gasverspreider.
- Voor ieder gebruik, de staat van slijtage en de juistheid van de montage van de eindgedeelten van de toorts controleren: sproeier, elektrode, grijper elektrodenhouder, gasverspreider.

14.1.2 Draadvoeder

- Regelmatig de staat van slijtage van de rollen draadtrekker verifiëren, regelmatig het metalen stof wegnemen dat zich heeft afgezet in de tractiezone (rollen en draadgeleider van ingang en uitgang).

14.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD

DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GESCHOOLD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN ELEKTRONICA-MECHANICA EN OVEREENKOMSTIG DE TECHNISCHE NORM IEC/EN 60974-4.



OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de lasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of kwetsingen te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de lasmachine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformator, de reactantie en de gelijkrichter middels een straal droge perslucht (max 10bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- Op het einde van deze operaties moet men de panelen van de lasmachine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden de lasoperaties uit te voeren met een open lasmachine.
- Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.
- Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

15. PROBLEEMOPLOSSINGEN (TAB. 7)

BIJ SLECHTE PRESTATIES EN ALVORENS SYSTEMATISCHE CONTROLES UIT VOEREN OF DE HULP VAN EEN SERVICECENTRUM IN TE ROEPEN, CONTROLEREN OF:

- Met de hoofdschakelaar op "ON", het betreffende controlelampje brandt; als dit niet het geval mocht zijn is het waarschijnlijk dat de oorzaak van het probleem in de netvoeding (kabels, stopcontact, stekker, zekeringen enz.) dient te worden gezocht.
- Controleer of er geen alarm aanwezig is dat de inschakeling van de thermische beveiliging, de over- of onderstroombeveiliging of de kortsluitingsbeveiliging aangeeft.
- Controleer of de nominale intermittentieverhouding juist is. In het geval dat de thermostatische beveiliging in werking treedt, dient de machine uit zichzelf af te koelen. Controleer de werking van de ventilator.
- De spanning van de lijn controleren: indien de waarde te hoog of te laag is blijft de lasmachine geblokkeerd.
- Controleer of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de machine. Mocht dat het geval zijn, los deze storing dan op.
- De aansluitingen van het lascircuit op correcte wijze zijn uitgevoerd, vooral of de massaklem goed, zonder tussenkomst van isolerende materialen (bijv. verf), aan het stuk is bevestigd.
- Het gebruikte beschermingsgas juist is (en in de juiste hoeveelheid).

	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ.....	61	7.2 Λειτουργία σε συνεργικό τρόπο.....	65
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	62	7.2.1 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control).....	65
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	62	7.2.2 Χρήση του spool gun (μόνο εκδοχή μονή λάμπα).....	65
2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	62	7.3 Λειτουργία σε τρόπο Pulse.....	65
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ.....	62	7.4 Λειτουργία σε τρόπο PoP (PULSE on PULSE).....	65
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	63	7.5 Λειτουργία σε τρόπο ROOT MIG.....	65
3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.....	63	7.6 Ρύθμιση λάμπας T1, T2, T3 (μόνο εκδοχή 3 λάμπες).....	65
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	63	8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ.....	65
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	63	8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. L-9).....	65
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.....	63	8.2 Τρόπος ελέγχου πλήκτρου λάμπας.....	65
4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. Β).....	63	9. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ Ψ.Μ.Ν. (μόνο για εκδοχή Ψ.Ν.).....	66
4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C).....	63	10. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	66
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	63	10.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	66
5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	63	10.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	66
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	63	10.3 Ρύθμιση τρόπου MMA (Εικ. L-10).....	66
5.2.1 Βύσμα και πρίζα.....	63	11. ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΙΓ DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	66
5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	63	11.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	66
5.3.1 Συστάσεις.....	63	11.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT).....	66
5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG.....	63	11.3 ΟΘΟΝΗ TFT ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΤΙΓ (Εικ. L-12).....	66
5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται).....	63	12. ΣΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΠΙΝ. 7).....	66
5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	64	13. ΜΕΝΟΥ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ (Εικ. L-13).....	66
5.3.2.3 Λάμπα (Εικ. Β).....	64	13.1 ΜΕΝΟΥ MODE (Εικ. L-14).....	66
5.3.2.4 Spool gun (μόνο εκδοχή μονή λάμπα) (Εικ. Β).....	64	13.2 ΜΕΝΟΥ SET UP (Εικ. L-15).....	66
5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΤΙΓ.....	64	13.2.1 ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ.....	66
5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου.....	64	13.3 ΜΕΝΟΥ SERVICE (Εικ. L-16).....	66
5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	64	13.3.1 ΜΕΝΟΥ INFO.....	66
5.3.3.3 Λάμπα.....	64	13.3.2 ΜΕΝΟΥ FIRMWARE.....	66
5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΜΜΑ.....	64	13.3.3 ΜΕΝΟΥ REPORT.....	67
5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου.....	64	13.3.4 ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ.....	67
5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	64	13.4 ΜΕΝΟΥ AQUA.....	67
5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. G, G1, G2).....	64	13.5 Μενού ρύθμισης λάμπας T1, T2, T3 (μόνο εκδοχή 3 λάμπες).....	67
5.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΡΑΛ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΛΑΜΠΑ (ΕΙΚ. Η).....	64	13.6 ΜΕΝΟΥ JOBS (Εικ. L-18).....	67
5.5.1 Σπιδάλ για σύρματα από χάλυβα.....	64	14. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	67
5.5.2 Σπιδάλ από συνθετικό υλικό για σύρματα αλουμινίου.....	64	14.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	67
5.6 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΟ SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα) (Εικ. Ι).....	64	14.1.1 Λάμπα.....	67
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	64	14.1.2 Τροφοδοτή σύρματος.....	67
6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ).....	64	14.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	67
6.2 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗΣ ΑΒ PULSE Η PULSE (ΠΑΛΜΙΚΟ ΤΟΞΟ).....	64	15. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ (ΠΙΝ. 7).....	67
6.3 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗΣ ΜΕ ΚΡΥΟ ΤΟΞΟ (ROOT MIG).....	65		
7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG.....	65		
7.1 Λειτουργία σε χειροκίνητο τρόπο.....	65		
7.1.1 Ρύθμιση παραμέτρων με spool gun (μόνο εκδοχή μονή λάμπα).....	65		

ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ MIG-MAG ΚΑΙ FLUX, TIG, MMA ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "Συσκευή συγκόλλησης".

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος πάνω στην ασφαλή χρήση του συγκολλητή και πληροφορημένος ως προς τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.
(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").



- Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.
- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.
- Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.
- Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Αν η ψυκτική μονάδα χρησιμοποιεί υγρό, οι ενέργειες γεμίματος πρέπει να εκτελούνται με συσκευή συγκόλλησης σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.



- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)
- Εξασφαλίστε την κατάλληλη κυκλοφορία αέρα ή μέσα κατάλληλα για να αφαιρούν τους καπνούς συγκόλλησης κοντά στο τόξο. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.
- Διατηρείτε τη φιάλη μακριά από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ακτινοβολίας (αν χρησιμοποιείται).



- Υποθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με τη λάμπα, το υλικό από καταργασία και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προστασία).
- Αυτό επιτυγχάνεται κανονικά φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.
- Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαστικών κουρτίνων.
- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPd) ίση ή ανώτερη των 85 dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).



ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ

Το ηλεκτρικό ρεύμα που διανύει έναν οποιοδήποτε αγωγό προκαλεί τοπικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (EMF). Το ρεύμα συγκόλλησης δημιουργεί ένα πεδίο EMF γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης και από την ίδια συσκευή συγκόλλησης.
Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (για παράδειγμα βηματοδότες, αναπνευστικές συσκευές, μεταλλικές προθέσεις κλπ.). Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν αυτού του είδους συσκευές. Για παράδειγμα απαγορεύεται την είσοδο στην περιοχή χρήσης της συσκευής ή αξιολογείτε τον ατομικό κίνδυνο που προέρχεται στους συγκολλητές.

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης ικανοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις προϊόντος για χρήση αποκλειστική σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η αντιστοίχια στα βασικά όρια σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Όλοι οι χειριστές πρέπει να τηρούν τους ακόλουθους κανόνες, ώστε να ελαττώσουν στο ελάχιστο την έκθεση στα πεδία από το κύκλωμα συγκόλλησης:

- πλησιάζετε μεταξύ τους τα πεδία συγκόλλησης. Στερεώστε τα με αυτοκόλλητη ταινία όταν είναι δυνατόν,
- διατηρείτε κεφάλι και κορμό όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα συγκόλλησης,
- μην τυλιγόνται ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από μεταλλικά αντικείμενα ή το σώμα,
- μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης,

- διατηρείτε αμφοτέρα τα καλώδια συγκόλλησης στο ίδιο μέρος του σώματος,
- συνδέετε το καλώδιο επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης στο κομμάτι υλικού που πρέπει να συγκολληθεί όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση,
- μην συγκολλείτε κοντά στη συσκευή συγκόλλησης,
- όλοι οι χειριστές θα πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες αποστάσεις όπως υποδεικνύεται στο δελτίο στοιχείων EMF,
- απόσταση από πηγή EMF σε σημείο πέραν του οποίου η έκθεση είναι κατώτερη του 20% της ελάχιστης επιτρεπόμενης τιμής; d = 15 cm.



- Συσκευή κατηγορίας A:

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.



ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:

- σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας;
- σε περιορισμένους χώρους;
- σε παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.
- ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.
- ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "ΕΝ 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου ιμάντων).
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.
- ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδιο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρεπόμενου ορίου.
- Είναι αναγκαίο ένας πεπερασμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "ΕΝ 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- Η χρήση της συσκευής συγκόλλησης πρέπει να περιορίζεται στο συγκεκριμένο χειριστή.
- Ο χειριστής πρέπει να αποσυνδέει από τη μηχανή το καλώδιο με τη λαβίδα ηλεκτροδίου αφού έχει ολοκληρώσει τη συγκόλληση MMA.
- Η περιοχή γύρω από τη συσκευή συγκόλλησης πρέπει να είναι απαγορευμένη σε τρίτα πρόσωπα. Η ίδια επίσης δεν πρέπει να μένει αφύλακτη.
- Οι λάμπες που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να επανατοποθετούνται στην υποδοχή τους.



ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- ΑΝΑΠΟΔΟΥΡΥΣΜΑ: τοποθετηθεί σε συγκολλητή σε οριζόντιο επίπεδο με κατάλληλη προς τον όγκο ικανότητα. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κεκλιμένα, ανώμαλα δάπεδα κλπ. υπάρχει κίνδυνος αναποδογυρίσματος).

- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η εγκατάσταση του συγκολλητή για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. ξεπάγωμα σωληνώσεων από το ιδρικό δίκτυο).

- ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

Ορισμένα μέρη της συσκευής συγκόλλησης (λάμπα, βάση ηλεκτροδίου) και κοντινές περιοχές μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες ανώτερες των 65°C: είναι απαραίτητο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα. Αφήνετε να κρυώσει το υλικό που μόλις συγκολλήσατε πριν το αγγίξετε!

- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση της συσκευής συγκόλλησης από περισσότερους χειριστές ταυτόχρονα.

- ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ: σταθεροποιείτε πάντα τη φιάλη αερίου με κατάλληλα μέσα ώστε να εμποδίζονται τυχαίες πτώσεις της (αν χρησιμοποιείται).

- Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται η χειρολαβή ως μέσο ανύψωσης της συγκολλητικής συσκευής.



Οι προστασίες και τα κινητά μέρη της συσκευασίας του συγκολλητή και του τροφοδότη σύρματος πρέπει να βρίσκονται σε θέση, πριν συνδέσετε το συγκολλητή στο δίκτυο τροφοδοσίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική ενέργεια πάνω σε τμήματα του τροφοδότη σύρματος, όπως:

- αντικατάσταση κυλίνδρων και/ή σπιδράλ;
- εισαγωγή σύρματος στους κυλίνδρους;
- τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;
- καθαρισμός κυλίνδρων, γραναζιών και της περιοχής που βρίσκεται πιο κάτω;
- λάδωμα γραναζιών.

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (EN 60974-1)

- Χρησιμοποιείτε τη συγκολλητική συσκευή μόνο στις ακόλουθες περιβαλλοντικές συνθήκες:
- θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -10°C και 40°C,
- σχετική υγρασία αέρα όχι ανώτερη του 50% σε 40°C,

- σχετική υγρασία αέρα όχι ανώτερη του 90% σε 20°C,
- Ο αέρας στο γύρω περιβάλλον δεν πρέπει να περιέχει σκόνη, οξέα, αέρια ή διαβρωτικές ουσίες, κλπ.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Τοποθετήστε τη μηχανή και τα εξαρτήματά της (με ή χωρίς συσκευασία) σε κλειστός χώρο.
 - Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να περιλαμβάνεται μεταξύ -20°C και 55°C.
- Σε περίπτωση μηχανής που προβλέπει ψυκτική μονάδα με υγρό και θερμοκρασίας περιβάλλοντος κατώτερη του 0°C: χρησιμοποιήστε το αντιψυκτικό υγρό που συνιστάται από τον κατασκευαστή ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή του υγρού.
- Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύετε τη μηχανή από την υγρασία, από τις ακαθαρσίες και από τη φθορά.



ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Μην διαχεύετε αυτή τη συγκολλητική συσκευή με τα κανονικά οικιακά απορρίματα στο τέλος του χρήσιμου κύκλου ζωής της. Είναι ευθύνη του χρήστη η διαχείριση αυτής της ηλεκτρονικής συσκευής στα ειδικά σημεία περισυλλογής και ανακύκλωσης των ηλεκτρικών συσκευών ή, απευθυνθείτε στο κατάστημα όπου αγοράστηκε το προϊόν. Αυτή η οδηγία αφορά μόνο τη διαχείριση συσκευών στο έδαφος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΑΗΗΕ).

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένη ειδικά για τη συγκόλληση MIG των χαλύβων άνθρακα ή των ελαφρά κεκραμένων χαλύβων με αέριο προστασίας CO₂ ή μίγματα Argon/CO₂ χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια γεμάτα ή με πυρήνα (σωληνώδη).

Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανοξειδωτων χαλύβων με αέριο Argon + 1-2% οξυγόνο, του αλουμινίου και CuSi3, CuAl8 (ετερογενής συγκόλληση) με αέριο Argon, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια κατάλληλης σύνθεσης προς το υλικό κατεργασίας. Είναι ιδιαίτερα ενδεικτική για κατεργασίες σε ελαφρές κατασκευές και αμαξώματα, για τη συγκόλληση σε γαλβανισμένες λαμαρίνες, high stress (υψηλής αντοχής), inox και αλουμινίου. Η ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ λειτουργία εγγυάται τη γρήγορη και εύκολη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης εξασφαλίζοντας πάντα έναν υψηλό έλεγχο του τόξου και της ποιότητας συγκόλλησης.

Η συσκευή συγκόλλησης είναι προδιατεθειμένη για τη χρήση της λάμπας SPOOL GUN, χρησιμοποιούμενη για τη συγκόλληση αλουμινίου και χαλύβων όταν υπάρχουν μεγάλες αποστάσεις ανάμεσα σε γεννήτρια και υλικό κατεργασίας (μόνο εκδοχή μονή λάμπα).

Η συσκευή συγκόλλησης προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση TIG σε συνεχές ρεύμα (DC), με εμπύρευμα τόξου δια επαφής (τρόπος LIFT ARC), όλων των χαλύβων (άνθρακα, χαμηλών και υψηλών κραμάτων) και των βαρέων μετάλλων (χαλκός, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους) με αέριο προστασίας καθαρό Argon (99.9%) ή, για ειδικές εφαρμογές, με μίγματα Argon/Ηλιο. Προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA σε συνεχές ρεύμα (DC) επικαλυμμένων ηλεκτροδίων (ρουτίλιο, οξίνων, βασικών).

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

MIG-MAG

- Τρόπος λειτουργίας:
- χειροκίνητος,
- συνεργικός,
- AB Pulse (I₁ ≤ 270A),
- AB PoP (I₁ ≤ 270A),
- Pulse (μόνο εκδοχή 400A),
- PoP (μόνο εκδοχή 400A),
- Root Mig,
- Εμφάνιση στην οθόνη ταχύτητας σύρματος, τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.
- Επιλογή λειτουργίας 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Αυτόματη αναγνώριση SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Αυτόματη αναγνώριση Ψ.Μ.Ν. (G.R.A.) ψυκτικής μονάδας νερού. (Μόνο εκδοχή Ψ.Ν. (R.A.)).

TIG

- Εμπύρευμα LIFT.
- Εμφάνιση στην οθόνη TFT τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

MMA

- Ρύθμιση arc force, hot start.
- Συσκευή VRD.
- Προστασία anti-stick.
- Εμφάνιση στην οθόνη TFT τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

ΆΛΛΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

- Επιλογή ανάμεσα σε διάφορες γλώσσες.
- Επιλογή μετρικού ή αγγλικού συστήματος.
- Επιλογή τρόπου ανάγνωσης (standard ή easy).
- Δυνατότητα βαθμονόμησης μηχανής (τάση, ρεύμα, ταχύτητα σύρματος).
- Δυνατότητα αποθήκευσης, ανάκλησης, εισαγωγής και εξαγωγής εξατομικευμένων προγραμμάτων.
- Δυνατότητα αποθήκευσης των εργασιών συγκόλλησης.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

- Θερμοστατική προστασία.
- Προστασία κατά των τυχαίων βραχυκυκλωμάτων οφειλόμενων σε επαφή μεταξύ λάμπας και σώματος.
- Προστασία κατά των ανώμαλων τάσεων (τάση τροφοδοσίας πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή).
- Προστασία anti-stick (MMA).
- Προστασία για ανεπαρκή πίεση του ψυκτικού κυκλώματος νερού της λάμπας (Μόνο εκδοχή Ψ.Ν.).

2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα (μόνο εκδοχή μονή λάμπα).
- 3 Λάμπες (μόνο εκδοχή 3 λάμπες).
- Καλώδιο επιστροφής εφοδιασμένο με λαβίδα σώματος.
- Στήριγμα για ανάρτηση λάμπας.
- Ψυκτική μονάδα νερού G.R.A. (μόνο εκδοχή R.A.).

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Προσαρμοστής φιάλης αργού.
- SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα).
- Μάσκα αυτόματης σκίασης.
- Kit συγκόλλησης MIG/MAG.


- Κιτ συγκόλλησης MMA.
- Κιτ συγκόλλησης TIG.
- Λάμπα CONTROL (UP & DOWN)
- Λάμπα PUSH PULL.
- Κιτ πλακέτας PUSH PULL.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συγκολλητή συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. Α

- 1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
- 2- Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή.
- 3- Όνομα του μοντέλου.
- 4- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
- 5- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
- 6- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
- 7- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
 - 1~: εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
 - 3~: εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
- 8- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
- 9- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
 - U_1 : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια $\pm 10\%$).
 - I_{max} : Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
 - I_{eff} : Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.
- 10- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
 - U_0 : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
 - I_0/U_0 : Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
 - X: Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.). Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικοί πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαίνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
 - A/V-A/V: Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
- 11- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευστή του προϊόντος).
- 12- : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
- 13- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συγκολλητή στην κατοχή σας πρέπει να διαβαστούν κατευθείαν στον τεχνικό πίνακα του ίδιου του συγκολλητή.

3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1),
- ΛΑΜΠΑ MIG: βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2),
- ΛΑΜΠΑ TIG: βλέπε πίνακα 4 (ΠΙΝ. 4),
- ΛΑΒΙΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλέπε πίνακα 5 (ΠΙΝ. 5),
- ΜΕΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλέπε πίνακα 8 (ΠΙΝ. 8),

Το βάρος της συσκευής συγκόλλησης αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. Β)



Στην μπροστινή πλευρά:




- 1- Πίνακας ελέγχου (βλέπε περιγραφή),
- 2- Σύνδεση λάμπας και SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα),
- 3- Σύνδεση καλωδίου ελέγχου λάμπας PUSH PULL, CONTROL και SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα),
- 4- Ταχύπριζα θετική (+) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης,
- 5- Ταχύπριζα αρνητική (-) για σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης,
- 6- Καλώδιο και ακροδέκτης επιστροφής σώματος,
- 7- SPOOL GUN (όπισθοναλ),
- 8- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης.
- 9- Σύνδεσμος επιστροφής (κόκκινο) ψυκτικού υγρού (Μόνο εκδοχή Ψ.Ν.).
- 10- Σύνδεσμος επιστροφής (μπλε) ψυκτικού υγρού (Μόνο εκδοχή Ψ.Ν.).
- 11- Πώμα δεξαμενής υγρού (Μόνο εκδοχή Ψ.Ν.).

Στην πίσω πλευρά:

- 12- Γενικός διακόπτης ON/OFF,
- 13- Καλώδιο τροφοδοσίας,
- 14- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας,
- 15- Ασφάλεια προστασίας Ψ.Μ.Ν. (μόνο εκδοχή Ψ.Ν.),
- 16- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας T1,
- 17- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας T2,
- 18- Σύνδεσμος σωλήνα για αέριο προστασίας λάμπας T3.

4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C)

- 1- Οθόνη TFT.
- 2- Πλήκτρο για χειροκίνητη πρόωση σύρματος. Επιτρέπει την πρόωση του σύρματος στο σπιδάλ της λάμπας χωρίς να χρειάζεται να πιέσετε το πλήκτρο λάμπας. Είναι στιγμιαία δράσης και η ταχύτητα πρόωσης σταθερή.
- 3- Πλήκτρο χειροκίνητης ενεργοποίησης της ηλεκτροβαλβίδας αερίου. Επιτρέπει την εκροή αερίου (άδειασμα σωλήνων, ρύθμιση ροής) χωρίς να χρειάζεται να πιέσετε το πλήκτρο λάμπας. Όταν πιεστεί η ηλεκτροβαλβίδα μένει ενεργοποιημένη για 10 δευτερόλεπτα ή μέχρι να πιεστεί μια δεύτερη φορά.
- 4- Πλήκτρο πολλαπλών λειτουργιών:
 - : πρόσβαση στο κύριο μενού,
 - : ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της παραμέτρου που πρέπει να εμφανιστεί στην οθόνη της συγκόλλησης,
- 5- Περισταφικός διακόπτης πολλαπλών λειτουργιών:
 - η περιστροφή του επιτρέπει να διατρέξετε τις διάφορες επιλογές του μενού,
 - αν πιέζεται επιτρέπει την πρόσβαση στην επιλογή, η περιστροφή επιτρέπει να

- μεταβάλετε τη σχετική τιμή, αν πιέζεται ξανά επιβεβαιώνεται η τιμή,
 - αν πιέζεται για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα επιτρέπει να προσδιορίσετε τις μεταβλητές σε συνεργικό τρόπο (τύπος υλικού, διάμετρος σύρματος, τύπος αερίου, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Πλήκτρο πολλαπλών λειτουργιών:
 - : πρόσβαση στην παράμετρο που πρέπει να εμφανιστεί στην οθόνη της συγκόλλησης,
 - : επιστροφή στο ανώτερο μενού.
 - : επιβεβαίωση επιλεγμένων αξιών.
 - 7- Θύρα USB.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ Η ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ (Εικ. D, D1, D2, D3a-b)

Αποσυνδεδάστε τη συσκευή συγκόλλησης, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των μεμονωμένων μερών που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής-λαβίδα Εικ. E

Συναρμολόγηση καλώδιο συγκόλλησης-λαβίδα ηλεκτροδίου Εικ. F

Εγκατάσταση Ψ.Μ.Ν. (Μόνο εκδοχή Ψ.Ν.): αναφερθείτε στο εγχειρίδιο οδηγιών που περιέχεται στο εσωτερικό της ψυκτικής μονάδας.



5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Εντοπίστε τον τόπο τοποθέτησης τ συγκολλητικής μηχανής ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με τα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν αναπροφύονται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ. Διατηρείτε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη συγκολλητική μηχανή.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε τη συγκολλητική μηχανή σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς το βάρος ώστε να αποφευχθούν αναποδογυρίσματα ή επικίνδυνες μετακινήσεις.

5.2 ΣΥΝΔΕΞΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της συγκολλητικής μηχανής αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διαθέτουμε στον τόπο εγκατάστασης.
- Η συγκολλητική μηχανή πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία κατά της άμεσης επαφής, χρησιμοποιείτε διαφορικού διακόπτες του τύπου:
 - Τύπος A () για μονοφασικά μηχανήματα.
 - Τύπου B () για τριφασικά μηχανήματα.

- Για να ικανοποιούνται οι όροι του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συγκολλητικής μηχανής στα σημεία διασπαφής του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από $Z_{max} = 0.12 \Omega$.
- Η συσκευή δεν εμπίπτει στα προσόντα του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12. Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του τεχνίτη ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η συσκευή συγκόλλησης μπορεί να συνδεθεί (αν χρειάζεται, συμβουλευτείτε το φορέα που διαχειρίζεται το δίκτυο).

5.2.1 Βύσμα και πρίζα

(1~)

Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου τροφοδοσίας σε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφαλείες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

(3~)

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας ένα κανονικοποιημένο βύσμα (3Π + Γ) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφαλείες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

Ο πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναγράφει τις συνιστώμενες τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλειών γραμμής επιλεγμένων βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από τη συσκευή συγκόλλησης, και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία Ι) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (πχ. ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (πχ. πυρκαγιά).

5.3 ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

5.3.1 Συστάσεις



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm²) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη συσκευή συγκόλλησης. Επίσης:

- Περιστρέψτε μέχρι τέρμα τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχύπριζες (αν υπάρχουν), ώστε να εγγυηθεί τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα παραχθούν υπερθερμάνσεις στους συνδέσμους με επακόλουθη γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποδοτικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους.
- Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε μεταλλικές κατασκευές που δεν ανήκουν στο υλικό υπό καταργασία, σε αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό θα μπορούσε να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στη συγκόλληση.

5.3.2 ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG

5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται)

- Φιάλη αερίου που φορτώνεται στην επιφάνεια στήριξης του καροτσιού: max 30 Kg.
- Βιδώστε το μειωτήρα πίεσης (*) στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας ανάμεσα την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα, όταν χρησιμοποιείται αέριο Αργό ή μίγμα Ar/CO₂.

- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου του αερίου στο μειωτήρα και σφαιλίστε τη λωρίδα.
- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.
- (*) Εξάρτημα που πρέπει να αγοραστεί ξεχωριστά αν δεν προμηθεύεται με το προϊόν.

5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό καταργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό ακουμπάει, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.

5.3.2.3 Λάμπα (Εικ. Β)

Εγκαταστήστε τη λάμπα (B-8) στον ειδικό της σύνδεσμο (B-2) σφαιρίζοντας χειρωνακτικά μέχρι το τέρμα το δακτύλιο στερέωσης. Προετοιμάστε την για την πρώτη φόρτωση σύρματος, αποσυναρμολογώντας το στόμιο και το σωληνάκι επαφής για να διευκολύνετε την έξοδο.

Συνδέστε τις εξωτερικές σωληνώσεις ψύξης στις σχετικές συνδέσεις προσέχοντας τις ενδείξεις που ακολουθούν:

 : ΠΑΡΟΧΗ ΥΓΡΟΥ (Κρύο – μπλε σύνδεση)

 : ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΥΓΡΟΥ (Ζεστό – κόκκινη σύνδεση)

5.3.2.4 SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα) (Εικ. Β)

Εγκαταστήστε το spool gun (B-6) στον ειδικό του σύνδεσμο (B-2) σφαιρίζοντας χειρωνακτικά μέχρι το τέρμα το δακτύλιο στερέωσης. Εισάγετε επίσης το σύνδεσμο του καλωδίου ελέγχου στην ειδική πρίζα (B-5). Η συσκευή συγκόλλησης αναγνωρίζει αυτόματα το spool gun.

5.3.3 ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG

5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου

- Βιδώστε το μειωτήρα πίεσης στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας ανάμεσα, αν αναγκαίο, την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα.
- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου του αερίου στο μειωτήρα και σφαιλίστε την προμηθευόμενη λωρίδα.
- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.
- Ανοίξτε τη φιάλη και ρυθμίστε την ποσότητα αερίου (l/min) σύμφωνα με τα ενδεικτικά δεδομένα χρήσης, βλέπε πίνακα (ΠΙΝ. 6). Ενδεχόμενες διορθώσεις της εκροής αερίου μπορούν να εκτελεστούν και κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης ενεργώντας πάντα στο δακτύλιο του μειωτήρα πίεσης. Ελέγξτε το κράτημα σωληνώσεων και συνδέσεων.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κλείνετε πάντα τη βαλβίδα της φιάλης αερίου στο τέλος της εργασίας.

5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

- Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό καταργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό στηρίζεται, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (+) (Εικ. Β-7).

5.3.3.3 Λάμπα

- Εισάγετε το καλώδιο ρεύματος στον ειδικό ταχυσύνδεσμο (-) (Εικ. Β-8). Συνδέστε το σωλήνα αερίου της λάμπας στη φιάλη.

5.3.4 ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MMA

Τα περισσότερα σκεδόν είναι ειδικά επικαλυμμένα ηλεκτρόδια συνδέονται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας. Κατ' εξαίρεση στον αρνητικό πόλο (-) συνδέονται τα ηλεκτρόδια με όξινη επικάλυψη.

5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου

Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που χρειάζεται για να σφαιλίζει το ακάλυπτο μέρος του ηλεκτροδίου. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (+) (Εικ. Β-7).

5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης

- Πρέπει να συνδεθεί στο υλικό υπό καταργασία ή στο μεταλλικό πάγκο όπου αυτό στηρίζεται, όσον το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με σύμβολο (-) (Εικ. Β-8).

5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. G, G1, G2)



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΣΠΙΡΑΛ ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΠΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΑ. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΓΑΝΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.

- Ανοίξτε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.
- Ξεβιδώστε το δακτύλιο που ακινητοποιεί το πηνίο.
- Τοποθετήστε το πηνίο σύρματος στην ανέμη. Βεβαιωθείτε ότι το αξονάκι συρσίματος της ανέμης είναι σωστά εγκατεστημένο στην προβλεπόμενη υποδοχή (1a).
- Βιδώστε το δακτύλιο που ακινητοποιεί το πηνίο, τοποθετώντας ενδιάμεσα αν χρειάζεται την απαιτούμενη απόσταση (1a).
- Απελευθερώστε τον αντικύλινδρο πίεσης και απομακρυνέτε τον από τον/τους κάτω κύλινδρο/ους (2a).
- Βεβαιωθείτε ότι το/τα ρολό/α συρσίματος είναι κατάλληλο/α για το χρησιμοποιούμενο σύρμα (2b).
- Απελευθερώστε την αρχή του σύρματος, αφαιρέστε την παραμορφωμένη άκρη με καθαρή κοπή χωρίς προεξοχές, περιστρέψτε το πηνίο αριστερόστροφα και οδηγήστε την άκρη του σύρματος μέσα στον οδηγό εισόδου σπρώχνοντάς την κατά 50-100 mm στον οδηγό της σύνδεσης λάμπας (2c).
- Ξανατοποθετήστε τον/τους κύλινδρο/ους ρυθμίζοντας την πίεση σε ενδιάμεση τιμή και βεβαιωθείτε ότι το σύρμα είναι σωστά τοποθετημένο στην κοιλότητα του/των κάτω κυλίνδρου/ων (3).
- Αφαιρέστε το στόμιο και το σωληνάκι επαφής (4a).
- Εγκαταστήστε το βύσμα της συσκευής συγκόλλησης στην πρίζα τροφοδοσίας, ανάψτε τη συσκευή, πιέστε το πλήκτρο λάμπας ή το πλήκτρο πρόωσης σύρματος (Εικ. C-2) και περιμένετε μέχρι η αρχή του σύρματος διανύοντας όλο το σπείραλ βγει κατά 10-15 cm από το μπροστινό μέρος της λάμπας. Απελευθερώστε λοιπόν το πλήκτρο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά τις ενέργειες αυτές το σύρμα είναι υπό ηλεκτρική τάση και υποβάλλεται σε μηχανική δύναμη. Μπορεί λοιπόν να προκαλέσει, αν δεν υιοθετούνται κατάλληλα μέτρα, κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, τραυματισμού και εμπύρευμα τόξων:

- Μην κατευθύνετε το στόμιο της λάμπας προς μέρη του σώματος.
- Μην πλησιάζετε τη λάμπα στη φιάλη.

- Επανατοποθετήστε στη λάμπα το σωληνάκι επαφής και το στόμιο (4b).
- Βεβαιωθείτε ότι η πρόωση του σύρματος είναι ομαλή. Ρυθμίστε την πίεση των κυλίνδρων και το φρενάρισμα της ανέμης (1b) σε όσο το δυνατόν χαμηλότερες τιμές ελέγχοντας ότι το σύρμα δεν γλιστρά στην κοιλότητα και ότι όταν σταματάει το σύρσιμο οι έλικες σύρματος δεν χαλαρώνουν λόγω υπερβολικής αδράνειας του πηνίου.
- Κόψτε την άκρη του σύρματος που βγαίνει από το στόμιο σε 10-15 mm.
- Κλείστε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.

5.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΡΑΛ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΛΑΜΠΑ (Εικ. Η)

Πριν προχωρήσετε στην αντικατάσταση του σπείραλ, απλώστε το καλώδιο της λάμπας αποφεύγοντας να σχηματίζει καμπύλες.

5.5.1 Σπείραλ για σύρματα από χάλυβα

- 1- Αποσυνδέστε το στόμιο και το σωληνάκι επαφής από την κεφαλή της λάμπας.
- 2- Ξεβιδώστε το παξιμάδι που ακινητοποιεί το σπείραλ του κεντρικού συνδέσμου και αφαιρέστε το σπείραλ.
- 3- Εισάγετε το νέο σπείραλ στον αγωγό καλωδίου-λάμπας και σπρώξτε το απαλά μέχρι να βγει από την κεφαλή της λάμπας.
- 4- Βιδώστε ξανά το παξιμάδι ακινητοποίησης του σπείραλ με το χέρι.
- 5- Κόψτε ίσια το διάστημα του σπείραλ που προεξέχει συμπιέζοντάς το απαλά. Βγάλτε την ξανά από το καλώδιο λάμπας.
- 6- Λιάνετε την περιοχική κοπή του σπείραλ και τοποθετήστε ξανά στον αγωγό καλωδίου-λάμπας.
- 7- Βιδώστε στη συνέχεια το παξιμάδι σφίγγοντάς το με ειδικό κλειδί.
- 8- Επανατοποθετήστε το σωληνάκι επαφής και το στόμιο.

5.5.2 Σπείραλ από συνθετικό υλικό για σύρματα αλουμίνιου

Εκτελέστε τις ενέργειες 1, 2, 3 όπως για το σπείραλ χάλυβα (μην λάβετε υπόψη τις ενέργειες 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Βιδώστε ξανά το σωληνάκι επαφής για αλουμίνιο ελέγχοντας ότι έρχεται σε επαφή με το σπείραλ.
- 10- Εισάγετε στην αντίθετη άκρη του σπείραλ (πλευρά σύνδεσης λάμπας) το nipple από ορείχαλκο, το δακτύλιο OR και, διατηρώντας το σπείραλ σε ελαφρά πίεση, σφαιλίστε το παξιμάδι ακινητοποίησης σπείραλ. Το τμήμα του σπείραλ που προεξέχει θα αφαιρεθεί ανάλογα με το μήκος στη συνέχεια (βλ.1 (13)). Αφαιρέστε από το σύνδεσμο λάμπας το λεπτό σωλήνα για σπείραλ χάλυβα.
- 11- ΔΕΝ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ Ο ΛΕΠΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ για σπείραλ αλουμινίου διαμέτρου 1.6-2.4 mm (κίτρινο χρώμα). Το σπείραλ θα ξανατοποθετηθεί δηλαδή στο σύνδεσμο λάμπας χωρίς αυτόν. Κόψτε τον τριχοειδή σωλήνα για σπείραλ αλουμινίου διαμέτρου 1-1.2 mm (κόκκινο χρώμα) σε μήκος κατά 2 mm περίπου λιγότερο από το σωλήνα χάλυβα, και τοποθετήστε τον μέσα στην ελεύθερη άκρη του σπείραλ.
- 12- Εγκαταστήστε και σταθεροποιήστε τη λάμπα στο σύνδεσμο της τροφοδοσίας σύρματος, σημαδεύετε το σπείραλ σε 1-2 mm απόστασης από τους κυλίνδρους, αφαιρέστε ξανά τη λάμπα.
- 13- Κόψτε το σπείραλ στο προβλεπόμενο μήκος χωρίς να παραμορφώσετε το πέρασμα εισόδου. Εγκαταστήστε ξανά τη λάμπα στο σύνδεσμο της τροφοδοσίας σύρματος και συναρμολογήστε το στόμιο αερίου.

5.6 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΟ SPOOL GUN (μόνο εκδοχή μονή λάμπα) (Εικ. Ι)



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. Η ΟΤΙ ΤΟ SPOOL GUN ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.

ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΣΠΙΡΑΛ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ SPOOL GUN ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΡΘΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΑ. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΓΑΝΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.

- Αφαιρέστε το κάλυμμα ξεβιδώνοντας την ειδική βίδα (1).
- Τοποθετήστε το πηνίο του σύρματος στην ανέμη.
- Απελευθερώστε τον αντικύλινδρο πίεσης και απομακρυνέτε τον από τον κάτω κύλινδρο (2).
- Απελευθερώστε την αρχή του σύρματος, αφαιρέστε την παραμορφωμένη άκρη με καθαρή και αποφραξιμένη κοπή χωρίς προεξοχές, περιστρέψτε το πηνίο αριστερόστροφα και οδηγήστε την άκρη του σύρματος μέσα στον οδηγό εισόδου σπρώχνοντάς το κατά 50-100mm μέσα στο ακροφύσιο (2).
- Ξανατοποθετήστε τον αντικύλινδρο ρυθμίζοντας την πίεσή του σε ενδιάμεση τιμή και βεβαιωθείτε ότι το σύρμα είναι ορθά τοποθετημένο στην κοιλότητα του κάτω κυλίνδρου (3).
- Φρενάρτε ελαφρά την ανέμη ενεργώντας στην ειδική βίδα ρύθμισης.
- Με SPOOL GUN συνδεδεμένο, τοποθετήστε το βύσμα της συσκευής συγκόλλησης στην πρίζα τροφοδοσίας, ανάψτε τη συσκευή, πιέστε το πλήκτρο του spool gun και περιμένετε μέχρι η αρχή του σύρματος διανύοντας όλο το σπείραλ βγει κατά 100-150mm από το μπροστινό μέρος της λάμπας. Απελευθερώστε λοιπόν το πλήκτρο λάμπας.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ)

Η τήξη του σύρματος και η αποκόλληση της σταγόνας γίνεται μέσω διαδοχικών βραχυκυκλωμάτων της αιχμής σύρματος στο βύσσμα τήξης (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο). Το ελεύθερο μήκος σύρματος (stick-out) περιλαμβάνεται κανονικά μεταξύ 5 και 12 mm.

Ανθρακογάλυβες και ελαφρά-κραματοποιημένοι χάλυβες

- Διάμετρος χρησιμοποιησίων συρμάτων: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A) (1.2 και 1.6 mm μόνο εκδοχή 400A)

- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: CO₂ ή μίγματα Ar/CO₂
- Ανοξειδωτοί χάλυβες
- Διάμετρος χρησιμοποιησίων συρμάτων: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A) (1.2 και 1.6 mm μόνο εκδοχή 400A)
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: μίγματα Ar/O₂ ή Ar/CO₂ (1-2%)
- Αλουμίνιο και CuSi/CuAl
- Διάμετρος χρησιμοποιησίων συρμάτων: 0.8-1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A και 400A)
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: Ar

ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Βλέπε ΠΙΝ. 8.

6.2 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗΣ AB PULSE Η PULSE (ΠΑΛΜΙΚΟ ΤΟΞΟ)

Είναι μια "ελεγχόμενη" μεταβίβαση τοποθετημένη στην περιοχική λειτουργία "spray-arc" (spray-arc τροποποιημένο) και έχει λοιπόν τα πλεονεκτήματα της γρήγορης τήξης και της απουσίας τραπισμάτων υλικού αφού επεκτείνεται σε τιμές ρεύματος σημαντικά χαμηλές, τέτοιες που να ικανοποιούν ακόμα και πολλές εφαρμογές χαρακτηριστικές του "short-arc".

Σε κάθε παλμό ρεύματος αντιστοιχεί η αποκόλληση μιας μεμονωμένης σταγόνας σύρματος ηλεκτροδίου. Το φαινόμενο πραγματοποιείται με συχνότητα ανάλογη προς την ταχύτητα πρόωσης του σύρματος, σύμφωνα με νόμο μεταβολής που εξαρτάται από τον τύπο και τη διάμετρο του σύρματος (χαρακτηριστικές τιμές συχνότητας: 20-300 Hz).

Αλουμίνιο:

- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8-1.0 mm (1.2 mm μόνο εκδοχή 270A, 400A και 3 λάμπες) Ar 99.9%
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: **CuSi/CuAl:**
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: Ar 99.9%
- Ανοξείδωτοι χάλυβες (μόνο εκδοχή 270A, 400A και 3 λάμπες):**
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8-1.0 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: μίγμα Ar/O₂ ή Ar/CO₂ (1-2%)
- Ανθρακοχάλυβες και ελαφρά-κραματοποιημένοι χάλυβες**
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (μόνο εκδοχή 400A)
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: μίγμα ατμ Ar/CO₂

Συνήθως το σωληνάκι επαφής πρέπει να είναι στο εσωτερικό του στομίου 5-10 mm, τόσο περισσότερο όσο υψηλότερη είναι η τάση τόξου. Το ελεύθερο μήκος σύρματος (stick-out) θα περιλαμβάνεται κανονικά ανάμεσα σε 10 και 12 mm.

Εφαρμογή: συγκόλληση σε "θέση" σε πάχη μέσο-χαμηλά και σε υλικά θερμικά επιδεκτικά, **ιδιαίτερα κατάλληλο για συγκόλληση σε ελαφρά κράματα (αλουμίνιο και κράματα του)** ακόμα και σε πάχη κατώτερα από 3 mm.

ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Βλέπε ΠΙΝ. 8.

6.3 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗΣ ΜΕ ΚΡΥΟ ΤΟΞΟ (ROOT MIG)








Το ROOT MIG είναι μια ειδική διαδικασία συγκόλλησης MIG Short Arc μελετημένη για να διατηρείται το βύθισμα τήξης ακόμα πιο κρύο από το ίδιο το Short Arc. Χάρη στην πολύ χαμηλή θερμική εισφορά είναι δυνατόν να εναποτίθεται υλικό συγκόλλησης παραμορφώνοντας στο ελάχιστο την επιφάνεια του υλικού κατεργασίας. Το ROOT MIG είναι λοιπόν ιδανικό για να γεμίζονται χειρωνακτικά ρωγμές και ραγίσματα. Η ενέργεια γέμισης, επίσης, σε σχέση με τη συγκόλληση TIG, δεν απαιτεί υλικό προσθήκης και είναι πιο εύκολη και γρήγορη εκτέλεσης. Τα προγράμματα ROOT MIG προορίζονται στην κατεργασία ανθρακούχων χαλύβων και χαμηλού κράματος.

7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG

7.1 Λειτουργία σε χειροκίνητο τρόπο

Ρύθμιση χειροκίνητου τρόπου (Εικ. L-1)

Ο χρήστης μπορεί να εξατομικεύσει όλες τις παραμέτρους συγκόλλησης (Εικ. L-2):

-  2 : Τάση συγκόλλησης,
-  2 : Ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος,
-  : Προ-αέριο. Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας πριν ξεκινήσει η συγκόλληση.
-  : Μετά-αέριο. Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας από τη στιγμή της στάσης της συγκόλλησης.
-  : Burn-back. Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου καύσης του σύρματος στη στάση της συγκόλλησης,
-  : Soft-start. Επιτρέπει την προσαρμογή της ταχύτητας σύρματος στην εκκίνηση της συγκόλλησης για να βελτιστοποιείται το εμπύρεμα του τόξου.
-  : Επαγωγική ηλεκτρονική αντίσταση. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή τόσο θερμότερο είναι το βύθισμα της συγκόλλησης,

Στο υψηλότερο μέρος της οθόνης εμφανίζονται τα πραγματικά μεγέθη συγκόλλησης (ταχύτητα σύρματος, ρεύμα και τάση συγκόλλησης).

7.1.1 Ρύθμιση παραμέτρων με spool gun (μόνο εκδοχή μονή λάμπα)











Σε χειροκίνητο τρόπο, η ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος και η τάση συγκόλλησης ρυθμίζονται ξεχωριστά. Ο διακόπτης που βρίσκεται στο spool gun (Εικ. I-5) ρυθμίζει την ταχύτητα του σύρματος, ενώ η τάση συγκόλλησης ρυθμίζεται από την οθόνη.


7.2 Λειτουργία σε συνεργικό τρόπο.


Ρύθμιση συνεργικού τρόπου (Εικ. L-3).

Πιέζοντας για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα τον περιστροφικό διακόπτη C-5 επιτυγχάνεται η πρόσβαση στο μενού ρύθμισης παραμέτρων όπως υλικό, διάμετρος σύρματος, τύπος αερίου. (Fig. L-4). Η συσκευή συγκόλλησης ρυθμίζεται αυτόματα στις βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας που καθορίζονται από τις διάφορες αποθηκευμένες συνεργικές καμπύλες. Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να επιλέξει το πάχος του υλικού για την έναρξη της συγκόλλησης.

Ο χρήστης μπορεί επίσης να εξατομικεύσει τις ακόλουθες παραμέτρους συγκόλλησης (Εικ. L-5):


-  : Ρεύμα συγκόλλησης.
-  2 : Διόρθωση τόξου σε σχέση με την προρυθμιζόμενη τάση.
-  2 : Ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος.
-  2 : Πάχος υλικού.
-  : Αρχικό ρεύμα (εκφραζόμενο σε εκατοστιαίο ποσοστό του I₂)
-  : Διόρθωση τόξου αρχικού ρεύματος.
-  t : Διάρκεια αρχικού ρεύματος.
-  : Διάρκεια κλίμακας μεταξύ αρχικού ρεύματος και ρεύματος I₂.
-  : Διάρκεια κλίμακας μεταξύ ρεύματος I₂ και τελικού ρεύματος.
-  t : Διάρκεια τελικού ρεύματος.

-  : Τελικό ρεύμα (εκφραζόμενο σε εκατοστιαίο ποσοστό του I₂).

-  : Διόρθωση τόξου τελικού ρεύματος.

-  : Προ-αέριο. Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας πριν ξεκινήσει η συγκόλληση.

-  : Μετά-αέριο. Επιτρέπει την προσαρμογή του χρόνου εκροής του αερίου προστασίας από τη στιγμή της στάσης της συγκόλλησης.

-  : Διόρθωση Burn-back. Επιτρέπει τη διόρθωση του χρόνου καύσης σύρματος στη στάση της συγκόλλησης σε σχέση με τον προρυθμιζόμενο χρόνο.

-  : Ρύθμιση επαγωγικής ηλεκτρονικής αντίστασης σε σχέση με την προρυθμιζόμενη τιμή.

Σημείωση: οι παράμετροι ρεύμα συγκόλλησης, ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος, πάχος υλικού συνδέονται μεταξύ τους βάσει μίας συνεργικής καμπύλης.

Στο υψηλότερο μέρος της οθόνης εμφανίζονται τα πραγματικά μεγέθη συγκόλλησης (ταχύτητα σύρματος, ρεύμα και τάση συγκόλλησης).



7.2.1 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control)

Ενεργοποιείται αυτόματα όταν το προσδιορισμένο πάχος είναι κατώτερο ή ίσο με 1,5 mm. Περιγραφή: ο ειδικός στιγμιαίος έλεγχος του τόξου συγκόλλησης και η υψηλή ταχύτητα διόρθωσης των παραμέτρων ελαχιστοποιούν τις αιχμές ρεύματος που χαρακτηρίζουν τον τρόπο μεταβίβασης Short Arc ώστε να επιτυγχάνεται χαμηλότερη θερμική εισφορά στο υλικό που συγκολλείται. Το αποτέλεσμα είναι, από μια πλευρά μικρότερη παραμόρφωση του υλικού, από την άλλη ρευστή και ακριβής μεταβίβαση του υλικού προσθήκης με τη δημιουργία ενός εύπλαστου κορδονίου συγκόλλησης.

Πλεονεκτήματα:

- συγκολλήσεις σε λεπτά πάχη με μεγάλη ευκολία,
- μικρότερη παραμόρφωση του υλικού,
- σταθερό τόξο ακόμα και με χαμηλά ρεύματα,
- γρήγορη και ακριβής σημειακή συγκόλληση,
- ευκολότερη ένωση ελασμάτων σε απόσταση μεταξύ τους.

7.2.2 Χρήση του spool gun (μόνο εκδοχή μονή λάμπα)

Όλοι οι τρόποι ρύθμισης (υλικού, διαμέτρου σύρματος, τύπου αερίου) πραγματοποιούνται όπως περιγράφεται πιο πάνω.

Ο διακόπτης που βρίσκεται στο spool gun (Εικ. I-5) ρυθμίζει την ταχύτητα του σύρματος (και ταυτόχρονα το ρεύμα συγκόλλησης και το πάχος). Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να διορθώσει την τάση τόξου από την οθόνη (αν αναγκαίο).

7.3 Λειτουργία σε τρόπο Pulse

Ρύθμιση τρόπου Pulse (Εικ. L-6).





Πιέζοντας για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα τον περιστροφικό διακόπτη C-5 επιτυγχάνεται η πρόσβαση στο μενού ρύθμισης παραμέτρων όπως υλικό, διάμετρος σύρματος, τύπος αερίου. (Εικ. L-4). Η συσκευή συγκόλλησης ρυθμίζεται αυτόματα στις βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας που καθορίζονται από τις διάφορες αποθηκευμένες συνεργικές καμπύλες. Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να επιλέξει το πάχος του υλικού για την έναρξη της συγκόλλησης.

7.4 Λειτουργία σε τρόπο PoP (PULSE on PULSE).

Ρύθμιση τρόπου Pulse (Εικ. L-7).

Ο τρόπος PoP επιτρέπει την εκτέλεση μιας παλμικής συγκόλλησης με 2 επίπεδα ρεύματος (I₂ e I₁) με συχνότητα PoP Hz.

Σε σχέση με τον τρόπο Pulse διαθέτονται οι ακόλουθες μεταβλητές:

-  I₁ : Ρεύμα δευτερεύουσας συγκόλλησης (εκφραζόμενο σε εκατοστιαίο ποσοστό του I₂).
-  : Διόρθωση τόξου δευτερεύοντος ρεύματος.
-  : Συχνότητα ανταλλαγής μεταξύ I₂ και I₁.
-  t₂ : Εξισορρόπηση της διάρκειας ρεύματος I₂ σε σχέση με τη διάρκεια ρεύματος I₁.

7.5 Λειτουργία σε τρόπο ROOT MIG

Ρύθμιση τρόπου ROOT MIG (Εικ. L-8).

Οι διαθέσιμες παράμετροι είναι οι ίδιες του συνεργικού τρόπου (βλέπε 7.2).

7.6 Ρύθμιση λάμπας T1, T2, T3 (μόνο εκδοχή 3 λάμπες)

Η ρύθμιση χρήσης της λάμπας T1, T2, T3 μπορεί να γίνει κατά δύο τρόπους:

- πιέζοντας για τουλάχιστον ένα δευτερόλεπτο το πλήκτρο της λάμπας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μέχρι να επιλεχτεί η αντίστοιχη εικόνα,
- επιλέγοντάς την από το μενού PYΘMISEIΣ (βλέπε κεφ. 13.5).

Σημείωση: πιέζοντας ταυτόχρονα τα δύο πλήκτρα (Εικ. C-2 και Εικ. C-3) εμφανίζεται η ρύθμιση καθεμίας των 3 λαμπών.

Για να επιτυγχάνονται βέλτιστες συγκολλητικές συνιστάται η χρήση του σωστού συνδυασμού λάμπα, έλξη, υλικό. Βλέπε πίνακα 3 (ΠΙΝ. 3).

8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ

8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. L-9)

Για την πρόσβαση στο μενού ρύθμισης των παραμέτρων πιέστε το διακόπτη (Εικ. B-5) για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα.

8.2 Τρόπος ελέγχου πλήκτρου λάμπας

Είναι δυνατή η ρύθμιση 4 διαφορετικών τρόπων ελέγχου του πλήκτρου λάμπας:

Τρόπος 2T



Η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει όταν το πλήκτρο απελευθερώνεται.

Τρόπος 4T



Η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας και απελευθερώνοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει μόνο όταν το πλήκτρο λάμπας πιέζεται και απελευθερώνεται μια δεύτερη φορά. Αυτός ο

τρόπος είναι χρήσιμος για συγκολλήσεις μακράς διάρκειας.

Τρόπος 4T Bi-Level

4T

Bi-Level

Η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας και απελευθερώνοντας το πλήκτρο λάμπας. Σε κάθε πίεση/απελευθέρωση περνάτε από το ρεύμα (I, σύμβολο) στο ρεύμα (I, σύμβολο) και αντίστροφα. Αυτή τελειώνει μόνο όταν το πλήκτρο λάμπας διατηρείται πιεσμένο για έναν προκαθορισμένο χρόνο.

Τρόπος ποντάρισμα



Επιτρέπει την εκτέλεση πονταρισμάτων MIG/MAG με έλεγχο της διάρκειας της συγκόλλησης

9. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ Ψ.Μ.Ν. (μόνο για εκδοχή Ψ.Ν.).

Η συσκευή συγκόλλησης αναγνωρίζει αυτόματα την παρουσία της Ψ.Μ.Ν. Στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο . Στην πρώτη πίεση του πλήκτρου λάμπας η Ψ.Μ.Ν.

ενεργοποιείται. Είναι δυνατόν να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία της Ψ.Μ.Ν. ακολουθώντας τις οδηγίες του κεφ. 12. Στην περίπτωση αυτή στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο

10. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

10.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Είναι αναγκαίο να αναφερθείτε στις ενδείξεις του κατασκευαστή των χρησιμοποιούμενων ηλεκτροδίων πάνω στη συσκευή που δείχνουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το σχετικό βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται ανάλογα με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και του τύπου σύνδεσης που πρόκειται να εκτελέσετε. Ενδεικτικά τα χρησιμοποιήσιμα ρεύμα για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

Ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ρεύμα συγκόλλησης (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Ας παρατηρηθεί ότι με ίση διάμετρο ηλεκτροδίου, υψηλές τιμές ρεύματος θα χρησιμοποιούνται για επίπεδες συγκολλήσεις, ενώ για κάθετες συγκολλήσεις ή οροφής θα πρέπει να χρησιμοποιούνται χαμηλότερα ρεύμα.

- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης που εκτελείται καθορίζονται, εκτός από την επιλεγμένη ένταση ρεύματος, από τις άλλες παραμέτρους συγκόλλησης όπως μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση σύνδεσης, διάμετρος και ποιότητα ηλεκτροδίων (για τη σωστή συντήρηση διατηρείται η ηλεκτρόδια μακριά από την υγρασία, προστατευόμενα από τις ειδικές συσκευασίες ή δοχεία).

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Ανάλογα με τη μάρκα, το είδος και το πάχος της επένδυσης των ηλεκτροδίων, μπορεί να διαπιστωθούν αστάθειες του τόξου οφειλόμενες στη σύνθεση του ίδιου ηλεκτροδίου.

10.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Διατηρώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίψτε την αιχμή του ηλεκτροδίου στο υλικό για κατεργασία εκτελώντας μια κίνηση όπως αν ανάβετε ένα σπύρτο. Αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για το εμπύρευμα του τόξου.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο πάνω στο υλικό, αυτό θα μπορούσε να βλάψει την επένδυση κάνοντας δύσκολο το εμπύρευμα του τόξου.

- Αμέσως μετά το εμπύρευμα του τόξου, προσπαθήστε να διατηρήσετε μια απόσταση από το υλικό κατεργασίας αντίστοιχη στη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και διατηρήστε αυτή την απόσταση όσο πιο δυνατόν πιο σταθερή κατά την εκτέλεση της συγκόλλησης. Θυμηθείτε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου στην κατεύθυνση πρόωσης θα πρέπει να είναι περίπου 20-30 μοιρών.

- Στο τέλος του κορδονιού συγκόλλησης, φέρτε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρώς προς τα πίσω σε σχέση με την κατεύθυνση πρόωσης, πάνω από τον κρατήρα για να εκτελέσετε τη γέμιση, στη συνέχεια σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το βύθισμα τήξης ώστε να επιτευχθεί το σβήσιμο του τόξου (Οψεις του κορδονιού συγκόλλησης - ΕΙΚ. Μ).

10.3 Ρύθμιση τρόπου ΜΜΑ (Εικ. L-10)

Ο χρήστης μπορεί να εξατομικεύσει όλες τις παραμέτρους συγκόλλησης (Εικ. L-11):

- : Ρεύμα συγκόλλησης μετρημένο σε Ampere.

- **HOT START** : Αντιπροσωπεύει το αρχικό υπερρεύμα "HOT START" με ένδειξη στην οθόνη της ποσοστιαίας αύξησης σε σχέση με την τιμή του επιλεγμένου ρεύματος συγκόλλησης. Αυτή η ρύθμιση βελτιώνει την εκκίνηση.

- **ARC FORCE** : Αντιπροσωπεύει το δυναμικό υπερρεύμα "ARC-FORCE" με ένδειξη στην οθόνη της ποσοστιαίας αύξησης σε σχέση με την τιμή του επιλεγμένου ρεύματος συγκόλλησης. Αυτή η ρύθμιση βελτιώνει τη ρευστότητα της συγκόλλησης, αποφεύγει το κόλλημα του ηλεκτροδίου στο υλικό και επιτρέπει τη χρήση διαφόρων ειδών ηλεκτροδίου.

- **VRD** : ON/OFF: επιτρέπει την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του συστήματος ελάττωσης της τάσης εξόδου άνευ φορτίου (ρύθμιση ON ή OFF). Με VRD ενεργοποιημένο αυξάνεται η ασφάλεια του χειριστή όταν η συσκευή συγκόλλησης είναι αναμμένη αλλά όχι σε καθεστώς συγκόλλησης.

Στο αριστερό μέρος της οθόνης εμφανίζονται τα πραγματικά μεγέθη συγκόλλησης (ρεύμα, τάση συγκόλλησης και διάμετρος προτεινόμενου ηλεκτροδίου).

11. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

11.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Η συγκόλληση TIG DC είναι κατάλληλη για όλους τους χάλυβες άνθρακα χαμηλού και υψηλού κράματος και για τα βαρέα μέταλλα, χαλκό, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά τους (ΕΙΚ. Ν). Για τη συγκόλληση σε TIG DC με ηλεκτρόδιο στον πόλο (-) χρησιμοποιείται γενικά το ηλεκτρόδιο με 2% Δημητρίου (χρωματισμένη γκρι λωρίδα). Είναι απαραίτητο να λεπτύνεται αξονικά το ηλεκτρόδιο από βολφράμιο με λειαντικό εργαλείο, βλέπε ΕΙΚ. Ο, προσέχοντας η αιχμή να είναι απολύτως ομόκεντρη ώστε να αποφευχθούν εκτροπές του τόξου. Προσέξτε ώστε η λείανση να πραγματοποιηθεί κατά το μήκος του ηλεκτροδίου. Η ενέργεια αυτή θα επαναλαμβάνεται περιοδικά ανάλογα με τη χρήση και τη φθορά του ηλεκτροδίου ή αν το ίδιο τυχαία μολύνεται, οξειδώνεται ή χρησιμοποιείται ακατάλληλα. Για καλό αποτέλεσμα συγκόλλησης είναι αναγκαίο να χρησιμοποιείται η ακριβής διάμετρος ηλεκτροδίου με το

ακριβές ρεύμα, βλέπε πίνακα (ΠΙΝ. 6). Η κανονική προεξοχή του κεραμικού ηλεκτροδίου είναι 2-3 mm και μπορεί να φτάσει έως 8 mm για γωνιακές συγκολλήσεις.

Η συγκόλληση πραγματοποιείται με την τήξη των άκρων της σύνδεσης. Για λεπτά πάχη κατάλληλα προετοιμασμένα (μέχρι 1 mm περ.) δεν χρειάζεται υλικό προσθήκης (ΕΙΚ. Ρ). Για μεγαλύτερα πάχη είναι αναγκαίες βέργες συγκόλλησης ίδιας σύνθεσης με το υλικό κατεργασίας και κατάλληλης διαμέτρου, με ειδική προετοιμασία των άκρων (ΕΙΚ. Q).

Για καλό αποτέλεσμα συγκόλλησης, είναι απαραίτητο τα τεμάχια υλικού να είναι απολύτως καθαρά και χωρίς οξειδίο, έλαια, γκράσα, διαλυτικά κλπ.

11.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT)

- Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης στην επιθυμητή τιμή μέσω του διακόπτη B-5. Προσαρμόστε το ρεύμα κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης στην πραγματική αναγκαία θερμική εισφορά.

- Επαληθεύστε τη σωστή εκροή του αερίου.

Το εμπύρευμα του ηλεκτρικού τόξου πραγματοποιείται με την επαφή και την απομάκρυνση του ηλεκτροδίου βολφραμίου από το υλικό κατεργασίας. Αυτός ο τρόπος εμπύρευματος προκαλεί λιγότερες ενοχλήσεις ηλεκτρικής ακτινοβολίας και ελαττώνει στο ελάχιστο τα εγκλείσματα βολφραμίου και τη φθορά του ηλεκτροδίου.

- Ακουμπήστε την αιχμή του ηλεκτροδίου πάνω στο υλικό με ελαφρά πίεση.

- Σηκώστε αμέσως το ηλεκτρόδιο για 2-3 mm επιτυγχάνοντας έτσι το εμπύρευμα του τόξου.

Η συσκευή συγκόλλησης αρχικά παράγει ένα χαμηλό ρεύμα. Μετά από μερικά δευτερόλεπτα, θα αρχίσει να παράγεται το προρυθμισμένο ρεύμα συγκόλλησης.

- Για να διακοπεί τη συγκόλληση σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το υλικό.

11.3 ΟΘΟΝΗ TFT ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. L-12)

Στο αριστερό μέρος της οθόνης εμφανίζονται τα πραγματικά μεγέθη συγκόλλησης (ρεύμα και τάση συγκόλλησης).

12. ΣΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΠΙΝ. 7)

Η αποκατάσταση είναι αυτόματη όταν παύει η αιτία του συναγερμού.

Μηνύματα συναγερμού που μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Συναγερμός θερμικής προστασίας
Συναγερμός υπέρ/υπό τάσης
Συναγερμός βοηθητικής τάσης
Συναγερμός υπερέυματος στη συγκόλληση
Συναγερμός βραχυκυκλώματος στη λάμπα
Συναγερμός ανωμαλίας έλξης
Συναγερμός off-line
Συναγερμός line-error
Συναγερμός ψυκτικής μονάδας

Στο σβήσιμο της συσκευής συγκόλλησης μπορεί να εμφανιστεί, για μερικά δευτερόλεπτα, η ειδοποίηση "Συναγερμός υπέρ/υπό τάσης".

13. ΜΕΝΟΥ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ (Εικ. L-13)

13.1 ΜΕΝΟΥ MODE (Εικ. L-14)

Επιτρέπεται να επιλέξετε σε τρόπο MIG-MAG ανάμεσα στους τρόπους εμφάνιση:

- : όλες οι παράμετροι εμφανίζονται όπως περιγράφεται πιο πάνω.

- : Εικ. L-17. Σε αυτό τον τρόπο απεικονίζεται το υλικό που θα συγκολληθεί και το σχήμα του κορδονιού συγκόλλησης. Πιέζοντας το πλήκτρο C-6 έχετε την πρόσβαση σε όλες τις υπόλοιπες παραμέτρους.

Σε τρόπο "EASY" δεν είναι δυνατή η συγκόλληση σε τρόπο MIG MANUAL και PoP.

13.2 ΜΕΝΟΥ SET UP (Εικ. L-15)

Επιτρέπεται να ρυθμίσετε:

- : γλώσσα.

- : ώρα και ημερομηνία.

- : μονάδες μετρήσεως σε μετρικό ή αγγλικό σύστημα.

- : ονομασία που αποδίδεται στη μηχανή.

13.2.1 ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

Αφού επιλέχτηκε η εικόνα setup πιέστε ταυτόχρονα τα πλήκτρα πρόωσης σύρματος (C-2) και διαρροής αερίου (C-3) και στη συνέχεια επιβεβαιώστε πιέζοντας το διακόπτη πολλαπλών λειτουργιών (C-5). Η οθόνη που εμφανίζεται περιέχει την εικόνα που αν επιλεχτεί επιτρέπει τη ρύθμιση 3 διαφορετικών επιπέδων αποκλεισμού

λειτουργιών:

- : καμία προστασία, μπορείτε να κινηθείτε στο σύστημα, να ρυθμίσετε και τροποποιήσετε όλες τις παραμέτρους συγκόλλησης.

- : ενδίαμεση προστασία, μπορείτε να τροποποιήσετε μόνος τις βασικές παραμέτρους συγκόλλησης.

- : μέγιστη προστασία, δεν μπορείτε να τροποποιήσετε καμία παράμετρο.

13.3 ΜΕΝΟΥ SERVICE (Εικ. L-16)

Επιτρέπει να λάβετε πληροφορίες σε σχέση με την κατάσταση της συσκευής συγκόλλησης.

13.3.1 ΜΕΝΟΥ INFO

- : ημέρες (DDDD), ώρες (HH), λεπτά (mm) λειτουργίας της συσκευής συγκόλλησης.

- : ημέρες (DDDD), ώρες (HH), λεπτά (mm) εργασίας της συσκευής συγκόλλησης.

- : κατάλογος συναγερμών.

- : αριθμός σειράς της μηχανής.

13.3.2 ΜΕΝΟΥ FIRMWARE

- : επιτρέπει να ενημερώσετε το λογισμικό (software) της συσκευής συγκόλλησης χρησιμοποιώντας το φλασάκι USB.



- : επιτρέπει να επαναφέρετε τη συσκευή συγκόλλησης στις αρχικές συνθήκες.

- : release software εγκατεστημένα.

13.3.3 MENOY REPORT

Επιτρέπει τη δημιουργία μιας αναφοράς (report) και την αποθήκευσή της σε φλασάκι USB. Στην αναφορά περιέχονται διάφορες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της συσκευής συγκόλλησης (εγκατεστημένα λογισμικά, ώρες ζωής/εργασίας, συναγερομί, προγραμματισμένη διαδικασία συγκόλλησης κλπ.).


13.3.4 ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ


Αφού επιλέχτηκε η εικόνα  , πιέστε ταυτόχρονα τα πλήκτρα πρόωσης σύρματος (C-2) και διαρροής αερίου (C-3) και στη συνέχεια επιβεβαιώστε πιέζοντας το διακόπτη πολλαπλών λειτουργιών (C-5). Η οθόνη θα εμφανίσει στη συνέχεια την εικόνα  που αν επιλεγεί επιτρέπει να βαθμονομήσετε τη συσκευή συγκόλλησης ώστε να ανταποκρίνεται στον κανονισμό EN50504.

13.4 MENOY AQUA

Επιτρέπει να ενεργοποιήσετε  / απενεργοποιήσετε  τη λειτουργία της Ψ.Μ.Ν.







13.5 Μενού ρύθμισης λάμπας T1, T2, T3 (μόνο εκδοχή 3 λάμπες)

Αφού επιλέγεται η εικόνα  εμφανίζονται στην οθόνη οι εικόνες των 3 λαμπών (Πιν. 3):

-  : Λάμπα T1
-  : Λάμπα T2
-  : Λάμπα T3

13.6 MENOY JOBS (Εικ. L-18)

Επιτρέπει να:

-  : αποθηκεύσετε μια εργασία στην εσωτερική μνήμη της συσκευής συγκόλλησης.
-  : φορτώσετε μια εργασία που έχετε προηγουμένως αποθηκεύσει.
-  : διαγράψετε μια εργασία που έχετε προηγουμένως αποθηκεύσει.
-  : εισάγετε εργασίες από USB device.
-  : εξάγετε εργασίες σε USB device.
-  : επιτρέπει να καταχωρήσετε τις παραμέτρους συγκόλλησης σε USB device.

14. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

14.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

14.1.1 Λάμπα

- Μην ακουμπάτε τη λάμπα και το καλώδιο της σε θερμά κομμάτια. Αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει την τήξη των μονωτικών υλικών θέτοντας γρήγορα τη συσκευή εκτός λειτουργίας.
- Ελέγχετε περιοδικά το κράτημα της σωλήνωσης και των συνδέσεων αερίου.
- Ζευγαρώστε προσεκτικά λάμπα σφάλισης ηλεκτροδίου, τσοκ λάμπας με τη διάμετρο του ηλεκτροδίου επιλεγμένη ώστε να αποφεύγονται υπερθερμάνσεις, κακή διάδοση του αερίου και σχετική δυσλειτουργία.
- Ελέγχετε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, την κατάσταση φθοράς και τη σωστή συναρμολόγηση των τερματικών μερών της λάμπας: στόμιο, ηλεκτρόδιο, λαβίδα, σφάλισμα ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.
- Ελέγχετε, πριν από κάθε χρήση, το βαθμό φθοράς καθώς και ότι είναι σωστά εγκατεστημένα τα τερματικά μέρη της λάμπας: μπεκ, ηλεκτρόδιο, λαβίδα σφαλίσματος ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.

14.1.2 Τροφοδότη σύρματος

- Ελέγχετε συχνά τη φθορά των κυλίνδρων τροφοδοσίας, αφαιρείτε περιοδικά τη μεταλλική σκόνη που συγκεντρώθηκε στην περιοχή έλξης (κύλινδροι και σπείρα εισόδου και εξόδου).

14.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΙΕC/EN 60974-4.



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, αναχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι ασφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφραλίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
- Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

15. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ (ΠΙΝ. 7)

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΤΕ ΑΝ:

- Με το γενικό διακόπτη σε «ON» η σχετική λάμπα είναι αναμμένη: σε αντίθετη περίπτωση η βλάβη συνήθως βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας ρεύματος (καλώδια, πρίζα και / ή φίσα, ασφάλειες, κλπ.).
- Να μην υπάρχει συναγερομός που να σημαίνει την παρέμβαση της θερμικής ασφάλειας, υπερ ή υπότασης ή βραχυκυκλώματος.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολουθήσατε τη σχέση ονομαστικής διάλκιψης σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένετε τη φυσική ψύξη της συσκευής, επαληθεύσατε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση της γραμμής: αν η τιμή είναι υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή ο συγκολλητής παραμένει μπλοκαρισμένος.
- Ελέγξτε ότι δεν εμφανίζεται κάποιο βραχυκύκλωμα κατά την έξοδο της συσκευής: σ' αυτή τη περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρόοπτου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος συγκόλλησης έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλώδιου μάζας είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χωρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).
- Το αέριο της προστασίας που χρησιμοποιείτε είναι σωστό και στη σωστή ποσότητα.

	pag.		pag.
1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC	68	7.2 Funcționarea în modalitatea sinergică	72
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ	69	7.2.1 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control)	72
2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI	69	7.2.2 Utilizarea spool gun (doar versiunea cu un singur pistol)	72
2.2 ACCESORII DE SERIE	69	7.3 Funcționare în modalitatea Pulse	72
2.3 ACCESORII LA CERERE	69	7.4 Funcționare în modalitate PoP (PULSE on PULSE)	72
3. DATE TEHNICE	69	7.5 Funcționarea în modalitatea ROOT MIG	72
3.1 PLACĂ INDICATOARE	69	7.6 Setare pistol T1, T2, T3 (doar versiunea cu 3 pistolete)	72
3.2 ALTE DATE TEHNICE	70	8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI	72
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ	70	8.1 Setarea modalității de control al butonului pistolului (Fig. L-9)	72
4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE	70	8.2 Modalitatea de control a butonului pistolului	72
4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B)	70	9. SUDURĂ CU G.R.A. (doar pentru versiunea R.A.)	72
4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)	70	10. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII	72
5. INSTALAREA	70	10.1 PRINCIPII GENERALE	72
5.1 APLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ	70	10.2 PROCEDURA	73
5.2 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE	70	10.3 Setare modalitate MMA (Fig. L-10)	73
5.2.1 Ștecherul și priza	70	11. SUDURĂ TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII	73
5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ	70	11.1 PRINCIPII GENERALE	73
5.3.1 Recomandări	70	11.2 PROCEDURA (AMORSARE LIFT)	73
5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MIG-MAG	70	11.3 DISPLAY TFT ÎN MODALITATEA TIG (Fig. L-12)	73
5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)	70	12. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ (TAB. 7)	73
5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură	70	13. MENU SETĂRI (Fig. L-13)	73
5.3.2.3 Pistol (Fig. B)	70	13.1 MENU MODE (Fig. L-14)	73
5.3.2.4 Spool Gun (doar versiunea cu un singur pistol) (Fig. B)	71	13.2 MENU SET UP (Fig. L-15)	73
5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG	71	13.2.1 BLOCARE FUNCȚII	73
5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz	71	13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16)	73
5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură	71	13.3.1 MENU INFO	73
5.3.3.3 Pistol	71	13.3.2 MENU FIRMWARE	73
5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MMA	71	13.3.3 MENU REPORT	73
5.3.4.1 Conectare cablu de sudură clește-portelectrod	71	13.4 CALIBRAREA	73
5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură	71	13.4 MENU AQUA	73
5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ (Fig. G, G1, G2)	71	13.5 Menu setare pistol T1, T2, T3 (doar versiunea cu 3 pistolete)	73
5.5 ÎNLOCUIREA TECII DISPOZITIVULUI DE GHIDARE A SĂRMEI ÎN PISTOLET (FIG. H)	71	13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)	73
5.5.1 Teacă în spirală pentru sârme de oțel	71	14. ÎNTREȚINERE	73
5.5.2 Teacă din material sintetic pentru sârme din aluminiu	71	14.1 ÎNTREȚINERE OBISNUITĂ	73
5.6 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ PE SPOOL GUN (doar versiunea cu un singur pistol) (Fig. I)	71	14.1.1 ÎNTREȚINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ	73
6. SUDURĂ MIG-MAG: DESCRIEREA PROCEDURII	71	14.1.2 Alimentatorul de sârmă	74
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)	71	14.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ	74
6.2 MODALITATEA DE TRANSFER AB PULSE SAU PULSE (ARC PULSAT)	71	15. DEPISTAREA DEFECTELOR (TAB. 7)	74
6.3 MODALITATEA DE TRANSFER CU ARC RECE (ROOT MIG)	71		
7. MODALITATE DE FUNCȚIONARE MIG-MAG	71		
7.1 Funcționarea în modalitatea manuală	71		
7.1.1 Setarea parametrilor cu spool gun (doar versiunea cu un singur pistol)	72		

APARAT DE SUDURĂ CU FIR CONTINUU PENTRU SUDURĂ CU ARC MIG-MAG ȘI FLUX, TIG, MMA PREVĂZUTE PENTRU UZ PROFESIONAL ȘI INDUSTRIAL.
Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură”.

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC
Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului și informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare și asupra măsurilor de urgență.
(Consultați, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”).



- Evitați contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.
- Conectarea cablurilor de sudură, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.
- Opiți aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistolului de sudură dispuse la uzură.
- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecție.
- Nu folosiți aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.
- Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conexiuni slăbite.
- În prezența unei unități de răcire cu lichid, operațiunile de umplere trebuie să fie efectuate cu aparatul oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.



- Nu sudați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.
- Nu sudați pe recipiente sub presiune.
- Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cărpe, etc.).
- Asigurați-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în funcție de compoziția lor, concentrația și durata expunerii respective.
- Păstrați butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradiația solară (dacă este utilizată).



- Efectuați o izolare electrică adecvată față de pistol, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile). Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu mănuși, încălțăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covoraie izolante.
- Protejați-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măști sau pe căști conforme cu UNI EN 175. Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată (conformă cu UNI EN 11611) și mănuși de sudură (conforme cu UNI EN 12477) și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectorizante.
- Zgomot: Dacă, din cauza operațiilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85 dB(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecție individuală (Tab. 1).



- CÂMPURILE ELECTRICE ȘI MAGNETICE POT FI PERICULOASE**
Curentul electric care trece printr-un conductor oarecare generează câmpuri electrice și magnetice (CEM) locale. Curentul de sudură generează un câmp CEM în imediata apropiere a circuitului de sudură și a aparatului de sudură.
Câmpurile electromagnetice pot interfera cu anumite dispozitive medicale (de exemplu stimulatoare cardiace, aparaturi de respirație asistată, proteze metalice, etc.).
Trebuie luate măsuri de protecție corespunzătoare, menite să protejeze persoanele care poartă aceste dispozitive. De exemplu, se va interzice accesul în zona în care este folosit aparatul de sudură sau se va efectua o evaluare individuală a riscurilor la care sunt supuși sudorii.
Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice privind produsele destinate utilizării exclusive în scop industrial și profesional. Nu se garantează conformitatea cu restricțiile de bază privind expunerea umană la câmpurile electromagnetice în gospodărie.
Toți operatorii trebuie să respecte regulile de mai jos, pentru a reduce la minimum expunerea la CEM generat de circuitul de sudură:
- apropiați între ele cablurile de sudură. Fixați-le cu bandă adezivă, dacă acest lucru este posibil;
 - țineți capul și trunchiul cât mai departe posibil de circuitul de sudură;
 - este strict interzisă înfășurarea cablurilor de sudură în jurul obiectelor metalice sau în jurul corpului;
 - nu începeți sudura dacă corpul se află în interiorul circuitului de sudură;
 - țineți ambele cabluri de sudură de aceeași parte a corpului;
 - conectați cablul de masă la piesa care urmează a fi sudată, cât mai aproape posibil de îmbinarea executată;

- nu sudați aproape de aparatul de sudură;
- toți lucrătorii trebuie să respecte distanțele minime indicate în fișa tehnică CEM;
- distanța de la sursa CEM până la un punct dincolo de care expunerea este mai mică de 20% din valoarea minimă permisă: $d = 15 \text{ cm}$.



- Aparat de clasă A:

Acest aparat de sudură corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.



MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE

OPERATIILE DE SUDARE:

- în medii cu risc ridicat de electrocutare;
 - în spații îngrădite;
 - în prezența materialelor inflamabile sau explozive.
- TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" și să fie efectuate întotdeauna în prezența altor persoane calificate pentru intervenții în caz de urgență.
- TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”.
- TREBUIE să fie interzisă sudura în timp ce aparatul de sudură sau alimentatorul de sârmă este susținut de operator (de exemplu, prin intermediul unor curele).
 - TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.
 - TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.
- Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc și să poată lua măsuri de protecție adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare”.
- Utilizarea aparatului de sudură trebuie să fie limitat doar la un operator.
 - Operatorul trebuie să deconecteze de la aparat cablul cu cleștele port-electrod după ce s-a terminat sudura MMA.
 - Zona din jurul aparatului trebuie să fie interzisă terților. De asemenea, nu trebuie lăsată nesupravegheată.
 - Pistoletele care nu se folosesc trebuie păstrate în locașii lor.



ALTE RISCURI

- RĂSTURNARE: poziționați aparatul de sudură pe o suprafață orizontală corespunzătoare greutateii acestuia; în caz contrar (de ex. podele înclinate, nenetede, etc.) există pericolul răsturnării aparatului.
- FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite față de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din rețeaua hidrică) este periculoasă.
- RISC DE ARSURI
Undele dintre părțile aparatului de sudură (pistoletul, cleștele port-electrod) precum și zonele adiacente, pot atinge temperaturi de peste 65 °C: este necesară purtarea de haine de protecție adecvate.
Lăsați să se răcească piesa proaspăt sudată înainte de a o atinge!
- FOLOSIRE IMPROPRIE: este periculoasă folosirea aparatului de sudură de mai mult de un operator în același timp.
- DEPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ: asigurați întotdeauna butelia de gaz cu mijloace potrivite pentru a împiedica căderile accidentale (dacă este utilizată).
- Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susținere a aparatului de sudură.



Protecțiile și părțile mobile ale carcasei aparatului de sudură și ale alimentatorului cu sârmă trebuie să fie corect poziționate înainte de a conecta aparatul de sudură la rețeaua de alimentare.



ATENȚIE! Orice intervenție manuală asupra părților în mișcare ale alimentatorului cu sârmă, ca de exemplu:

- înlocuirea rolelor și/ sau a dispozitivului de avans al sârmei;
- introducerea sârmei în role;
- încărcarea bobinei cu sârmă;
- curățarea rolelor, a angrenajelor și a zonei aflate sub acestea;
- ungerea angrenajelor.

TREBUIE SĂ FIE EFECTUATĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

CONDIȚII AMBIENTALE (EN 60974-1)

- Folosiți aparatul de sudură doar în condițiile ambientale descrise mai jos:
 - Temperatura ambientală trebuie să fie cuprinsă între -10 °C și 40 °C;
 - Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 50% la 40 °C;
 - Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 90% la 20 °C;
 - În atmosfera ambientală nu trebuie să fie prezente praf, acizi, gaze sau substanțe corozive, etc.

DEPOZITARE

- Amplasați aparatul și accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spații închise.
- Temperatura ambientală trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și 55 °C.

În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu lichid și la o temperatură a mediului înconjurător sub 0 °C: folosiți lichidul antigel prevăzut de producător sau goliți

complet circuitul hidraulic și rezervorul de lichid.

Întreprindeți întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie și coroziune.



ELIMINARE

Nu eliminați aparatul de sudură cu deșeurile menajere obișnuite la sfârșitul duratei de viață utilă.

Utilizatorul are obligația de a elimina acest echipament electric la punctele autorizate de colectare și reciclare echipamente electrice, sau la magazinul de la care a fost cumpărat produsul. Această prevedere se referă doar la eliminarea echipamentelor pe teritoriul Uniunii Europene (DEEE).

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc, realizat special pentru sudura MIG a oțelului carbon sau slab aliat cu gaz de protecție CO₂ sau amestecuri Argon/CO₂ utilizând sârme electrod pline sau cu miez (tubulare).

De asemenea, este adecvat pentru sudura MIG a oțelurilor inoxidabile cu gaz Argon + 1-2% oxigen, a aluminiului și CuSi3, CuAl8 (brzură) cu gaz Argon, utilizând sârme electrod de analiză adecvată piesei de sudat.

Este deosebit de indicată pentru aplicații în tâmplăria ușoară și tinichigerie, pentru sudura tablelor zincate, high stress (cu limită de curgere ridicată), inox și aluminiu. Funcționarea SENERGICĂ asigură setarea rapidă și ușoară a parametrilor de sudură, garantând întotdeauna un control ridicat al arcului și al calității sudurii.

Aparatul de sudură este predispus pentru folosirea cu pistolul SPOOL GUN, utilizat pentru sudarea aluminiului și a oțelurilor atunci când între generator și piesa de sudat sunt distanțe lungi (doar versiunea cu un singur pistol).

Aparatul de sudură este indicat pentru sudura TIG în curent continuu (DC) cu amorsarea arcului prin contact (modalitatea LIFT ARC), potrivită pentru folosirea cu toate oțelurile (carbon, slab aliate și înalt aliate) și cu metalele grele (cupru, nichel, titan și aliajele lor) cu gaz de protecție Ar pur (99.9%) sau, pentru utilizări deosebite, cu amestecuri Argon/Heliu. Este indicat și pentru sudura cu electrod MMA în curent continuu (DC) cu electrozi înveliți (rutilici, acizi, bazici).

2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI

MIG-MAG

- Modalități de funcționare:

- manual;
- sinergic;
- AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
- AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
- Pulse (doar versiunea 400A);
- PoP (doar versiunea 400A);
- Root Mig;

- Vizualizare pe display a vitezei sârmei, tensiunii și curentului de sudură.

- Selectare funcționare 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

- Recunoaștere automată SPOOL GUN (doar versiunea cu un singur pistol), PUSH PULL CONTROL TORCH.

- Recunoaștere automată G.R.A grup răcire apă. (Doar versiunea R.A.).

TIG

- Amorsare LIFT.

- Vizualizare pe display TFT a tensiunii și curentului de sudură.

MMA

- Reglare arc force, hot start.

- Dispozitiv VRD.

- Protecție anti-stick.

- Vizualizare pe display TFT a tensiunii și curentului de sudură.

ALTELE

- Setare diferite limbi.

- Setare sistem metric sau anglo-saxon.

- Setare modalitate de vizualizare (standard sau easy).

- Posibilitatea de a calibra mașina (tensiune, curent, viteză sârmă).

- Posibilitatea de a memoriza, apela, importa și exporta programe personalizate.

- Posibilitatea de a înregistra lucrări de sudură.

PROTECȚII

- Protecție termostatică.

- Protecție împotriva scurtcircuitelor accidentale datorită contactului dintre pistol și masă.

- Protecție împotriva tensiunilor anormale (tensiune de alimentare prea ridicată sau prea scăzută).

- Protecție anti-stick (MMA).

- Protecție pentru presiunea insuficientă a circuitului de răcire cu apă a pistolului de sudură (Doar versiunea R.A.).

2.2 ACCESORII DE SERIE

- Pistol (doar versiunea cu un singur pistol).

- 3 Pistoale (doar versiunea cu 3 pistoale).

- Cablu de retur cu clește de masă.

- Suport pentru pistol.

- Grup răcire apă G.R.A. (doar versiunea R.A.).

2.3 ACCESORII LA CERERE

- Adaptor butelie argon.

- SPOOL GUN (doar versiunea cu un singur pistol).

- Mască heliomată.

- Kit Sudură MIG/MAG.

- Kit sudură MMA.

- Kit sudură TIG.

- Pistol CONTROL (UP & DOWN)

- Pistol PUSH PULL.

- Set placă PUSH PULL.


3. DATE TEHNICE

3.1 PLACĂ INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarele semnificații:

Fig. A

- 1- Normă EUROPEANĂ de referință pentru siguranța și construcția aparatelor de sudură cu arc electric.

- 2- Numele și adresa fabricantului.
- 3- Numele modelului.
- 4- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
- 5- Simbolul procedurii de sudură prevăzută.
- 6- Simbolul **S**: indică faptul că se pot efectua operații de sudare într-un mediu cu risc de electrocutare ridicat (de ex. foarte aproape de mase metalice considerabile).
- 7- Simbolul prizei de alimentare:
 - 1~: tensiune alternativă monofazică;
 - 3~: tensiune alternativă trifazică.
- 8- Gradul de protecție a carcasei.
- 9- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
 - U_1 : Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise $\pm 10\%$).
 - $I_{1\max}$: Curent maxim absorbit din priză.
 - $I_{1\text{eff}}$: Curentul efectiv de alimentare.
- 10- Răffundamentului circuitului de sudură:
 - U_0 : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
 - I_1/U_2 : Curent și tensiune conform normelor, care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
 - **X**: Raportul de intermitență: indică perioada în care aparatul de sudură poate transmite curentul corespunzător (aceeași coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu $60\% = 6$ minute de funcționare, 4 minute de staționare, ș.a.m.d.). În cazul în care se vor depăși parametrii de utilizare (de pe placa indicatoare, raportați la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecția termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).
 - **A/V-A/V**: indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea arcului corespunzătoare.
- 11- Numărul de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
- 12- : Valoarea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecție.
- 13- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 „Măsurile de siguranță generale pentru sudura cu arc electric”.

Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE:

- **APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1).**
 - **PISTOLET MIG: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2).**
 - **PISTOLET TIG: a se vedea tabelul 4 (TAB. 4).**
 - **CLEȘTE PORT-ELECTROD: a se vedea tabelul 5 (TAB. 5).**
 - **CONSUM MEDIU DE SĂRMĂ ȘI GAZ DE SUDURĂ: vezi tabelul 8 (TAB. 8).**
- Greutatea aparatului de sudură este menționată în tabelul 1 (TAB. 1).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ

4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE

4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B)






Pe partea anterioară:

- 1- Panoul de control (vezi descrierea);
- 2- Racord pistol și SPOOL GUN (doar versiunea cu un singur pistol);
- 3- Conector cablu comandă pistol PUSH PULL, CONTROL și SPOOL GUN (doar versiunea cu un singur pistol);
- 4- Priză rapidă pozitivă (+) pentru a conecta cablul de sudură;
- 5- Priză rapidă negativă (-) pentru a conecta cablul de sudură;
- 6- Cablu și bornă de retur la masă;
- 7- SPOOL GUN (opțional);
- 8- Cablu și pistol de sudură.
- 9- Conector retur (roșu) lichid de răcire (Doar versiunea R.A.).
- 10- Conector tur (albastru) lichid de răcire (Doar versiunea R.A.).
- 11- Dop rezervor lichid (Doar versiunea R.A.).

Pe partea posterioară:

- 12- Întrerupător general ON/OFF;
- 13- Cablu de alimentare;
- 14- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistol;
- 15- Siguranță fuzibilă protecție G.R.A. (doar versiunea R.A.);
- 16- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistol T1;
- 17- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistol T2;
- 18- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistol T3.

4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)

- 1- Display TFT.
- 2- Tasta de avansare manuală a sărmei. Permite avansarea sărmei în teaca pistolului fără a trebui să acționezi butonul pistolului; este cu acțiune momentană, iar viteza de avansare este fixă.
- 3- Tasta de activare manuală a electrosupapei de gaz. Permite efluxul gazului (purjare conducte, reglare debit) fără a trebui să acționezi butonul pistolului; o dată apăsată, electrosupapa rămâne activată pentru 10 de secunde sau până când este apăsată a doua oară.
- 4- Tastă multifuncțională:
 -  : acces la meniul principal;
 -  : activarea/dezactivarea parametrului de vizualizat pe ecranul de sudură;
- 5- Buton multifuncțional:
 - rotirea permite derularea diferitelor categorii de meniu;
 - dacă este apăsată, permite accesul la categoria selectată, rotirea permite modificarea valorii, dacă este apăsată din nou permite confirmarea valorii;
 - dacă este apăsată pentru cel puțin 3 secunde, permite setarea variabilelor în modalitate sinergică (tip de material, diametrul sărmei, tip de gaz, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Tastă multifuncțională:
 -  : acces la parametrul de vizualizat pe ecranul de sudură;
 -  : revenire la meniul superior.
 -  : validare valori alese.
- 7- Port USB.

5. INSTALAREA

 **ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTARE ELECTRICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE.**

LEGĂTURILE ELECTRICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIREA (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Scoateți aparatul de sudură din ambalajul său și montați piesele aferente prezente în ambalaj.

Asamblarea cablului de retur-clește Fig. E

Asamblarea cablului de sudură-clește port-electrod FIG. F

Instalare G.R.A (Doar versiunea R.A.): consultați manualul de instrucțiuni din interiorul grupului de răcire.

5.1 AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ



Stabiliți locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața deschizăturii pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp, asigurați-vă că nu se aspiră praf conductiv, aburi corozivi, umiditate etc.

Lăsați un spațiu liber de cel puțin 250 mm în jurul aparatului.



ATENȚIE! Poziționați aparatul pe o suprafață plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

5.2 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:
 - Tipul A () pentru aparate monofazate.
 - Tipul B () pentru mașini trifază.

- Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea aparatului de sudură la punctele de interfață ale rețelei de alimentare care prezintă o impedanță mai mică de $Z_{\max} = 0.12 \text{ ohm}$.

- Aparatul de sudură nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12.

Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

5.2.1 Ștecherul și priza

(1~)

Conectați ștecherul cablului de alimentare la o priză de rețea prevăzută cu siguranță fuzibilă sau întrerupător automat; borna de împământare trebuie conectată la conductorul de pământ (galben-verde) al liniei de alimentare.

(3~)

Conectați la cablul de alimentare un ștecher normalizat (3P+I) cu capacitate corespunzătoare și predispuși o priză de rețea prevăzută cu siguranță fuzibile sau cu un întrerupător automat; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare.

Tabelul 1 (TAB. 1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese pe baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură și pe baza tensiunii nominale de alimentare.



ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzută de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ

5.3.1 Recomandări



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Tabelul 1 (TAB. 1) prezintă valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) pe baza curentului maxim debitat de aparatul de sudură.

De asemenea:

- Rotiți până la capăt conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar, se vor produce supraîncălziri ale conectorilor, având drept consecință deteriorarea lor rapidă și pierderea eficienței.
- Folosiți cabluri de sudură cât mai scurte posibil.
- Nu utilizați structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, în locul cablului de retur al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru siguranță și poate da rezultate insuficiente la sudură.

5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MIG-MAG

5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)

- Butelia de gaz care poate fi încărcată pe planul de sprijin al căruciorului: max 30 kg.
- Înfiletați reductorul de presiune(*) pe supapa buteliei de gaz, interpunând reductorul special furnizat ca accesoriu, pentru când se folosește gazul Argon sau amestecul Argon/ CO_2 .
- Conectați furtunul de intrare a gazului la reductor și strângeți banda din dotare.
- Slăbiți inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei. (*) Accesoriu de achiziționat separat dacă nu este livrat cu produsul.

5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuție.

5.3.2.3 Pistol (Fig. B)

Introduceți pistolul (B-8) în conectorul respectiv (B-2), strângând cu mâna, până la capăt, inelul de blocare. Pregătiți-l pentru prima încărcare a sărmei, demontând duza și tubul de contact, pentru a-i ușura ieșirea.

Conectați conductele externe de răcire la cuplajele respective, acordând atenție celor specificate în continuare:



: TUR LICHID (Rece - cuplaj albastru)



: RETUR LICHID (Cald - cuplaj roșu)

5.3.2.4 Spool Gun (doar versiunea cu un singur pistol) (Fig. B)

Introduceți spool gun (B-6) în conectorul respectiv (B-2), strângând cu mâna, până la capăt, inelul de blocare. Introduceți conectorul cablului de comandă în priză respectivă (B-5). Aparatul de sudură recunoaște în mod automat Spool Gun.

5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG

5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz

- Înfiletați reductorul de presiune pe supapa buteliei de gaz interpunând, dacă este necesar, reductorul special furnizat ca accesoriu.
- Conectați furtunul de intrare a gazului la reductor și strângeți banda din dotare.
- Slăbiți inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei.
- Deschideți butelia și reglați cantitatea de gaz (l/min) potrivit datelor orientative de folosire, vezi tabelul (TAB. 6); eventualele reglări ale efluxului de gaz vor putea fi efectuate în timpul sudurii, acționând asupra inelului reductorului de presiune. Verificați etanșeitatea țevilor și a racordurilor.



ATENȚIE! Închideți întotdeauna supapa buteliei de gaz la sfârșitul lucrului.

5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de cuplajul din execuție. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Pistol

- Introduceți cablul port-curent în borna rapidă respectivă (-) (Fig. B-8). Conectați furtunul de gaz al pistolului la butelia.

5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MMA

Aproape întreaga totalitate a electrozilor înveliți trebuie conectată la polul pozitiv (+) al generatorului; în mod excepțional la polul negativ (-) pentru electrozii cu înveliș acid.

5.3.4.1 Conectare cablu de sudură clește-portelectrod

Puneți pe terminal o clemă specială care folosește la strângerea părții descoperite a electrodului. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură

- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este așezată, cât mai aproape posibil de cuplajul din execuție. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (-) (Fig. B-8).

5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ (Fig. G, G1, G2)



ATENȚIE! ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA OPERAȚIUNILOR DE ÎNCĂRCARE A SĂRMEI, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

VERIFICAȚI CĂ ROLELE DE TRACȚIUNE A SĂRMEI, TEACA DISPOZITIVULUI DE ANTRENARE A SĂRMEI ȘI TUBUL DE CONTACT AL PISTOLETULUI CORESPUND DIAMETRULUI ȘI NATURII SĂRMEI CARE VA FI UTILIZATĂ ȘI CĂ SUNT MONTATE CORECT. ÎN TIMPUL FAZELOR DE INTRODUCERE A SĂRMEI NU PURTAȚI MĂNUȘI DE PROTECȚIE.

- Deschideți ușa compartimentului de bobinare.
- Deșurubați inelul de blocare a bobinei.
- Poziționați bobina de sârmă pe mosor; asigurați-vă că cilindrul de tragere a mosorului este amplasat corect în gaura prevăzută (1a).
- Înșurubați inelul de blocare a bobinei, interpunând dacă este necesar distanțierul corespunzător (1a).
- Eliberați contro-rola/rolele de presiune și îndepărtați-o/îndepărtați-le de rola/rolele inferioară/inferioare (2a);
- Verificați că rola/rolele de tragere este/sunt adecvată/adecvate sârmei utilizate (2b).
- Eliberați capătul sârmei, rețezați extremitatea deformată printr-o tăiere netă și fără bavuri; rotiți bobina în sens antiorar și introduceți capătul sârmei în dispozitivul de ghidare a sârmei la intrare împingând-o cu 50-100 mm în dispozitivul de ghidare a sârmei din racordul pistolului (2c).
- Repoziționați contro-rola/rolele reglând presiunea acesteia la o valoare intermediară și verificați că sârma este poziționată corect în cavitatea rolei/rolelor inferioare(3).
- Scoateți duza și tubul de contact (4a).
- Introduceți ștecherul aparatului de sudură în priză de alimentare, porniți aparatul de sudură, apăsați butonul pistolului sau tasta de avansare a sârmei (Fig. C-2) și așteptați să iasă capătul sârmei cu 10-15 cm din partea anterioară a pistolului, parcurgând toată teaca de ghidare a sârmei, eliberați butonul.



ATENȚIE! În timpul acestor operațiuni, sârma este sub tensiune electrică și este supusă forței mecanice; poate cauza așadar, dacă nu se adoptă măsurile de precauție necesare, pericole de șoc electric, răniri și poate provoca arcuri electrice:

- Nu îndreptați gura pistolului către părți ale corpului.
- Nu apropiați pistolul de butelie.
- Montați pe pistol tubul de contact și duza (4b).
- Verificați că avansarea sârmei este corespunzătoare; calibrați presiunea rolelor și frânarea mosorului (1b) la valorile minime posibile verificând că sârma nu alunecă în cavitate și că, în momentul opririi tracțiunii, spiralele de sârmă nu se slăbesc din cauza inerției excesive a bobinei.
- Retezați capătul sârmei care iese din duză la 10-15 mm.
- Închideți ușa compartimentului de bobinare.

5.5 ÎNLOCUIREA TECII DISPOZITIVULUI DE GHIDARE A SĂRMEI ÎN PISTOLET (FIG. H)

Înainte de a proceda la înlocuirea tecii, întindeți cablul pistolului evitând formarea curbilor.

5.5.1 Teacă în spirală pentru sârme de oțel

- 1- Deșurubați duza și tubul de contact al capului pistolului.
- 2- Deșurubați piulița de blocare a tecii conectorului central și scoateți teaca existentă.
- 3- Introduceți noua teacă în conducta cablului pistolului și împingeți-o încet până când iese din capul pistolului.
- 4- Înșurubați piulița de blocare a tecii cu mâna.
- 5- Tăiați bucata de teacă în exces, apăsând-u ușor; scoateți-o din cablul pistolului.
- 6- Teșiți zona de tăiere a tecii și reintroduceți-o în conducta cablului pistolului.
- 7- Reinșurubați apoi piulița, strângând-o cu o cheie.
- 8- Montați la loc tubul de contact și duza.

5.5.2 Teacă din material sintetic pentru sârme din aluminiu

Efectuați operațiunile 1, 2, 3 după cum se arată pentru teacă de oțel (nu considerați operațiunile 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Reinșurubați tubul de contact pentru aluminiu, verificând ca acesta să intre în contact cu teaca.

- 10- Introduceți pe capătul opus al tecii (pe latura racordării pistolului) niplul de alamă,

inelul OR și, menținând teaca în ușoară presiune, strângeți piulița de fixare a tecii. Partea în exces a tecii va fi îndepărtată treptat în continuare (vezi (13)). Scoateți din racordul pistolului al dispozitivului de antrenare a sârmei tubul capilar pentru tecii din oțel.

- 11- NU ESTE PREVĂZUT TUBUL CAPILAR pentru tecii de aluminiu cu diametrul 1.6-2.4 mm (culoare galbenă); teaca va fi deci introdusă în racordul pistolului fără acesta.
Tăiați tubul capilar pentru tecii din aluminiu cu diametrul 1-1.2 mm (culoare roșie) cu o măsură mai mică de circa 2 mm față de cea a tubului de oțel și introduceți-l pe capătul liber al tecii.
- 12- Introduceți și blocați pistolul în racordul dispozitivului de antrenare a sârmei, marcați teaca la 1-2 mm de distanță față de role, scoateți pistolul.
- 13- Tăiați teaca, la măsura prevăzută, fără a deforma orificiul de intrare.
Montați di nou pistolul în racordul dispozitivului de antrenare a sârmei și montați duza de gaz.

5.6 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ PE SPOOL GUN (doar versiunea cu un singur pistol) (Fig. I)



ATENȚIE! ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA OPERAȚIUNILOR DE ÎNCĂRCARE A SĂRMEI, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE. SAU CĂ SPOOL GUN ESTE DECONECTAT DE LA APARATUL DE SUDURĂ.

VERIFICAȚI CĂ ROLELE DE TRACȚIUNE A SĂRMEI, TEACA DE GHIDARE A SĂRMEI ȘI TUBUL DE CONTACT AL SPOOL GUN CORESPUND DIAMETRULUI ȘI NATURII SĂRMEI PE CARE DORIȚI SĂ O UTILIZAȚI ȘI CĂ SUNT MONTATE CORECT. ÎN TIMPUL FAZELOR DE INTRODUCERE A SĂRMEI NU PURTAȚI MĂNUȘI DE PROTECȚIE.

- Scoateți capacul, deșurubând șurubul respectiv (1).
- Poziționați bobina de sârmă pe mosor.
- Eliberați contro-rola de presiune și îndepărtați-o de rola inferioară (2).
- Eliberați capătul sârmei, rețezați extremitatea deformată printr-o tăiere netă și fără bavuri; rotiți bobina în sens antiorar și introduceți capătul sârmei în dispozitivul de ghidare a sârmei la intrare împingând-o cu 50-100 mm în interiorul lăncii (2).
- Repoziționați contro-rola reglând presiunea acesteia la o valoare intermediară și verificați că sârma este poziționată corect în cavitatea rolei inferioare(3).
- Frenați ușor mosorul acționând asupra șurubului de reglare respectiv.
- Cu SPOOL GUN conectat, introduceți ștecherul aparatului de sudură în priză de alimentare, porniți aparatul de sudură, apăsați butonul spool gun și așteptați să iasă capătul sârmei cu 100-150 mm din partea anterioară a pistolului, parcurgând toată teaca de ghidare a sârmei, eliberați butonul pistolului.

6. SUDURĂ MIG-MAG: DESCRIEREA PROCEDURII

6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)

Fuziunea sârmei și detașarea picăturii are loc prin scurte-circuite succesive de la vârful sârmei în baia de sudură (până la 200 ori pe secundă). Lungimea liberă a sârmei (stick-out) va fi de obicei cuprinsă între 5 și 12 mm.

Oțeluri carbon și slab aliate

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A) (1.2 și 1.6 mm doar versiunea 400A) CO₂ sau amestecuri Ar/CO₂

Gaz utilizabil:

Oțeluri inoxidabile

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A) (1.2 și 1.6 mm doar versiunea 400A) amestecuri Ar/O₂ sau Ar/CO₂ (1-2%)

Gaz utilizabil:

Aluminiu și CuSi/CuAl

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8-1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A și 400A) Ar

Gaz utilizabil:

GAZ DE PROTECȚIE

Vezi TAB. 8.

6.2 MODALITATEA DE TRANSFER AB PULSE SAU PULSE (ARC PULSAT)

Este un transfer "controlat" situat în zona de funcționalitate "spray-arc" (spray-arc modificat) și are, deci, avantajele de viteză a fuziunii și absența proiecțiilor, extinzându-se la valori de curent foarte joase, satisfăcând astfel și multe aplicații tipice pentru "short-arc".

Fiecărui impuls de curent îi corespunde detașarea unei singure picături a sârmei electrod; fenomenul are loc cu o frecvență proporțională vitezei de avansare a sârmei cu lege de variație legată de tipul și diametrul sârmei (valori tipice de frecvență: 20-300 Hz).

Aluminiu:

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8-1.0 mm (1.2 mm doar versiunea 270A, 400A și 3 pistolete) Ar 99.9%

Gaz utilizabil:

CuSi/CuAl:

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 mm Ar 99.9%

Gaz utilizabil:

Oțeluri inoxidabile (doar versiunea 270A, 400A și 3 pistolete):

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8-1.0 mm amestecuri Ar/O₂ sau Ar/CO₂ (1-2%)

Oțeluri carbon și slab aliate

- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (doar versiunea 400A) amestecuri Ar/CO₂

De obicei tubul de contact trebuie să fie în interiorul duzei cu 5-10 mm, cu atât mai mult cu cât e mai ridicată tensiunea arcului; lungimea liberă a sârmei (stick-out) este de obicei cuprinsă între 10 și 12 mm.

Aplicație: sudura pe "poziție" pe grosimi medii și reduse și pe materiale susceptibile din punct de vedere termic, deosebit de potrivit pentru sudura pe aliaje ușoare (aluminiu și aliajele sale) chiar pe grosimi mai mici de 3 mm.

GAZ DE PROTECȚIE

Vezi TAB. 8.

6.3 MODALITATEA DE TRANSFER CU ARC RECE (ROOT MIG)

ROOT MIG este un tip deosebit de sudură MIG Short Arc studiat pentru a menține baia de topire și mai rece decât Short Arc. Datorită aportului termic foarte scăzut, se poate depune material de sudură deformând numai într-o parte minimă suprafața piesei prelucrate. ROOT MIG este ideal, așadar, pentru umplerea manuală a fisurilor și crăpăturilor. De asemenea, operațiunea de umplere, față de sudura TIG, nu necesită material de aport și este mai ușor și mai rapid de executat. Programele ROOT MIG sunt dedicate prelucrării oțelurilor carbon și a celor slab aliate.

7. MODALITATE DE FUNCȚIONARE MIG-MAG







7.1 Funcționarea în modalitatea manuală

Setare modalitate manuală (Fig. L-1)

Utilizatorul poate personaliza următorii parametri de sudură (Fig. L-2):

- Tensiune de sudură;



-  : Viteză de alimentare cu sârmă;
-  : Pre-gaz. Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție înainte de a începe sudura.
-  : Post-gaz. Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție începând de la oprirea sudurii.
-  : Burn-back. Permite reglarea timpului de ardere a sârmei la oprirea sudurii;
-  : Soft-start. Permite adaptarea vitezei sârmei la pornirea sudurii, pentru a optimiza amorsarea arcului.
-  : Reactanță electronică. O valoare mai ridicată determină o baie de sudură mai caldă;

În partea de sus a displayului sunt vizualizate mărimile reale de sudură (viteza sârmei, curentul și tensiunea de sudură).

7.1.1 Setarea parametrilor cu spool gun (doar versiunea cu un singur pistol)

















În modalitatea manuală, viteza de alimentare cu sârmă și tensiunea de sudură sunt reglate separat. Butonul prezent pe spool gun (Fig. I-5) reglează viteza sârmei iar tensiunea de sudură este reglată pe display.

7.2 Funcționarea în modalitatea sinergică.

Setare modalitate sinergică (Fig. L-3).

Apăsând pentru cel puțin 3 secunde butonul C-5 aveți acces la meniul de setare a parametrilor, precum materialul, diametrul sârmei, tipul de gaz. (Fig. L-4). Aparatul de sudură se setează în mod automat în condițiile optime de funcționare stabilite de diferitele curbe sinergice memorizate. Utilizatorul trebuie doar să selecteze grosimea materialului pentru a începe să sudeze.

Utilizatorul poate personaliza, de asemenea, următorii parametri de sudură (Fig. L-5):

-  : Curentul de sudură.
-  : Corecția arcului față de tensiunea presetată.
-  : Viteza de alimentare cu sârmă.
-  : Grosime material.
-  : Curent inițial (exprimat în procentaj din I₂)
-  : Corecție arc curent inițial.
-  : Durata curentului inițial.
-  : Durată rampă între curent inițial și curent I₂.
-  : Durată rampă între curent I₂ și curent final.
-  : Durată curent final.
-  : Curent final (exprimat în procentaj din I₂).
-  : Corecție arc curent final.
-  : Pre-gaz. Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție înainte de a începe sudura.
-  : Post-gaz. Permite adaptarea timpului de eflux al gazului de protecție începând de la oprirea sudurii.
-  : Corecție Burn-back. Permite corectarea timpului de ardere a sârmei la oprirea sudurii față de timpul presetat.
-  : Corecție reactanță electronică față de valoarea presetată.

Notă: parametrii curent de sudură, viteza de alimentare cu sârmă, grosimea materialului, sunt legați între ei potrivit unei curbe sinergice.

În partea de sus a displayului sunt vizualizate mărimile reale de sudură (viteza sârmei, curentul și tensiunea de sudură).

7.2.1 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control)

Se activează automat atunci când grosimea reglată este egală sau mai mică de 1,5 mm. Descriere: controlul instantaneu special al arcului de sudură și viteza ridicată de corectare a parametrilor reduc la minim vârful de curent caracteristic ale modalității de transfer Short Arc în avantajul unui aport termic redus la piesa de sudat. Rezultatul este, pe de o parte, deformarea mai redusă a materialului și, pe de altă parte, un transfer fluid și precis al materialului de aport cu crearea unui cordon de sudură ușor de modelat.

Avantaje:

- sudura foarte facilitată pe grosimi subțiri;
- deformare mai redusă a materialului;
- arc stabil și la curent redus;
- sudură în puncte rapidă și precisă;
- unire facilitată a unor table distanțate între ele.

7.2.2 Utilizarea spool gun (doar versiunea cu un singur pistol)

Toate modalitățile de setare (materialul, diametrul sârmei, tipul de gaz) se fac așa cum s-a arătat mai sus.

Butonul prezent pe spool gun (Fig. I-5) reglează viteza sârmei (și, în același timp, curentul de sudură și grosimea). Utilizatorul trebuie doar să corecteze tensiunea arcului de pe display (dacă este necesar).

7.3 Funcționare în modalitatea Pulse

Setare modalitate Pulse (Fig. L-6).





Apăsând pentru cel puțin 3 secunde butonul C-5 aveți acces la meniul de setare a parametrilor, precum materialul, diametrul sârmei, tipul de gaz. (Fig. L-4). Aparatul de sudură se setează în mod automat în condițiile optime de funcționare stabilite de diferitele curbe sinergice memorizate. Utilizatorul trebuie doar să selecteze grosimea materialului pentru a începe să sudeze.

7.4 Funcționare în modalitate PoP (PULSE on PULSE).

Setare modalitate Pulse (Fig. L-7).

Modalitatea PoP permite executarea unei suduri pulsate cu 2 niveluri de curent (I₂ e I₁) cu frecvență PoP Hz.

Față de modalitatea Pulse, sunt disponibile următoarele variabile:

-  : Curent de sudură secundar (exprimat în procentaj din I₂).
-  : Corecție arc curent secundar.
-  : Frecvență de schimb între I₂ și I₁.
-  : Echilibrare durată curent I₂ raportată la durata curentului I₁.

7.5 Funcționarea în modalitatea ROOT MIG

Setare modalitate ROOT MIG (Fig. L-8).

Parametrii disponibili sunt aceiași ca pentru modalitatea sinergică (vezi 7.2).

7.6 Setare pistol T1, T2, T3 (doar versiunea cu 3 pistoale)

Setarea utilizării pistolului T1, T2, T3 se poate face în două moduri:

- apăsând timp de cel puțin o secundă butonul pistolului pe care doriți să îl utilizați până când se selectează pictograma corespunzătoare;
- selectând-o din meniul SETĂRI (vedi cap. 13.5).

Notă: apăsând simultan cele două butoane (Fig. C-2 și Fig C-3) se obține o vizualizare a setării fiecăruia dintre cele 3 pistoale.

Pentru a obține suduri optime se recomandă să folosiți combinația corectă pistol, tracțiune, material. Vezi tabelul 3 (TAB. 3).

8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI

8.1 Setarea modalității de control al butonului pistolului (Fig. L-9)

Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor, apăsați butonul (Fig. B-5) pentru cel puțin 3 secunde.

8.2 Modalitatea de control a butonului pistolului

Se pot seta 4 modalități diferite de control a butonului pistolului:

Modalitatea 2T



Sudura începe prin apăsarea butonului pistolului și se termină când se eliberează butonul.

Modalitatea 4T



Sudura începe prin apăsarea și eliberarea butonului pistolului și se termină numai când se apasă și se eliberează butonul pistolului a doua oară. Această modalitate este utilă pentru suduri de lungă durată.

Modalitatea 4T Bi-Level





Sudura începe prin apăsarea și eliberarea butonului pistolului. La fiecare apăsare/eliberare se trece de la curentul (I₂ simbol) la curentul (I₁ simbol) și invers. Aceasta se termină doar atunci când butonul pistolului este apăsat pentru un timp prestabilit.

Modalitatea punctare



Permite efectuarea de punctări MIG/MAG cu controlul duratei sudurii

9. SUDURĂ CU G.R.A. (doar pentru versiunea R.A.).

Aparatul de sudură recunoaște în mod automat prezența G.R.A. Pe display apare simbolul . La prima apăsare a butonului pistolului G.R.A. se activează. Se poate dezactiva funcționarea G.R.A urmând instrucțiunile din cap. 12. În acest caz, pe display apare simbolul .

10. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII

10.1 PRINCIPII GENERALE

- Este indispensabilă consultarea indicațiilor fabricantului, menționate pe ambalajul electrozilor utilizați, cu privire la polaritatea corectă a electrozului și la curentul optim respectiv.
- Curentul de sudură trebuie reglat în funcție de diametrul electrozului utilizat și de tipul de îmbinare ce se dorește a se realiza; cu titlu orientativ, curentul utilizabil pentru diferitele diametre ale electrozului este:

Ø Electrode (mm)	Curent de sudură (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- De observat că, pentru același diametru al electrozului, valorile ridicate ale curentului vor fi utilizate pentru suduri plane, în timp ce pentru suduri verticale sau peste cap va trebui utilizat un curent inferior.

- Caracteristicile mecanice ale cusăturii de sudură sunt determinate, pe lângă intensitatea curentului ales, de alți parametri de sudură precum lungimea arcului, viteza și poziția execuției, diametrul și calitatea electrozilor (pentru a conserva corect, păstrați electrozii la loc ferit de umiditate, protejați în ambalajele sau recipientele lor).

ATENȚIE:

În funcție de marca, tipul și grosimea învelișului electrozilor, se poate manifesta instabilitatea arcului datorită compoziției electrodului.

10.2 PROCEDURA

- Ținând masca ÎN DREPTUL FEȚEI, frecați vârful electrodului de piesa de sudat efectuând o mișcare asemănătoare aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru amorsarea arcului.

ATENȚIE: NU PICHETAȚI electrodul pe piesă; riscați deteriorarea învelișului, făcând dificilă amorsarea arcului.

- Îndată după amorsarea arcului, încercați să păstrați o distanță față de piesă echivalentă cu diametrul electrodului utilizat și păstrați această distanță cât mai constantă posibil în timpul efectuării sudurii; amintiți-vă că înclinarea electrodului în sensul avansării va trebui să fie de circa 20-30 de grade.

- La sfârșitul cordonului de sudură, duceți capătul electrodului ușor înapoi față de direcția de avansare, deasupra craterului pentru efectuarea umplerii, apoi ridicați rapid electrodul din baia de topitură pentru a obține stingerea arcului (Aspecte ale cordonului de sudură - FIG. M).

10.3 Setare modalitate MMA (Fig. L-10)

Utilizatorul poate personaliza următorii parametri de sudură (Fig. L-11):

- **I₂** : Curentul de sudură măsurat în amperi.

- **HOT START** : Reprezintă supracurentul inițial "HOT START" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură selectat. Această reglare îmbunătățește pornirea.

- **ARC FORCE** : Reprezintă supracurentul dinamic "ARC-FORCE" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de tungsten cu polizorul, vezi FIG. O, având grijă ca vârful să fie perfect concentric pentru a evita devierile arcului. Este important ca ascuțirea să se efectueze în sensul lungimii electrodului. Această operație va trebui repetată periodic în funcție de folosirea și de uzura electrodului sau atunci când acesta a fost contaminat în mod accidental, oxidat sau nu a fost folosit corect. Pentru o sudură bună, este indispensabilă folosirea diametrului exact al electrodului cu curentul exact, a se vedea tabelul (TAB. 6). În mod normal, ieșirea în afară a electrodului din duza ceramică este de 2-3 mm și poate atinge 8 mm pentru suduri în unghi.

- **VRD** : ON/OFF; permite activarea sau dezactivarea dispozitivului de reducere a tensiunii de ieșire în gol (reglare ON sau OFF). Cu VRD activat sporește siguranța operatorului atunci când aparatul de sudură este pornit, dar nu se află în situația de sudură.

În partea stângă a displayului sunt vizualizate mărimile reale de sudură (curentul, tensiunea de sudură și diametrul electrodului recomandat).

11. SUDURA TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII

11.1 PRINCIPII GENERALE

Sudura TIG DC este potrivită pentru toate oțelurile-carbon slab-aliate și înalt-aliate și pentru metalele grele cupru, nichel, titan și aliajele lor (FIG. N). Pentru sudura în TIG DC cu electrod la polul (-) se folosește în general electrodul cu 2% de ceriu (banda de culoare gri). Este necesar să ascuțiți axial electrodul de tungsten cu polizorul, vezi FIG. O, având grijă ca vârful să fie perfect concentric pentru a evita devierile arcului. Este important ca ascuțirea să se efectueze în sensul lungimii electrodului. Această operație va trebui repetată periodic în funcție de folosirea și de uzura electrodului sau atunci când acesta a fost contaminat în mod accidental, oxidat sau nu a fost folosit corect. Pentru o sudură bună, este indispensabilă folosirea diametrului exact al electrodului cu curentul exact, a se vedea tabelul (TAB. 6). În mod normal, ieșirea în afară a electrodului din duza ceramică este de 2-3 mm și poate atinge 8 mm pentru suduri în unghi. Sudura are loc prin fuziunea marginilor cusăturii. Pentru straturi subțiri pregătite corespunzător (până la circa 1 mm) nu este necesar material de aport (FIG. P). Pentru straturi superioare sunt necesare vergele cu aceeași compoziție ca cea a materialului de bază și cu un diametru corespunzător, cu pregătirea adecvată a marginilor (FIG. Q). Este bine, pentru un bun rezultat al sudurii, ca piesele să fie curățate cu glijă și să nu aibă oxizi, uleiuri, unsoare, solvenți etc.

11.2 PROCEDURA (AMORSARE LIFT)

- Reglați curentul de sudură la valoarea dorită cu ajutorul butonului B-5; adaptați curentul în timpul sudurii la aportul termic necesar real.
- Verificați fluxul corespunzător al gazului.
- Aprinderea arcului electric se face prin contactul și îndepărtarea electrodului de tungsten de piesa de sudat. Această modalitate de amorsare provoacă mai puține deranjamente electro-iradiate și reduce la minimum incluziunile de tungsten și uzura electrodului.
- Sprijiniți vârful electrodului pe piesă, cu o ușoară presiune.
- Ridicați imediat electrodul cu 2-3 mm obținând astfel amorsarea arcului. Aparatul de sudură debitează inițial un curent redus. După câteva momente, va fi debitat curentul de sudură stabil.
- Pentru a întrerupe sudura ridicați repede electrodul de pe piesă.

11.3 DISPLAY TFT ÎN MODALITATEA TIG (Fig. L-12)

În partea stângă a displayului sunt vizualizate mărimile reale de sudură (curentul și tensiunea de sudură).

12. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ (TAB. 7)

Restabilirea este automată la încetarea cauzei alarmei. Mesaje de alarmă care pot apărea pe display:


DESCRIERE
Alarmă protecție termică
Alarmă supra/sub tensiune
Alarmă tensiune auxiliară
Alarmă supracurent la sudură
Alarmă scurtcircuit în pistol
Alarmă anomalie tracțiune
Alarmă off-line
Alarmă line-error
Alarmă grup răcire


La stingerea aparatului de sudură se poate manifesta, timp de câteva secunde, semnalarea Alarmă supra/subtensiune.

13. MENU SETĂRI (Fig. L-13)

13.1 MENU MODE (Fig. L-14)

Vă permite să alegeți în modalitatea MIG-MAG între afișările:





-  : toți parametrii sunt afișați așa cum se arată mai sus.

-  : Fig. L-17. În această modalitate este reprezentată piesa de sudat și forma cordonului de sudură. Apăsând butonul C-6 aveți acces la toți ceilalți parametri.

În modalitatea "EASY" nu este posibilă sudura în modalitatea MIG MANUAL și PoP.

13.2 MENU SET UP (Fig. L-15)




Vă permite să setați:

-  : limba.
-  : ora și data.
-  : unități de măsură metrice sau anglo-saxone.
-  : numele atribuit aparatului.

13.2.1 BLOCARE FUNCȚII

După ce ați selectat pictograma setup , apăsați simultan butoanele de avansare sârmă (C-2) și purjare gaz (C-3), apoi confirmați apăsând butonul multifuncțional (C-5). Pagina care apare conține pictograma , care, dacă este selectată, permite setarea a





3 niveluri diferite de blocare a funcțiilor:

-  1 : nicio protecție; puteți naviga, seta și modifica toți parametrii de sudură.
-  2 : protecție intermediară; puteți modifica doar parametrii fundamentali de sudură.
-  3 : protecție maximă; nu puteți modifica niciun parametru.




13.3 MENU SERVICE (Fig. L-16)

Vă permite să obțineți informații despre starea aparatului de sudură.

13.3.1 MENU INFO

-  LIFE : zile (DDDD), ore (HH), minute (mm) de funcționare a aparatului de sudură.
-  : zile (DDDD), ore (HH), minute (mm) de lucru al aparatului de sudură.
-  ALARM : lista alarme.
-  S/N 123456789 : numărul de serie al aparatului.

13.3.2 MENU FIRMWARE

-  UPDATE : vă permite să actualizați software-ul aparatului de sudură prin intermediul stick-ului USB.
-  RESET : vă permite să resetați aparatul de sudură la condițiile inițiale.
-  RELEASE : release software instalate.

13.3.3 MENU REPORT

Vă permite să generați un raport și să îl salvați pe un stick USB. În raport sunt cuprinse diferite informații despre starea aparatului de sudură (Software instalate, ore de viață/lucru, alarme, procesul de sudură setat etc.).

13.3.4 CALIBRAREA


După ce ați selectat pictograma service , apăsați simultan butoanele de avansare sârmă (C-2) și purjare gaz (C-3), apoi confirmați apăsând butonul multifuncțional (C-5). Pagina care apare conține pictograma , care, dacă este selectată, vă permite să

calibrați aparatul de sudură astfel încât să devină conform cu standardul EN50504.

13.4 MENU AQUA

Permite să activați  / dezactivați  funcționarea G.R.A.







13.5 Meniu setare pistol T1, T2, T3 (doar versiunea cu 3 pistoale)

După ce ați selectat pictograma , apare o pagină unde sunt reprezentate pictogrammele celor 3 pistoale (Tab. 3):

-  T1 : Pistol T1
-  T2 : Pistol T2
-  T3 : Pistol T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Vă permite:

-  SAVE : să salvați o lucrare în memoria internă a aparatului de sudură.
-  LOAD : să încărcați o lucrare salvată anterior.
-  DELETE : să ștergeți o lucrare salvată anterior.
-  IMPORT : să importați lucrări de pe un dispozitiv USB.
-  EXPORT : să exportați lucrări pe un dispozitiv USB.
-  REC : să înregistrați parametrii de sudură pe un dispozitiv USB.

14. ÎNTREȚINERE

 **ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

14.1 ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ

OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

14.1.1 ÎNTREȚINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ

- Evitați să sprijiniți pistolul de sudură și cablul acestuia pe piese metalice calde; acest lucru poate cauza fuziunea materialelor izolante și scoaterea din funcțiune a bobinei.
- Verificați periodic etanșeitatea tubulaturii și racordurile de gaz.
- Cuplați corespunzător cleștele de strângere a electrodului, mandrina de prindere

a cleștelui, cu diametrul electrodului ales pentru a evita supraîncălzirea, difuzarea necorespunzătoare a gazului și respectiva nefuncționare a sudurii.

- Verificați înainte de fiecare utilizare statul de uzură și montarea corectă a extremităților pistolului de sudură: ajutați, electrod, cleștele de strângere a electrodului, difuzorul de gaz.

14.1.2 Alimentatorul de sârmă

- Verificați frecvent statul de uzură a roletelor de antrenare a sârmei, înlăturați periodic praful metalic depozitat în zona de antrenare (role și dispozitivul de avans la intrare și la ieșire).

14.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

Operațiunile de întreținere specială trebuie să fie efectuate numai de personal calificat sau experimentat în domeniul electric și mecanic, în conformitate cu standardul tehnic IEC/EN 60974-4.



ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune și/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mișcare.

- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de gradul de praf din mediu în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).
 - Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățiți acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenți corespunzători.
 - În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine și cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
 - La terminarea acestor operații, repositionați panourile aparatului de sudură, strângând bine șuruburile de fixare.
 - Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de sudare cu aparatul deschis.
 - După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
- Folosiți toate șaibele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

15. DEPISTAREA DEFECTELOR (TAB. 7)

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CA:

- Prin acționarea întrerupătorului general „ON”, lampa corespunzătoare să fie aprinsă; în caz contrar defectul este de obicei la nivelul rețelei de alimentare (cabluri, priză și/ sau ștecă, siguranțe, etc.).
- Să nu fie prezentă o alarmă care indică intervenția siguranței termice în caz de supra sau sub tensiune sau de scurt circuit.
- Asigurați-vă că raportul de intermitență nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostactice, așteptați răcirea naturală a aparatului de sudură; verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Controlați tensiunea rețelei de alimentare: dacă valoarea acesteia este prea ridicată sau prea scăzută, aparatul de sudură rămâne blocat.
- Verificați să nu fie vreun scurt circuit la ieșirea din aparatul de sudură: în acest caz înlăturați dauna corespunzătoare.
- Legăturile circuitului de sudură să fie efectuate în mod corespunzător; în special verificați ca clema cablului pentru legare la masă să fie efectiv conectată la piesă fără să fie interpușe alte materiale izolante (ca de ex. vopsele).
- Gazul de protecție utilizat să fie cel corect și într-o cantitate corespunzătoare.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING	75	7.2 Funktion i synergiskt läge	78
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING	76	7.2.1 ATC-läge (Advanced Thermal Control)	79
2.1 HUVUDEGENSKAPER	76	7.2.2 Användning av spool gun (bara version med enskild brännare)	79
2.2 STANDARDTILLBEHÖR	76	7.3 Funktion i läget Pulse	79
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN	76	7.4 Funktion i läget PoP (PULSE on PULSE)	79
3. TEKNISKA DATA	76	7.5 Funktion i läget ROOT MIG	79
3.1 INFORMATIONSSKYLT	76	7.6 Inställning av brännare T1, T2, T3 (bara version med 3 brännare)	79
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA	77	8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN	79
4. BESKRIVNING AV SVETSEN	77	8.1 Inställning av svetsknappens kontrolläge (fig. L-9)	79
4.1 KONTROLL-, REGLERINGS- OCH ANSLUTNINGSANORDNINGAR	77	8.2 Kontrolläge för svetsknappen	79
4.1.1 SVETSMASKIN (Fig. B)	77	9. SVETSNING MED G.R.A. (bara för version R.A.)	79
4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)	77	10. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	79
5. INSTALLATION	77	10.1 HUVUDPRINCIPER	79
5.1 SVETSENS PLACERING	77	10.2 PROCEDUR	79
5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET	77	10.3 Inställning av läget MMA (fig. L-10)	79
5.2.1 Kontakt och uttag	77	11. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	80
5.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR	77	11.1 HUVUDPRINCIPER	80
5.3.1 Rekommendationer	77	11.2 PROCEDUR (LIFT-AKTIVERING)	80
5.3.2 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MIG-MAG-LÄGET	77	11.3 TFT-DISPLAY I LÄGE TIG (fig. L-12)	80
5.3.2.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används)	77	12. LARMSIGNALERINGAR (TAB. 7)	80
5.3.2.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel	77	13. INSTÄLLNINGSMENYER (fig. L-13)	80
5.3.2.3 Brännare (Fig. B)	77	13.1 MENYN MODE (fig. L-14)	80
5.3.2.4 Spool gun (bara version med enskild brännare) (Fig. B)	77	13.2 MENYN SET UP (fig. L-15)	80
5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I TIG-LÄGET	77	13.2.1 FUNKTIONSBLOCKERING	80
5.3.3.1 Anslutning till gasbehållaren	77	13.3 MENYN SERVICE (fig. L-16)	80
5.3.3.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel	77	13.3.1 MENYN INFO	80
5.3.3.3 Svetsbrännare	78	13.3.2 MENYN FIRMWARE	80
5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MMA-LÄGET	78	13.3.3 MENYN RAPPORTER	80
5.3.4.1 Anslutning av klämmans-elektrodhållarens svetskabel	78	13.3.4 KALIBRERING	80
5.3.4.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel	78	13.4 MENYN AQUA	80
5.4 LADDNING AV TRÅDSPOLE (Fig. G, G1, G2)	78	13.5 Inställningsmeny brännare T1, T2, T3 (bara version med 3 brännare)	80
5.5 BYTE AV STYRRÖRET I BRÄNNAREN (Fig. H)	78	13.6 MENYN JOBS (fig. L-18)	80
5.5.1 SpiralfORMAT styrrör för ståltråd	78	14. UNDERHÅLL	80
5.5.2 Styrrör i syntetmaterial för aluminiumtråd	78	14.1 ORDINARIE UNDERHÅLL	80
5.6 LADDNING AV TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (bara version med enskild brännare) (Fig. I)	78	14.1.1 SKÄRBRÄNNARE	80
6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	78	14.1.2 Trådmatare	80
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSÅGE)	78	14.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL	80
6.2 ÖVERFÖRINGSLÄGE AB PULSE ELLER PULSE (PULSAD BÅGE)	78	15. FELSÖKNING (TAB. 7)	81
6.3 ÖVERFÖRINGSLÄGE MED KALL BÅGE (ROOT MIG)	78		
7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG	78		
7.1 Funktion i manuellt läge	78		
7.1.1 Inställning av parametrar med spool gun (bara version med enskild brännare)	78		

SVETS MED KONTINUERLIG TRÅD FÖR BÅGSVETSNING AV TYPEN MIG-MAG OCH FLUX, TIG, MMA SOM FÖRUTSES FÖR PROFESSIONELLT OCH INDUSTRIELLT BRUK.
Obs: I texten nedan förklaras termen "svets".

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING

Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning").



- Undvik direktkontakt med svetskretsen: spänningen på tomgång från svetsen kan under vissa förhållanden vara farlig.
- Stäng av svetsen och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.
- Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut försättningsdetaljer på skärbrännaren.
- Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.
- Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.
- Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.
- Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.
- Använd inte kablar med skadad isolering eller kontaktglapp.
- Vid förekomst av en vätskeburen kylvanhet ska påfyllning göras med svetsmaskinen avstängd och bortkopplad från elnätet.



- Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.
- Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.
- Svetsa aldrig på behållare under tryck.
- Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.
- Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.
- Håll gastuben på avstånd från värmekällor, inklusive solljus (om den används).



- Använd en lämplig elektrisk isolering i förhållande till svetsbrännaren, stycket som

bearbetas och eventuella jordade metalldelar som finns i närheten (tillgängliga). Detta gör man normalt genom att ha på sig handskar, skor, hjälm och kläder som förutses för användningen och genom att använda ramper eller isoleringsmattor.

- Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175.
- Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.
- Buller: Om en daglig personlig exponeringsnivå uppstår på grund av särskild intensiva svetsningar (LEPd) som motsvarar eller överstiger 85 dB(A), är det obligatoriskt att använda lämpliga individuella skyddsutrustningar (Tab. 1).



ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT KAN VARA FARLIGA

Elektrisk ström som går genom en ledare orsakar lokala elektriska och magnetiska fält (EMF). Svetsström skapar ett EMF-fält omkring svetskretsen och själva svetsmaskinen. De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).

Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär sådan utrustning. Förbud t.ex. tillträde till svetsmaskinens användningsområde eller gör en individuell riskbedömning för svetsare.

Denna svetsmaskin uppfyller tekniska produktstandarder för professionell användning i industriella miljöer enbart. Överensstämmelse med de grundläggande gränserna för mänsklig exponering för elektromagnetiska fält i hemmiljö garanteras inte.

Alla operatörer ska följa reglerna nedan för att minimera exponering för EMF-fält från svetskretsen:

- Håll svetskablarna nära varandra. Fäst dem med tejp om möjligt.
- Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.
- Linda inte svetskablarna omkring metallföremål eller kroppen.
- Svetsa inte med kroppen i mitten av svetskretsen.
- Håll båda svetskablarna på samma sida av kroppen.
- När svetsströmmens återledarkabel ansluts till detaljen som ska svetsas ska det göras så nära den aktuella fogen som möjligt.
- Svetsa inte nära svetsmaskinen.
- Alla operatörer ska respektera de minimiavstånd som krävs enligt EMF-databladet.
- Avstånd från EMF-källan på en punkt över vilken exponeringen är lägre än 20% minsta tillåtna värde: $d = 15 \text{ cm}$.



- Apparat av klass A:

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.



EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- SVETSNINGSARBETE:

- I miljö med ökad risk för elektrisk stöt
 - I angränsande utrymmen
 - I närvaro av brandfarligt eller explosivt material
- MÅSTE** först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
- Man **MÅSTE** använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".
- Det **MÅSTE** vara förbjudet att svetsa medan svetsen eller trådmataren hålls upp av operatören (t.ex. med hjälp av remmar).
 - Det **MÅSTE** vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.
 - **SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE:** om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.
- Det är nödvändigt att en erfaren koordinatör utför instrumentmätningen för att avgöra om det finns någon risk, för att kunna använda skyddsåtgärder som är lämpliga så som indikeras i 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".
- Användning av svetsmaskinen ska begränsas till en enda operatör.
 - Operatören ska koppla bort kabeln med elektrodklämman från maskinen när MMA-svetsningen har slutförts.
 - Obehöriga personer får inte ha tillträde till området kring svetsmaskinen. Den får inte heller lämnas obevakad.
 - Oanvända brännare ska placeras på avsedd förvaringsplats.



ÅTERSTÅENDE RISKER

- **TIPPNING:** placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärcapacitet för dess vikt, i annat fall (t.ex. lutande eller ojämnt golv, etc.) finns det risk för att den tipsar.
- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för (t.ex. för att tina upp vattenrör).
- **RISK FÖR BRÄNSKADA**
Vissa av svetsmaskinens delar (brännare, elektrodhållare) och intelliganda områden kan uppnå temperaturer över 65 °C: lämplig skyddsklädska ska användas. Låt detaljen som just har svetsats svalna innan du vidrör den!
- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt om fler än en operatör använder svetsmaskinen samtidigt.
- **FÖRFLYTTNING AV SVETSEN:** säkra alltid gasbehållaren med lämpliga medel för att förhindra oväntade fall (om den används).
- Det är förbjudet att använda handtaget som svetsens upphängningsanordning.



Skydden och de rörliga delarna av svetsens och trådmatarens hölje måste vara på plats innan man ansluter svetsen till elnätet.



VIKTIGT! Alla manuella ingrepp på trådmatarens rörliga delar, som till exempel:

- Byte av rullar och/eller trådleddare;
- Införning av tråden i rullarna;
- Laddning av trådrulle;
- Rengöring av rullar, kuggjul eller området under dessa;
- Smörjning av kuggjul.

MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN (EN 60974-1)

- Svetsmaskinen får bara användas vid följande omgivningsförhållanden:
 - Omgivningstemperatur mellan -10 °C och 40 °C.
 - Relativ luftfuktighet inte högre än 50% vid 40 °C.
 - Relativ luftfuktighet inte högre än 90% vid 20 °C.
 - Omgivningsluften ska vara fri från damm, syra, gas, frätande ämnen m.m.

LAGRING

- Ställ maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) inomhus.
 - Omgivningstemperaturen ska vara mellan -20 °C och 55 °C.
- Om maskinen är försedd med vätskekylning och omgivningstemperaturen är lägre än 0 °C ska man använda ett frostsnyddsmiddel som rekommenderas av tillverkaren eller tömma ut all vätska från hydraulkretsen och tanken.
- Vidta alltid lämpliga försiktighetsåtgärder för att skydda maskinen från fukt, smuts och korrosion.



AVFALLSHANTERING

Denna svetsmaskin får inte bortskaffas med vanligt hushållsavfall i slutet av dess livslängd. Det är användarens ansvar att bortskaffa denna elektriska utrustning på avsedda uppsamlingsplatser för bortskaffande och återvinning av elektrisk utrustning eller att kontakta butiken där produkten köptes. Denna bestämmelse gäller endast för

bortskaffande av utrustning inom Europeiska unionens territorium (WEEE).

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Denna svets är en strömkälla för gassvetsning som skapats speciellt för MAG-svetsning av kolstål eller läglegerat stål med skydds gas av typen CO₂ eller blandningar Argon/CO₂ genom att använda solida elektroder eller rörelektroder (ihålliga).

Den är dessutom lämplig till MIG-svetsning av rostfritt stål med argongas + 1-2% syre, aluminium och CuSi3, CuAl8 (lödning) med argongas genom att använda en elektrod vars analys är lämplig för detaljen som ska svetsas.

Den är särskilt indikerad för användning inom lättare metallkonstruktioner och karosserverkstäder, för svetsning av förzinkade plåtar, high stress (höghållfast stål), rostfritt stål och aluminium. Den SYNERGISKA funktionen garanterar snabb och lätt inställning av svetsparametrarna för att alltid garantera hög kontroll av svetsbågen och en hög svetskvalitet.

Svetsen är förberedd för användning av brännaren SPOOL GUN, som används för svetsning av aluminium och stål när avståndet är stort mellan generatoren och detaljen som ska svetsas (bara version med enskild brännare).

Svetsen är även förberedd för TIG-svetsning med likström (DC) med kontaktaktivering av bågen (läge LIFT ARC) på alla typer av stål (kolstål, läglegerat och höglegerat) samt tunga metaller (koppar, nickel, titan och deras legeringar) med ren skyddsgas Ar (99.9 %) eller, för särskilda tillämpningar, med blandningar av argon och kväve. Den är också förberedd för MMA-elektrods svetsning med likström (DC) av belagda elektroder (rutila, sura, basiska).

2.1 HUVUDEGENSKAPER

MIG-MAG

- Funktionsläge:
 - manuellt
 - synergiskt
 - AB Pulse ($I_1 \leq 270A$)
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$)
 - Pulse (bara version 400A)
 - PoP (bara version 400A)
 - Root Mig
- Visning av tråd hastighet, spänning och svetsström på displayen.
- Val av funktion 2T, 4T, 4T Bi-level, spot.
- Automatisk igenkänning av SPOOL GUN (bara version enkel brännare), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Automatisk igenkänning av G.R.A. vattenkylare. (Bara version R.A.).

TIG

- LIFT-aktivering.
- Visning av spänning och svetsström på TFT-displayen.

MMA

- Justering av arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Antistick-skydd.
- Visning av spänning och svetsström på TFT-displayen.

ANNAT

- Inställning av språk.
- Inställning av metriskt eller brittiskt måttsystem.
- Inställning av visningsläge (standard eller easy).
- Möjlighet att göra inställningar på maskinen (spänning, ström, tråd hastighet).
- Möjlighet att lagra i minnet, hämta, importera och exportera kundanpassade program.
- Möjlighet att registrera svetsarbeten.

SKYDD

- Termostatiskt skydd.
- Skydd mot oavsiktlig kortslutning som beror på kontakt mellan brännare och jord.
- Skydd mot onormal spänning (för hög eller för låg matningsström).
- Antistick-skydd (MMA).
- Skydd mot otillräckligt tryck av brännarens vattenburna kylkrets (Bara version R.A.).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Brännare (bara version med enskild brännare).
- 3 Brännare (bara version med 3 brännare).
- Returkabel komplett med jordklämma.
- Brännarhållare.
- Vattenkylare G.R.A. (bara version R.A.).

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÅRAN

- Adapter till argonflaska.
- SPOOL GUN (bara version med enskild brännare).
- Automatiskt nedbländande svetsmask.
- MIG/MAG svetsatts.
- MMA svetsatts.
- TIG svetsatts.
- Brännare CONTROL (UP & DOWN)
- Brännare PUSH PULL.
- Kortsats PUSH PULL.


3. TEKNISKA DATA

3.1 INFORMATIONSSKYLT

Den viktigaste informationen gällande användningen av svetsen och dess prestationer finns sammanfattad på en informations skylt med följande betydelse:

Fig. A

- 1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
- 2- Tillverkarens namn och adress.
- 3- Modellens namn.
- 4- Symbol för maskinens inre struktur.
- 5- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
- 6- Symbolen S: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
- 7- Symbol för matningslinjen:
 - 1~ : enfas växelspänning;
 - 3~ : trefas växelspänning.
- 8- Höljets skyddsgrad.
- 9- Matningslinjens egenskaper:
 - U_1 : Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximal ström som absorberas av linjen.
 - I_{eff} : Reell matningsström.
- 10- Svetsningskretsens prestationer:

- U_0 : Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
 - I_0/U_0 : Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
 - X : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserat på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare). Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperatur) överskrider kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
 - $A/V-A/V$: Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.
- 11- Serienummer för identifiering av svetsen (ombärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
- 12-  : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
- 13- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er svets tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva svetsen.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA:

- **SVETS:** se tabell 1 (TAB. 1).
 - **MIG-SVETSBRÄNNARE:** se tabell 2 (TAB. 2).
 - **TIG-SVETSBRÄNNARE:** se tabell 4 (TAB. 4).
 - **ELEKTRODHÅLLARKLÄMMA:** se tabell 5 (TAB. 5).
 - **GENOMSnittlig FÖRBRUKNING AV TRÅD OCH SVETSGAS:** se tabell 8 (TAB. 8).
- Svetsens vikt står i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SVETSEN

4.1 KONTROLL-, REGLERINGS- OCH ANSLUTNINGSANORDNINGAR

4.1.1 SVETSMASKIN (Fig. B)






På framsidan:

- 1- Kontrollpanel (se beskrivning)
- 2- Fäste för brännare och SPOOL GUN (bara version med enskild brännare).
- 3- Kontakt till styrkabel för brännare PUSH PULL, CONTROL och SPOOL GUN (bara version enkel brännare).
- 4- Snabbuttag plus (+) för anslutning av svetskabel
- 5- Snabbuttag minus (-) för anslutning av svetskabel
- 6- Kabel och returklämma till jord
- 7- SPOOL GUN (tillval)
- 8- Svetskabel och svetsbrännare.
- 9- Returkontakt (röd) för kylvätska (bara version R.A.).
- 10- Tillloppskontakt (blå) för kylvätska (bara version R.A.).
- 11- Lock till vätskebehållare (bara version R.A.).

På baksidan:

- 12- Huvudbrytare ON/OFF
- 13- Nätkabel
- 14- Kontaktdon till rör för brännarens skyddsgas
- 15- Säkring G.R.A. (bara version R.A.).
- 16- Kontaktdon till rör för brännarens skyddsgas T1.
- 17- Kontaktdon till rör för brännarens skyddsgas T2.
- 18- Kontaktdon till rör för brännarens skyddsgas T3.

4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

- 1- Display TFT.
- 2- Knapp för manuell matning av tråden. Tillåter matning av tråden i brännarens styrrör utan att man behöver trycka på svetsknappen. Funktionen aktiveras tillfälligt och matningens hastighet är fast.
- 3- Knapp för manuell aktivering av gasventilen. Tillåter gasutflöde (tömning från slangar, justering av flöde) utan att behöva trycka på svetsknappen. Efter att knappen tryckts in förblir ventilen aktiv i 10 sekunder eller tills den trycks in en gång till.
- 4- Multifunktionsknapp:
 -  : Åtkomst till huvudmenyn.
 -  : Aktivering/avaktivering av parametern som ska visas på svetskärmerna.
- 5- Multifunktionsratt:
 - Genom att vrida den kan man rulla bland menyns olika alternativ.
 - Tryck på den för att komma till det valda alternativet. Vrid den sedan för att ändra värdet och tryck återigen för att bekräfta värdet.
 - Håll den intryckt i minst 3 sekunder för att ställa in variablerna på ett synergiskt sätt (typ av material, tråddiameter, typ av gas, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Multifunktionsknapp:
 -  : Åtkomst till parametern som ska visas på svetskärmerna.
 -  : Återgång till den övre menyn.
 -  : bekräftar valda värden.
- 7- USB-port.

5. INSTALLATION

 **VARNING! UTFÖR ALLA ÅTGÄRDER FÖR INSTALLATION OCH ELANSLUTNINGAR MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN MATNINGSNÄTET. ELANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN, KVALIFICERAD PERSONAL.**

UTRUSTNING (Fig D, D1, D2, D3a-b)

Packa svetsmaskinen, montera de borttagna delarna som finns i paketet.

Montering av returkabel-klämma Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållare FIG. F

Installation av G.R.A (bara version R.A.): se bruksanvisningarna som medföljer kylkylheten.


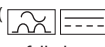
5.1 SVETSENS PLACERING

Kontrollera svetsens installationsplats så att det inte finns hinder vid in- och utgången för kluften. Försäkra dig samtidigt att inget ledande ämne, frätande ångor, fukt osv. sugs in. Lämna ett fritt utrymme på minst 250 mm runt svetsen.



VARNING! Placera svetsen på en plan yta med lämplig bärfkraft för vikten för att undvika att den välter eller flyttas på ett farligt vis.

5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET

- Innan du utför någon elektrisk anslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på svetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och nätfrekvensen som finns tillgänglig på installationsplatsen.
- Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.
- För att garantera skyddet mot den indirekta kontakten ska du använda differentialbrytare av typen:
 - Typ A () för enfasmaskiner.
 - Typ B () för trefas maskiner.

- För att uppfylla kraven i norm EN 61000-3-11 (Flicker) rekommenderar vi att man utför anslutningen av svetsen till nätspänningens gränssnittspunkter som har en impedans under $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Svetsen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.
- Om den ansluts till ett allmänt elnät är det installatörens eller användarens ansvar att kontrollera att svetsen kan anslutas (om nödvändigt, rådfråga din elnätstjänstleverantör).

5.2.1 Kontakt och uttag

(1~)

Anslut elsladdens kontakt till ett nätuttag försedd med säkring eller automatbrytare. Den avsedda jordterminalen ska anslutas till matningsledningens jordledare (gul-grön).

(3~)

Anslut en standardstickpropp (3P + J) med lämplig kapacitet till elsladden och förbered ett nätuttag försedd med säkring eller automatbrytare. Den avsedda jordterminalen ska anslutas till matningsledningens jordledare (gul-grön).

Tabellen 1 (TAB. 1) anger rekommenderade värden i ampere på linjens tröga säkringar som väljs baserat på den nominella maxström som svetsen avger och den nominella matningsspänningen.



VARNING! Om man inte följer reglerna ovan, blir tillverkarens säkerhetssystem (klass I) ineffektivt, vilket leder till allvarliga risker för personer (t ex. elektrisk stöt) och materiella skador (t ex. brand).

5.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR

5.3.1 Rekommendationer



OBS! INNAN DU UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Tabell 1 (TAB. 1) innehåller värdena som rekommenderas för svetskablar (i mm²) enligt maximal ström som tillförs från svetsen.

Dessutom:

- Vrid svetskablar kontaktidon ordentligt i snabbuttagen (i förekommande fall), för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; annars kommer överhettning att ske i kontaktidon vilket gör att de snabbt försämrats och förlorar effektivitet.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallstrukturer som inte tillhör stycket som bearbetas, i stället för svetsströmmens returkabel; det kan vara farligt för säkerheten och ge otillfredsställande resultat för svetsningen.

5.3.2 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MIG-MAG-LÄGET

5.3.2.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används)

- Laddbar gasflask på vagnens stödplan: max. 30 kg.
 - Skruva åt tryckreduceraren (*) vid gasbehållarens ventil genom att placera reduceringen som ingår som tillbehör, då Argon eller Ar/CO₂-blandningar används.
 - Anslut gasens inloppsror till reduceraren och dra åt strappen.
 - Lossa på regleringen på tryckreduceraren innan du öppnar behållarens ventil.
- (*) Tillbehör som köps separat om den inte ingår med produkten.

5.3.2.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel

Den ska anslutas till stycket som ska svetsas eller till metallbänken den står på, så nära som möjligt till fogen som utförs.

5.3.2.3 Brännare (Fig. B)

Koppla svetsbrännaren (B-8) till det avsedda kontaktidonet (B-2) och dra åt låsringen manuellt. Förbered den för den första trådladdningen och demontera munstycket och kontaktröret för att underlätta utsläppet.

Anslut de externa kylledningarna till motsvarande kopplingar genom att respektera följande:

 : VÄTSKETILLOPP (Kall - blå koppling)

 : VÄTSKERETUR (Varm - röd koppling)

5.3.2.4 Spool gun (bara version med enskild brännare) (Fig. B)

Sätt i spool gun (B-6) i kontaktidonet som tillägnad den (B-2) genom att dra åt låsmuttern ordentligt för hand. Dessutom ska du sätta in kontaktidonet i styrkabeln i det särskilda uttaget (B-5). Svetsmaskinen känner automatiskt spolens gun.

5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I TIG-LÄGET

5.3.3.1 Anslutning till gasbehållaren

- Skruva åt tryckreduceraren till gasbehållarens ventil och använd den särskilda reduceraren som ingår som tillbehör, om så behövs.
- Anslut gasens inloppsror till reduceraren och dra åt strappen som ingår.
- Lossa på regleringen på tryckreduceraren innan du öppnar behållarens ventil.
- Öppna behållaren och reglera gasmängden (l/min.) enligt de indikativa användningsuppgifterna. Se tabellen (TAB. 6); eventuella regleringar av gasflödet kan utföras under svetsningen genom att reglera tryckreducerarens vred. Kontrollera tätningen i rör och kopplingar.



OBS! Stäng alltid gasbehållarens ventil efter arbetets slut.

5.3.3.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel

- Den ska anslutas till stycket som ska svetsas eller till metallbänken som den står på, så nära fogen som utförs som möjligt. Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Svetsbrännare

- Sätt in strömkabeln i det särskilda snabbuttaget (-) (Fig. B-8). Anslut svetsens gaasrör till behållaren.

5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MMA-LÅGET

Nästan alla klädda elektroder ska anslutas till generatorns pluspol (+); undantagsvis till minuspolen (-) för elektroder med sur beklädnad.

5.3.4.1 Anslutning av klämmans-elektrodhållarens svetskabel

Terminalen har en särskild klämma som används för att dra åt elektrodens blottlagda del. Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel

- Den ska anslutas till stycket som ska svetsas eller till metallbänken som den står på, så nära fogen som utförs som möjligt. Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (+) (Fig. B-8).

5.4 LADDNING AV TRÄDSPOLE (Fig. G, G1, G2)



OBS! INNAN TRÄDLADDNINGEN PÅBÖRJAS SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

KONTROLLERA ATT TRÄDMATNINGSRULLARNA, STYRRÖRET OCH BRÄNNARENS KONTAKTRÖR ÖVERENSSTÄMMER MED DIAMETERN OCH TYPEN AV TRÅD SOM SKA ANVÄNDAS OCH ATT DE HAR MONTERATS KORREKT. NÄR TRÅDEN TRÄS PÅ SKA DU INTE HA PÅ DIG SKYDDSHANDSKAR.

- Öppna luckan till utrullningsrullens utrymme.
- Skruva av spolens låsring.
- Placera trådspolen på utrullningsrullen. Försäkra dig om att utrullningsrullens drivstift sitter på korrekt plats i avsett hål (1a).
- Skruva åt spolens låsring och placera ett mellanlägg där det behövs (1a).
- Frigör mottrycksrullen/arna och flytta bort den/dem från den nedre rullen/de nedre rullarna (2a).
- Kontrollera att drivrullen/arna är lämplig/a för tråden som används (2b).
- Frigör trådänden, skär av den deformerade änden med ett rakt snitt utan ojämnheter. Vrid spolen moturs och trä in trådänden i styrröret och tryck in den 50-100 mm inuti brännarkopplingens styrrör (2c).
- Sätt tillbaka motrullen/arna och justera dess tryck till ett mellanvärde. Kontrollera att tråden har placerats korrekt i utrymmet på den nedre rullen/de nedre rullarna (3).
- Ta bort munstycket och kontaktröret (4a).
- Anslut svetsens stickpropp till eluttaget. Slå på svetsen och tryck på brännarknappen eller trädmatningsknappen (fig. C-2) och vänta tills trådänden löper längs hela styrröret och sticker ut 10-15 cm från svetsens främre del. Släpp sedan knappen



OBS! Under detta förfarande är tråden spänningssatt och utsätts för stor mekanisk påfrestning. Om man inte vidtar lämpliga försiktighetsåtgärder kan den därför orsaka risk för elstöt, sår och utlösa elektriska ljusbågar.

- Rikta inte brännarens mynning mot kroppsdelar.
- Låt inte brännaren komma nära gasflaskan.
- Montera kontaktröret och munstycket på brännaren (4b).
- Kontrollera att trädmatningen är jämn. Ställ in rullarnas tryck och upprullningsrullens inbromsning (1b) på minsta möjliga värde för att tråden inte ska slira i utrymmet och för att trädledningarna inte ska bli lösa när drivningen stoppar på grund av för stor tröghet på spolen.
- Skär av trådänden som sticker ut från munstycket vid 10-15 mm.
- Stäng luckan till upprullningsrullens utrymme.

5.5 BYTE AV STYRRÖRET I BRÄNNAREN (FIG. H)

Innan styrröret byts ut ska man rätta ut brännarens kabel och undvika att den kurvas.

5.5.1 Spiralformat styrrör för ståltråd

- 1- Skruva av styrröret och kontaktröret från brännarhuvudet.
- 2- Skruva av styrrörets låsmutter på det mitre kontaktdonet och ta av det befintliga styrröret.
- 3- Trä in det nya styrröret i kanalen på brännaren med kabel och tryck försiktigt tills det kommer ut från brännarhuvudet.
- 4- Skruva åt styrrörets låsmutter för hand.
- 5- Skär av överflödigt styrrör med ett jämnt snitt och tryck ihop det något. Ta bort det igen från brännaren med kabel.
- 6- Runda av den avkapade delen av styrröret och sätt in det igen i kanalen på brännaren med kabel.
- 7- Skruva in muttern igen och dra åt med en nyckel.
- 8- Montera kontaktröret och munstycket.

5.5.2 Styrrör i syntetmaterial för aluminiumtråd

Utför momenten 1, 2, 3 som anges för styrrör för stål (hoppa över punkterna 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Skruva in kontaktröret för aluminium och kontrollera att det är i kontakt med styrröret.
- 10- På styrrörets andra sida (på brännarfästets sida) sätter man in mässingnippeln och OR-ringen och drar åt styrrörets låsmutter medan styrröret hålls fast med ett lätt tryck. Överflödigt del av styrröret avlägsnas senare (se (13)). Dra ut kapilläröret för styrrör för stål från trädmatarens brännarkoppling.
- 11- DET KRÄVS INGET KAPILLÄRRÖR för styrrör för aluminium med en diameter på 1.6-2.4 mm (gul färg). Styrröret förs alltså in i brännarkopplingen utan detta. Skär av kapilläröret för styrrör för aluminium med en diameter på 1-1.2 mm (röd färg) till ett mått som är cirka 2 mm mindre än det på styrröret för stål och för in det i styrrörets fria ände.
- 12- Sätt in och blockera brännaren i trädmatarens koppling, gör ett märke på styrröret 1-2 mm från rullarna och ta ut brännaren igen.
- 13- Skär av styrröret vid det uppmätta måttet utan att deformera ingångshålet. Montera tillbaka brännaren i trädmatarens koppling och montera gasmunstycket.

5.6 LADDNING AV TRÄDSPOLE PÅ SPOOL GUN (bara version med enskild brännare) (Fig. I)



OBS! INNAN DU BÖRJAR UTFÖRA TRÄDLADDNINGÅTGÄRDERNA, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN MATNINGSNÄTET. ELLER ATT SPOOL GUN ÄR FRÄNKOPPLAD FRÅN SVETSEN.

KONTROLLERA ATT TRÄDDRAGARRULLARNA, TRÄDLÖPARHYLSAN OCH KONTAKTRÖRET FÖR SPOOL GUN MOTSVARAR RÅDENS DIAMETER OCH TYP SOM SKA ANVÄNDAS. KONTROLLERA ATT DE HAR MONTERATS KORREKT. UNDER INFÖRINGSFASERNA FÖR TRÅDEN SKA DU INTE HA PÅ DIG SKYDDSHANDSKAR.

- Ta bort locket genom att lossa den särskilda skruven (1).
- Placera trådspolen på stiftet.
- Frigör mottrycksrullen och avlägsna den från den under rullen (2).
- Frigör trådänden, kapa av den deformerade änden med ett rakt snitt utan ojämnheter.

Rotera spolen i moturs riktning och sätt i trådänden i kabelhylsan och tryck i 50-100 mm inuti munstycket (2).

- Sätt tillbaka motrullen genom att reglera dess tryck till ett mellanliggande värde och kontrollera att tråden har placerats korrekt i utrymmet på den undre rullen (3).
- Bromsa lätt genom att reglera den särskilda justerskruven.
- Med ansluten SPOOL GUN ska du sätta i stickproppen på svetsen i vägguttaget. Sätt på svetsen och tryck på knappen på spool gun och vänta tills trådänden löper längs hela träddragaren hylsan så att den kommer ut i 100-150 mm från svetsens främre del. Släpp sedan upp brännarens knapp.

6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

6.1 SHORT ARC (KORT SVETSÅGE)

Trädens smältning och droppens lossnande sker via de efterföljande kortslutningarna av trädspetsen i fusionsbadet (upp till 200 gånger per sekund). Trädens fria längd (stick-out) är normalt mellan 5 och 12 mm.

Stålkol och legeringar

- Tråddiameter som kan användas: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm bara version 270A) (1.2 och 1.6 mm bara version 400A)
CO₂ eller blandningar av Ar/CO₂

- Gas som kan användas:

Rostfritt stål

- Tråddiameter som kan användas: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm bara version 270A) (1.2 och 1.6 mm bara version 400A)

- Gas som kan användas:

Aluminium och CuSi/CuAl
- Tråddiameter som kan användas: 0.8-1.0 mm (1.2 mm bara version 270A och 400A)
- Gas som kan användas: Ar

SKYDDSGAS

Se TAB. 8.

6.2 ÖVERFÖRINGSLÄGE AB PULSE ELLER PULSE (PULSAD BÅGE)

Detta är en "styrld" överföring som är placerad i funktionsområdet "spray-arc" (ändrad spray-arc). Dess fördelar är smälthastigheten och avsaknaden av svetsstug och använder så låga strömvärden att den även kan användas till många typiska "short-arc"-tillämpningar.

Vid varje strömpuls lossnar en enda droppe från elektroden. Detta sker med en frekvens som är proportionell mot trädens frammatningshastighet med variationsregler kopplade till själva trädens typ och diameter (typiska frekvensvärden: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Tråddiameter som kan användas: 0.8-1.0 mm (1.2 mm bara version 270A, 400A och 3 brännare)
- Gas som kan användas: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Tråddiameter som kan användas: 0.8 mm
- Gas som kan användas: Ar 99.9%

Rostfritt stål (bara version 270A, 400A och 3 brännare):

- Tråddiameter som kan användas: 0.8-1.0 mm
- Gas som kan användas: blandning av Ar/O₂ eller Ar/CO₂ (1-2%)

Stålkol och legeringar

- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (bara version 400A)
- Gas som kan användas: blandningar av Ar/O₂

I vanliga fall ska kontaktröret vara 5-10 mm inuti munstycket, ju högre bågspänningen är desto längre in ska den vara. Trädens fria längd (stick-out) är i normala fall mellan 10 och 12 mm.

Tillämpning: Vågrät svetsning på detaljer med låg till medelhög tjocklek och på varmekänsligt material. **Särskilt lämplig för svetsning på lättlegeringar (aluminium och aluminiumlegeringar) även med en tjocklek under 3 mm.**

SKYDDSGAS

Se TAB. 8.

6.3 ÖVERFÖRINGSLÄGE MED KALL BÅGE (ROOT MIG)

ROOT MIG är en särskild typ av svetsning MIG Short Arc som utarbetats för att bibehålla svetsbadet ännu kallare än själva Short Arc. Tack vare den mycket svaga värmeförseln kan man placera svetsmaterialet på så sätt att ytan på detaljen som bearbetas deformeras minimalt. ROOT MIG är därför perfekt för manuell fyllning av sprickor och hål. Dessa fyllningar, till skillnad från TIG-svetsning, kräver dessutom inte extramaterial och är både lättare och snabbare att utföra. Programmen ROOT MIG är avsedda för bearbetning av kolstål och läglegerat stål.

7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG

7.1 Funktion i manuellt läge

Inställning av manuellt läge (fig. L-1)

Användaren kan kundanpassa följande svetsparametrar (fig. L-2):



Längst upp på displayen visas de faktiska svetsvärdena (trådshastighet, svetsström och svetsspänning).

7.1.1 Inställning av parametrar med spool gun (bara version med enskild brännare)

I manuellt läge justeras trädens matningshastighet och svetsspänningen separat. Med ratten som sitter på spool gun (fig. I-5) justeras trådshastigheten, medan svetsspänningen justeras på displayen.

7.2 Funktion i synergiskt läge

Inställning av synergiskt läge (fig. L-3).

Om man trycker in ratten C-5 i minst 3 sekunder kommer man till inställningsmenyn för

parametrar såsom material, tråddiameter, typ av gas. (Fig. L-4). Svetsen ställs in automatiskt i optimala funktionsförhållanden baserat på de olika lagrade synergiska kurvorna. Användaren behöver bara välja materialets tjocklek för att påbörja svetsningen.

Användaren kan dessutom kundanpassa följande svetsparametrar (fig. L-5):

-  : Svetsström.
-  : Korrigering av bågen i förhållande till förinställd spänning.
-  : Trådens matningshastighet.
-  : Materialtjocklek.
-  : Startström (uttryckt i procent av I₂).
-  : Korrigering av startströmmens båge.
-  : Startströmmens varaktighet.
-  : Rampens varaktighet mellan startström och ström I₂.
-  : Rampens varaktighet mellan ström I₂ och slutström.
-  : Slutströmmens varaktighet.
-  : Slutström (uttryckt i procent av I₂).
-  : Korrigering av slutströmmens båge.
-  : Förgas. Gör det möjligt att anpassa tiden för skyddsgasens utflöde innan svetsningen påbörjas.
-  : Post-gas. Gör det möjligt att anpassa tiden för skyddsgasens utflöde efter svetsningens slut.
-  : Inställning av Burn-back. Gör det möjligt att korrigera trådens bränntid i slutet av svetsningen i förhållande till förinställd tid.
-  : Korrigering av elektronisk reaktans i förhållande till förinställt värde.

Anmärk: Parametrarna för svetsström, trådens matningshastighet och materialtjocklek är kopplade till varandra baserat på en synergisk kurva. Längst upp på displayen visas de faktiska svetsvärdena (trådhastighet, svetsström och svetsspänning).

7.2.1 ATC-läge (Advanced Thermal Control)



Detta läge aktiveras automatiskt när den inställda tjockleken är högst 1,5 mm. Beskrivning: Den momentana specialkontrollen av svetsbågen och den extremt snabba korrigeringen av parametrarna minimerar strömtopparna som är typiska för överföringsläget Short Arc. Detta tillåter en reducerad värmetillförsel till detaljen som ska svetsas. Detta resulterar både i en reducerad deformation av materialet och i en jämn och noggrann överföring av svetsmaterialet, vilket medför att svetssträngen blir lätt att forma. Fördelar:

- Mycket lätt att svetsa på tunt material.
- Reducerad deformation av materialet.
- Stabil svetsbåge, även vid låg strömstyrka.
- Snabb och noggrann punktsvetsning.
- Enkel sammanfogning av plåtar som är åtskilda.

7.2.2 Användning av spool gun (bara version med enskild brännare).





Alla inställningslägen (material, tråddiameter, gastyp) sker i enlighet med beskrivningen ovan. Med ratten som sitter på spool gun (fig. L-5) justeras trådhastigheten (samtidigt som svetsströmmen och tjockleken). Användaren behöver bara justera bågspänningen på displayen (om nödvändigt).

7.3 Funktion i läget Pulse

Inställning av läget Pulse (Fig. L-6). Om man trycker in ratten C-5 i minst 3 sekunder kommer man till inställningsmenyn för parametrar såsom material, tråddiameter, typ av gas. (Fig. L-4). Svetsen ställs in automatiskt till optimala funktionsförhållanden baserat på de olika lagrade synergiska kurvorna. Användaren behöver bara välja materialets tjocklek för att påbörja svetsningen.

7.4 Funktion i läget PoP (PULSE on PULSE).

Inställning av läget Pulse (Fig. L-7). PoP-läget tillåter att utföra en pulssvetsning med 2 strömnivåer (I₂ och I₁) med frekvensen PoP Hz. Jämfört med läget Pulse finns följande variabler tillgängliga:

-  : Sekundär svetsström (uttryckt i procent av I₂).
-  : Korrigering av den sekundära strömmens båge.
-  : Växelfrekvensen mellan I₂ och I₁.
-  : Balansering av varaktigheten av strömmen I₂ i förhållande till varaktigheten av I₁.

7.5 Funktion i läget ROOT MIG

Inställning i läget ROOT MIG (fig. L-8). De tillgängliga parametrarna är samma som för det synergiska läget (se 7.2).

7.6 Inställning av brännare T1, T2, T3 (bara version med 3 brännare)

Inställningen för användning av brännare T1, T2, T3 kan göras på två sätt:

- Tryck i minst en sekund på knappen på brännaren som ska användas tills motsvarande ikon tänds.
- Välj den med hjälp av menyn INSTÄLLNINGAR (se kap. 13.5).

Obs: Om man trycker samtidigt på de två knapparna (Fig. C-2 och Fig C-3) visas inställningen för vardera av de 3 brännarna. För optimala svetsningar rekommenderas användning av korrekt kombination av brännare, trådmatning, material. Se tabell 3 (TAB. 3).

8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN

8.1 Inställning av svetsknappens kontrolläge (fig. L-9)

För åtkomst till parametrarnas inställningsmeny, tryck på ratten (fig. B-5) i minst 3 sekunder.

8.2 Kontrolläge för svetsknappen

Det går att ställa in 4 olika kontrollägen för svetsknappen:

Läge 2T



Svetsningen börjar när svetsknappen trycks in och slutar när knappen släpps.

Läge 4T



Svetsningen börjar när svetsknappen trycks in och släpps och slutar inte förrän svetsknappen återigen trycks in och släpps. Detta läge är användbart för längre svetsningsarbeten.

Läge 4T Bi-Level





Svetsningen börjar när svetsknappen trycks in och släpps. Varje gång som knappen trycks in/släpps går man från strömmen (I₁ symbol) till strömmen (I₂ symbol) och tvärtom. Den slutar inte förrän svetsknappen hålls intryckt i en förinställd tid.

Punktsvetsläge



Används för att utföra MIG/MAG punktsvetsning med kontroll av svetsningstiden.

9. SVETSNING MED G.R.A. (bara för version R.A.).

Svetsmaskinen detekterar automatiskt förekomst av G.R.A. På displayen visas symbolen . G.R.A. aktiveras när brännarens knapp trycks in en gång. Det går att avaktivera funktionen på G.R.A genom att följa instruktionerna i kap. 12. I så fall visas symbolen  på displayen.

10. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

10.1 HUVUDPRINCIPER

- Det är nödvändigt att följa tillverkarens anvisningar som anges på förpackningen med de använda elektrodena för korrekt polaritet på elektroden och dess optimala strömstyrka.
- Svetsströmmen ska justeras baserat på den använda elektrodens diameter och typen av svetsfog som man vill åstadkomma. Till exempel kan följande strömvärden användas för elektrodernas olika diametrar:

Ø Elektrod (mm)	Svetsström (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500


- Anmärk att vid samma elektroddiameter ska man använda högre strömvärden för plana svetsningar, medan lägre strömvärden ska användas för svetsningar i vertikalt eller upp och nedvänt läge.
 - De mekaniska egenskaperna på svetsfogen beror delvis på den valda strömstyrkan, men även på svetsparametrarna, såsom bågslängd, svets hastighet, svetsposition, elektroddiameter och elektrod kvalitet (för korrekt förvaring ska elektroderna hållas på avstånd från fukt, skyddade i avsedd förpackning eller behållare).
- OBS!**
Bågen kan vara instabil på grund av elektrodens sammansättning, beroende på märke, typ och tjocklek på elektrodens beklädnad.

10.2 PROCEDUR

- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET och gnid elektrodspetsen mot detaljen som ska svetsas med en rörelse som när man tänder en tändsticka. Detta är den mest korrekta metoden för att aktivera bågen.
- **OBS! SLÅ INTE elektroden mot detaljen eftersom det kan skada beklädnaden och försvåra aktiveringen av bågen.**
- Så snart som bågen aktiveras ska du försöka hålla ett avstånd till detaljen som överensstämmer med diametern på den använda elektroden och bibehålla detta avstånd så konstant som möjligt hela tiden som svetsningen utförs. Kom ihåg att elektroden ska lutas i matningsriktningen med omkring 20-30 grader.
- I slutet av svetssträngen ska elektrodens ände flyttas tillbaka en liten bit i förhållande till matningsriktningen, ovanpå kratern för att utföra fyllningen. Lyft sedan elektroden snabbt ur smältbadet så att bågen släcks (Aspekter för svetssträngen - FIG. M).

10.3 Inställning av läget MMA (fig. L-10)

Användaren kan kundanpassa följande svetsparametrar (fig. L-11):

-  : Svetsström i ampere.
- **HOT START** : Utgör den inledande överströmmen "HOT START" med angivelse på displayen om den procentuella ökningen i förhållande till förvalt svetsströmsvärde. Denna inställning ger en bättre start.
- **ARC FORCE** : Utgör den dynamiska överströmmen "ARC-FORCE" med angivelse på displayen

om den procentuella ökningen i förhållande till förvalt svetsströmsvärde. Denna inställning ger en mer jämn svetsning, undviker att elektroden klistras fast vid detaljen och tillåter användning av olika typer av elektroder.

VRD

: ON/OFF: Används för att aktivera eller avaktivera anordningen som sänker utgångsspänningen vid tomgång (inställning ON eller OFF). Med aktiverad VRD ökar operatörens säkerhet när svetsmaskinen är på, men inte utför någon svetsning.

Till vänster på displayen visas de faktiska svetsvärdena (ström, svetsspänning och rekommenderad elektroddiameter).

11. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

11.1 HUVUDPRINCIPER

TIG DC-svetsning passar till alla låglegerade och höglegerade kolståltyper samt till tunga metaller såsom koppar, nickel, titan och deras legeringar (FIG. N). För TIG DC-svetsning med elektroden vid minuspolen (-) används i allmänhet en elektrod med 2 % cerium (grått fält). Tungstenelektroden ska slipas axiellt med en slipskiva, se fig. O, så att man erhåller en spets som är helt koncentrisk för att undvika avvikelser av bågen. Det är viktigt att utföra slipningen i elektrodens längdriktning. Denna åtgärd ska upprepas regelbundet baserat på hur ofta elektroden används och hur sliten den är samt varje gång den oavsiktligt har kontaminerats, är oxiderad eller har använts på fel sätt. För ett bra svetsresultat är det nödvändigt att noggrant följa exakt elektroddiameter och exakt svetsström, se tabell (TAB. 6). Elektrodens normala utskjutning från keramikmunstycket är 2-3 mm och kan uppnå 8 mm för vinkelsvetsning.

Svetsningen sker genom smältning av fogens kanter. För tunna detaljer som förberetts på lämpligt sätt (upp till 1 mm cirka) krävs inget extramaterial (FIG. P).

För tjocka detaljer är det nödvändigt att använda stavar av samma materialsammansättning och med lämplig diameter samt förbereda kanterna på lämpligt sätt (FIG. Q).

För ett bra svetsresultat är det viktigt att detaljerna rengörs nogga och är fria från oxidation, olja, fett, lösningsmedel osv.

11.2. PROCEDUR (LIFT-AKTIVERING)

- Ställ in svetsströmmen till önskat värde med hjälp av ratten B-5. Anpassa sedan strömmen under svetsningen till det faktiska strömbehovet.

- Kontrollera att gasflödet är korrekt.

Den elektriska bågen tänds när tungstenelektroden kommer i kontakt och sedan tas bort från detaljen som ska svetsas. Detta aktiveringssätt orsakar färre störningar pga. elstrålning och minimerar införande av tungsten och elektrodens slitage.

- Placera elektrodspetsen på detaljen med ett lätt tryck.

- Lyft omedelbart elektroden 2-3 mm för att aktivera bågen.

I början levererar svetsen reducerad ström. Efter en stund levereras den inställda svetsströmmen.

- För att avbryta svetsningen lyfts elektroden snabbt upp från detaljen.

11.3 TFT-DISPLAY I LÅGE TIG (fig. L-12)

Till vänster på displayen visas de faktiska svetsvärdena (svetsström och svetsspänning).

12. LARMSIGNALERINGAR (TAB. 7)

Återställningen sker automatiskt när larmorsaken upphör.

Larmmeddelanden som kan visas på displayen:


BESKRIVNING
Larm för överhettningsskydd
Larm för över-/underspänning
Larm för extraspänning
Larm för överström vid svetsning
Larm för kortslutning i brännare
Larm för fel på trådmatning
Larm off-line
Larm line-error
Larm kylenhet


När svetsmaskinen stängs av kan det hända att meddelandet Larm över-/underspänning visas i några sekunder.

13. INSTÄLLNINGSMENYER (fig. L-13)

13.1 MENY MODE (fig. L-14)

Används för att i läget MIG-MAG välja bland följande visningar:

-  : samtliga parametrar visas på det sätt som beskrivs ovan.

-  : Fig. L-17. I detta läge representeras detaljen som ska svetsas och svetssträngens form. Om man trycker på knappen C-6 får man åtkomst till alla andra parametrar.


I läget "EASY" går det inte att svetsa i lägena MIG MANUAL och PoP.

13.2 MENY SET UP (fig. L-15)

Används för att ställa in:



-  : språk

-  : tid och datum


-  : metriska eller brittiska måttenheter


-  : maskinens namn.


13.2.1 FUNKTIONSBLOCKERING

Efter att ha valt inställningsikonen  trycker man samtidigt på knapparna för trådmatning (C-2) och gastömning (C-3) och bekräftar sedan genom att trycka på flerfunktionsratten (C-5). Skärmen som visas innehåller ikonen . Om den markeras

kan man ställa in 3 olika nivåer av funktionsblockering:

-  : inget skydd. Det går att navigera, ställa in och ändra på alla svetsparametrar.

-  : medelstarkt skydd. Det går bara att göra ändringar på de huvudsakliga svetsparametrarna.

-  : maximalt skydd. Det går inte att göra ändringar på någon parameter.


13.3 MENY SERVICE (fig. L-16)

Används för att erhålla information om svetsmaskinens status.

13.3.1 MENY INFO

-  : antalet dagar (DDDD), timmar (HH), minuter (mm) som svetsmaskinen varit

i drift.

-  : antalet dagar (DDDD), timmar (HH), minuter (mm) som svetsmaskinen arbetat.

-  : larmlista.

-  : maskinens serienummer.

13.3.2 MENY FIRMWARE

-  : används för att uppdatera svetsmaskinens programvara med USB-minne.


-  : används för att återställa svetsmaskinen till ursprungliga förhållanden.

-  : installerade programversioner.

13.3.3 MENY RAPPORTER

Används för att generera en rapport och spara den på ett USB-minne. Rapporten innehåller olika information om svetsmaskinens status (installerade program, larm, inställd svetsprocess osv.).

13.3.4 KALIBRERING


Efter att ha valt serviceikonen  trycker man samtidigt på knapparna för trådmatning (C-2) och gastömning (C-3) och bekräftar sedan genom att trycka på flerfunktionsratten (C-5). Skärmen som visas innehåller ikonen . Om den markeras kan man kalibrera


svetsmaskinen så att den överstämmer med standard EN 50504.


13.4 MENY AQUA

Tillåter att aktivera  / avaktivera  funktionen på G.R.A.

13.5 Inställningsmeny brännare T1, T2, T3 (bara version med 3 brännare)

Efter att ha valt ikonen  visas en skärmsida där ikoner av de 3 brännarna avbildas (Tab. 3):

-  : Brännare T1

-  : Brännare T2

-  : Brännare T3

13.6 MENY JOBS (fig. L-18)

Används för att:

-  : spara ett arbete i svetsmaskinens inre minne.

-  : ladda ett arbete som tidigare har sparats.

-  : radera ett arbete som tidigare har sparats.

-  : importera arbeten från ett USB-minne.

-  : exportera arbeten till ett USB-minne.

-  : tillåter att registrera svetsparametrarna i USB-minnet.

14. UNDERHÅLL



VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.

14.1 ORDINARIE UNDERHÅLL

ARBETSSKEDENA FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

14.1.1 SKÄRBRÄNNARE

- Undvik att placera skärbrännaren och dess kabel på varma ytor. Isoleringmaterialen kommer då att smälta och skärbrännaren kommer snabbt att bli oanvändbar.

- Kontrollera med jämna mellanrum att slangar och gasanslutningar håller tätt.

- Välj elektrodhållartång och tånghållarchuck noggrant i enlighet med den valda elektrodens diameter, detta för att undvika överhettning, dålig spridning av gasen och följaktligen dålig funktion.

- Kontrollera, åtminstone en gång om dagen, huruvida skärbrännarens yttersta delar är slitna, samt att de är korrekt monterade: munstycke, elektrod, elektrodhållartång, gasfordelare.

- Kontrollera, före varje användningstillfälle, att skärbrännarens avslutande delar inte är utslitna och att de är korrekt monterade: munstycke, elektrod, elektrodhållartång, gasspridare.

14.1.2 Trådmatare

- Kontrollera ofta huruvida trådmatarrullarna är utslitna och avlägsna med jämna mellanrum det metalldamm som ansamlats i matningsområdet (trådrullar och ingående/utgående trådleddare).

14.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

ÅTGÄRDERNA FÖR EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS PERSONAL MED ERFARENHET ELLER KVALIFIKATIONER INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA FÄLTET, I ÖVERENSSTÄMMELSE MED DEN TEKNISKA NORMEN IEC/EN 60974-4.



VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR SVETSENS PANELE OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.

Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.

- Inspektera svetsens inre med jämna mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Avlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktaren med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10bar).

- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.

- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och att kablarnas isolering inte uppvisar någon skada.

- Efter att underhållsarbetet avslutats ska maskinens paneler monteras dit igen, drag åt skruvarna för fixering ordentligt.

- Undvik absolut att utföra svetsarbete när svetsen är öppen.

- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning.
- Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

15. FELSÖKNING (TAB. 7)

BÖRJA MED ATT KONTROLLERA FÖLJANDE OM NÅGOT VERKAR VARA FEL. KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGATET FÖR ÖVERSYN OM DETTA INTE HJÄLPER.

- Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen och att lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kablar, stickpropp, vägguttag, säkringar, mêm).
- Det finns inget larm som signalerar ingrepp från värmesäkerhetsanordningen, över- och underspänning eller kortslutning.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses vänta tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera nätspänningen: om värdet är för högt eller för lågt blockeras svetsen.
- Kontrollera att det inte är kortslutning vid maskinens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Kontrollera att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, särskilt att klämman sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som måste vara fritt från ytbehandling (têex färg och lack).
- Att den använda skyddsgasen är av rätt typ och att den tillförs i rätt mängd.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ	82	7.1.1 Nastavení parametrů se Spool gun (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí)	86
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS	83	7.2 Činnost v synergickém režimu	86
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI	83	7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control - Pokročilé tepelné řízení)	86
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ	83	7.2.2 Použití Spool gun (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí)	86
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ	83	7.3 Činnost v režimu Pulse	86
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	83	7.4 Činnost v režimu PoP (PULSE on PULSE)	86
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK	83	7.5 Činnost v režimu ROOT MIG	86
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	84	7.6 Nastavení svářecí pistole T1, T2, T3 (pouze verze se 3 svářecími pistolemi)	86
4. POPIS SVAŘEČKY	84	8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE	86
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY	84	8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. L-9)	86
4.1.1 SVAŘEČKA (obr. B)	84	8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole	86
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL SVAŘEČKY (obr. C)	84	9. SVAŘOVÁNÍ S J.V.CH. (pouze pro verzi V.CH.)	86
5. INSTALACE	84	10. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	86
5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE	84	10.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	86
5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI	84	10.2 PRACOVNÍ POSTUP	87
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	84	10.3 Nastavení režimu MMA (obr. L-10)	87
5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU	84	11. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	87
5.3.1 Doporučení	84	11.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	87
5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG	84	11.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)	87
5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)	84	11.3 TFT DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. L-12)	87
5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	84	12. SIGNALIZACE ALARMU (TAB. 7)	87
5.3.2.3 Svařovací pistole (obr. B)	84	13. MENU NASTAVENÍ (obr. L-13)	87
5.3.2.4 Spool gun (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí) (obr. B)	84	13.1 MENU MODE (obr. L-14)	87
5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG	84	13.2 MENU SET UP (obr. L-15)	87
5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem	84	13.2.1 ZABLOKOVÁNÍ FUNKCÍ	87
5.3.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	85	13.3 MENU SERVICE (obr. L-16)	87
5.3.3.3 Svařovací pistole	85	13.3.1 MENU INFO	87
5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA	85	13.3.2 MENU FIRMWARE	87
5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody	85	13.3.3 MENU REPORT	87
5.3.4.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu	85	13.3.4 KALIBRACE	87
5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. G, G1, G2)	85	13.4 MENU AQUA	87
5.5 VÝMĚNA VODIČÍHO POUZDRA DRÁTU VE SVAŘOVACÍ PISTOLI (OBR. H)	85	13.5 Menu nastavení svářecí pistole T1, T2, T3 (pouze verze se 3 svářecími pistolemi)	87
5.5.1 Spirálovité vodičí pouzdro pro ocelové dráty	85	13.6 MENU JOBS (obr. L-18)	87
5.5.2 Vodičí pouzdro ze syntetického materiálu pro hliníkové dráty	85	14. ÚDRŽBA	87
5.6 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM NA SPOOL GUN (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí) (obr. I)	85	14.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA	87
6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	85	14.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE	87
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)	85	14.1.2 Podávka drátu	88
6.2 REŽIM PŘENOSU AB PULSE NEBO PULSE (PULZNÍ OBLOUK)	85	14.2 MIMORÁDNÁ ÚDRŽBA	88
6.3 REŽIM PŘENOSU PŘI STUDEMÉM OBLOUKU (ROOT MIG)	85	15. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH (TAB. 7)	88
7. PROVOZNÍ REŽIMY MIG-MAG	85		
7.1 Činnost v manuálním režimu	85		

SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ S PLYNULÝM PODÁVÁNÍM DRÁTU PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MIG-MAG A FLUX, TIG, MMA, URČENÝ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „Svářečka“.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“).



- Zabraňte přímému styku se svařovacím obvodem; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.
- Připojení svařovacích kabelů, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.
- Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.
- Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte svařovací přístroj ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- V přítomnosti jednotky kapalinového chlazení se musí operace plnění provádět při vypnuté svářecce, odpojené od napájecí sítě.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.).
- Zabezpečte si vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.
- Udržujte tlakovou láhev (je-li součástí) v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla, včetně slunečního záření.



- Zabezpečte vhodnou elektrickou izolací vůči svařovací pistoli, opracovávanému dílu a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným). Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupeček nebo izolačních koberců.
- Pokaždě si chraňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.
- Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svářecí rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky (tab. 1).



ELEKTRICKÁ A MAGNETICKÁ POLE MOHOU BÝT NEBEZPEČNÁ
Elektrický proud, který protéká jakýmkoli vodičem způsobuje lokalizovaná elektrická a magnetická (EMF) pole. Svařovací proud vytváří pole EMF v okolí svařovacího obvodu a samotné svářecce.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některého zdravotnického vybavení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).
Z tohoto důvodu je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svářecce nebo převést vyhodnocení individuálního rizika pro svářecce.

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výroby určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Všichni operátoři musí dodržovat níže uvedená pravidla s cílem snížit expozici polím EMF ze svařovacího obvodu na minimum:

- vzájemně přiblížte svařovací kabely. Když je to možné, připevněte je lepicí páskou;
- udržujte hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu;
- nikdy neovíjejte svařovací kabely kolem kovových předmětů nebo kolem těla;
- nesvařujte s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu;
- udržujte oba svařovací kabely na stejné straně těla;
- připojte zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejbližší k realizovanému spoji;
- nesvařujte v blízkosti svářecce;
- všichni operátoři by měli dodržovat minimální požadované vzdálenosti, jak je uvedeno v kartě údajů EMF;

- vzdálenost od zdroje EMF v jednom bodě, za kterým je expozice menší než 20 % minimální dovolené hodnoty: $d = 15 \text{ cm}$.



Zařízení třídy A:

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.



DALŠÍ OPATŘENÍ

OPERACE SVAŘOVÁNÍ:

- V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;
- ve vymezených prostorech;
- v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů.
MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím“ a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“.
- Pokud pracovník obsluhy drží svařovací přístroj nebo podavač drátu (např. pomocí řemenů), MUSÍ být svařování zakázáno.
- MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.
- NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.
Je potřebné, aby odborník – koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“.
- Svářečku může používat jediný operátor.
- Po ukončení sváření MMA musí operátor odpojit kabel s držákem elektrod od stroje.
- Vstup nepovolaných osob do prostoru svářečky musí být zakázán. Kromě toho nesmí být ponechávána bez dozoru.
- Nepoužívané svářecí pistole je třeba odložit do jejich uložení.



ZBYTKOVÁ RIZIKA

- PŘEVŘÁCENÍ: Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaže, atd.) existuje nebezpečí převrácení.
- NEVHODNÉ POUŽITÍ: Použití svařovacího přístroje na jakékoli jiné použití než je správné použití, (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.
- RIZIKO POPÁLENIN
Některé součásti svářečky (svařovací pistole, držák elektrody) a přilehlé plochy mohou dosahovat teploty vyšší než 65 °C: Je třeba používat vhodný ochranný oděv. Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!
- NEVHODNÉ POUŽITÍ: současné použití svářečky více než jedním operátorem je nebezpečné.
- PŘEMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE: Tlakovou láhev s plynem (používá-li se) vždy zajistěte vhodnými prostředky určenými k zabránění jejího náhodného pádu.
- Je zakázáno používat rukojeť jako prostředek k zavěšení svařovacího přístroje.



Před připojením svařovacího přístroje do napájecí sítě se musí všechny ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu svařovacího přístroje a podavače drátu nacházet v předepsané poloze.



UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah na pohyblivých součástech podavače drátu, například:

- Výměna válečků a/nebo vodiče drátu;
- Zasunutí drátu do válečků;
- Naložení cívky s drátem;
- Vycištění válečků, ozubených převodů a zóny pod nima;
- Mazání ozubených převodů.

MUSÍ BÝT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ (EN 60974-1)

- Používejte svářečku pouze při následujících podmínkách prostředí:
 - teplota prostředí v rozsahu od -10 °C do 40 °C;
 - relativní vlhkost vzduchu nepřekračující 50% při 40 °C;
 - relativní vlhkost vzduchu nepřekračující 90% při 20 °C;
 - Okolní vzduch nesmí obsahovat prach, kyseliny, plyny nebo korozivní látky apod.

SKLADOVÁNÍ

- Umístěte zařízení a jeho příslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavřených místností.

Teplota prostředí se musí nacházet v rozsahu od -20 °C do 55 °C.

V případě, že je zařízení vybaveno jednotkou kapalného chlazení a pracuje v prostředí s teplotou nižší než 0 °C: Použijte nemrzoucí kapalinu doporučenou výrobcem nebo úplně vyprázdněte rozvod kapaliny a zásobník na kapalinu. Pokaždé používejte vhodná opatření pro ochranu zařízení před vlhkostí, špinou a korozi.



LIKVIDACE

Tuto svářečku nelikvidujte po skončení její životnosti spolu s běžným domovním

odpadem.

Uživatel odpovídá za likvidaci tohoto elektrického zařízení na sběrných místech, určených pro likvidaci a recyklaci elektrických zařízení, nebo obrácením se na obchod, ve kterém byl výrobek zakoupen. Toto ustanovení se týká výhradně likvidace zařízení na území Evropské unie (RAEE).

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Tato svářečka je zdrojem proudu pro obloukové svařování a je vyrobena speciálně pro svařování MAG uhlíkových nebo nízkolegovaných ocelí s ochranným plynem CO₂ nebo směsí Argon/CO₂ s použitím plných nebo dutých elektrodových drátů (trubiček).

Je dále vhodná pro svařování MIG nerezových ocelí plynem argon + 1-2 % kyslíku, hliníku a CuSi₃, CuAl8 (pájení) plynem argon s použitím elektrodových drátů, jejichž složení je vhodné pro svařování díl.

Je mimořádně vhodná pro aplikace na lehkých konstrukcích a karoseriích, pro svařování pozinkovaných plechů, dílů high stress (s vysokým stupněm únavy), nerezové oceli a hliníku. SYNERGICKÁ činnost zajišťuje rychlé a snadné nastavení parametru svařování a vždy zaručuje vysokou kontrolu oblouku a kvality svařování.

V případě, že existuje velká vzdálenost mezi zdrojem a svařovacím dílem, je svářečka přizpůsobena pro použití se svařovací pistolí SPOOL GUN, která se používá pro svařování hliníku a ocelí (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí).

Svářečka je vhodná pro svařování TIG se stejnosměrným proudem (DC) se zapálením oblouku dotykem (režim LIFT ARC) všech druhů ocelí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných) a těžkých kovů (měď, nikl, titan a jejich slitiny) v ochranném plynu, kterým je čistý Ar (99.9 %), nebo ve směsi argon/helium u speciálních použití. Je upravena také pro svařování elektrodou MMA jednosměrným proudem (DC) obalovanými elektrodami (rutilovými, kyselými, bazickými).

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI MIG-MAG

- Provozní režimy:
 - manuální;
 - synergický;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (pouze verze 400A);
 - PoP (pouze verze 400A);
 - Root Mig;
- Zobrazování rychlosti drátu, svařovacího napětí a svařovacího proudu na displeji.
- Volba činnosti 2T, 4T, 4T Bi-level a Spot.
- Automatická identifikace SPOOL GUN (pouze verze se samostatnou svařovací pistolí), PUSH PULL a CONTROL TORCH.
- Automatická identifikace jednotky vodního chlazení (J.V.CH. - G.R.A.). (Pouze verze V.CH. - R.A.).

TIG

- Zapálení oblouku typu LIFT.
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na TFT displeji.

MMA

- Nastavení „Arc force“ a „Hot start“.
- Zařízení VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na TFT displeji.

JINÉ

- Nastavení různých jazyků.
- Nastavení metrického nebo anglosaského měrného systému.
- Nastavení režimu zobrazování (standardního nebo typu „Easy“).
- Možnost kalibrace zařízení (napětí, proud, rychlost drátu).
- Možnost uložení do paměti, vyvolání, importu a exportu uživatelsky přizpůsobených programů.
- Možnost zaznamenávání svařovacích prací.

OCHRANY

- Termostatická ochrana.
- Ochrana proti náhodným zkratům, způsobeným stykem mezi svařovací pistolí a ukotřením.
- Ochrana proti poruchovému napětí (příliš vysoké nebo příliš nízké napájecí napětí).
- Ochrana proti přilepení - Anti-Stick (MMA).
- Ochrana ochrany následkem nedostatečného tlaku v rozvodu vodního chlazení svařovací pistole (pouze verze R.A.).

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Svářecí pistole (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí).
- 3 Svářecí pistole (pouze verze se 3 svářecími pistolemi).
- Zemnicí kabel se zemnicími kleštěmi.
- Držák pro zavěšení svařovací pistole.
- Jednotka vodního chlazení (G.R.A.) (pouze verze R.A.).

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Adaptér pro plynovou láhev s argonem.
- SPOOL GUN (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí).
- Samozatmívací kukla.
- Sada pro svařování MIG/MAG.
- Sada pro svařování MMA.
- Sada pro svařování TIG.
- Svařovací pistole CONTROL (UP & DOWN)
- Svařovací pistole PUSH PULL.
- Sada karty PUSH PULL.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

- 1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
- 2- Název a adresa výrobce.
- 3- Název modelu.
- 4- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
- 5- Symbol předurčeného způsobu svařování.
- 6- Symbol S: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
- 7- Symbol napájecího vedení:
 - 1~ : střídavé jednofázové napětí;

3~: střídavé třífázové napětí.

8- Stupeň ochrany obalu.

9- Technické údaje napájecího vedení:

- U_1 : Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty $\pm 10\%$).
- I_{1max} : Maximální proud absorbovaný vedením.
- I_{teff} : Efektivní napájecí proud.

10- Vlastnosti svařovacího obvodu:

- U_0 : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
- I_1/U_1 : Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
- X : Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
Při překročení faktorů použití (vztahených na 40 °C v prostředí) dojde k zásahu tepelné ochrany (svařovací přístroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).

- $A/V-A/V$: Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí obloku.

11- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).

12- : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.

13- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro oboukóvé svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **SVÁŘEČKA:** viz tabulka 1 (TAB. 1).
 - **SVÁŘOVACÍ PISTOLE MIG:** viz tabulka 2 (TAB. 2).
 - **SVÁŘOVACÍ PISTOLE TIG:** viz tabulka 4 (TAB. 4).
 - **KLEŠTÍ DRŽÁKU ELEKTRODY:** viz tabulka 5 (TAB. 5).
 - **PRŮMĚRNÁ SPOTŘEBA SVÁŘOVACÍHO DRÁTU A PLYNU:** viz tabulka 8 (TAB. 8).
- Hmotnost svářečky je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS SVÁŘEČKY

4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY

4.1.1 SVÁŘEČKA (obr. B)






Na přední straně:

- 1- Ovládací panel (viz popis);
- 2- Připojka svářecí pistole a SPOOL GUN (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí);
- 3- Konektor kabelu pro ovládání svařovací pistole PUSH PULL, CONTROL a SPOOL GUN (pouze verze se samostatnou svařovací pistolí);
- 4- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu;
- 5- Záporná zásuvka (-), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu;
- 6- Zemnicí kabel se zemnicí svorkou;
- 7- Zařízení SPOOL GUN (volitelné příslušenství);
- 8- Svařovací kabel a svařovací pistole.
- 9- Konektor zpětného okruhu (červený) chladicí kapaliny (pouze verze R.A.).
- 10- Konektor přítoku (modrý) chladicí kapaliny (pouze verze R.A.).
- 11- Uzávěr nádrže na kapalinu (pouze verze R.A.).

Na zadní straně:

- 12- Hlavní vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.);
- 13- Napájecí kabel;
- 14- Konektor trubky ochranného plynu svařovací pistole;
- 15- Pojistka ochrany G.R.A. (pouze verze R.A.);
- 16- Konektor trubky ochranného plynu svářecí pistole T1;
- 17- Konektor trubky ochranného plynu svářecí pistole T2;
- 18- Konektor trubky ochranného plynu svářecí pistole T3.

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL SVÁŘEČKY (obr. C)

- 1- TFT displej.
- 2- Tlačítko manuálního posuvu drátu. Umožňuje ovládat posuv drátu ve vodičím pouzdře svařovací pistole bez potřeby aktivace tlačítka svařovací pistole; má momentální účinek a rychlost posuvu je neměnná.
- 3- Tlačítko manuální aktivace elektrického ventilu plynu. Umožňuje odtok plynu (čištění potrubí, nastavování průtoku) bez nutnosti působení na tlačítko svařovací pistole; po jeho stisknutí zůstane elektrický ventil aktivován po dobu 10 sekund nebo až do jeho opětovného stisknutí.
- 4- Multifunkční tlačítko:
 - : slouží pro přístup na hlavní menu;
 - : aktivace/zrušení parametru určeného k zobrazování na hlavní stránce svařování;
- 5- Multifunkční otočný ovladač:
 - jeho otáčení umožňuje posuv po jednotlivých položkách menu;
 - jeho stisknutí umožňuje přístup ke zvolené položce, zatímco jeho otáčení slouží ke změně hodnoty. Jeho stisknutí slouží k potvrzení změněné hodnoty;
 - jeho stisknutí na dobu nejméně 3 sekund umožňuje nastavit proměnné v synergickém režimu (typ materiálu, průměr drátu, druh plynu, režim 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Multifunkční tlačítka:
 - : přístup k parametru, který je určen k zobrazování na stránce svařování;
 - : návrat na menu vyšší úrovně.
 - : potvrzení zvolených hodnot.
- 7- USB port.

5. INSTALACE

 **UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVÁŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM SVÁŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍ SÍTĚ. ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.**

VÝBAVA (obr. D, D1, D2, D3a-b)

Rozbalte svářečku a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

Montáž zemnicího kabelu-kleští (obr. E)

Montáž svařovacího kabelu-držáku elektrody (OBR. F)

Instalace G.R.A. (Pouze verze R.A.): vycházejte z návodu, který se nachází uvnitř chladicí jednotky.

5.1 UMÍSTĚNÍ SVÁŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

Určete místo pro instalaci svařovacího přístroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezi tím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.

Kolem svařovacího přístroje udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.




UPOZORNĚNÍ! Umístěte svařovací přístroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.


5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTĚ

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařovacího přístroje odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.

- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.

- Pro zajištění ochrany proti nepříjemnému doteku používejte nadproudové relé typu:

- Typ A () pro jednofázové stroje.

- Typ B () pro trojfázové stroje.

- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecí sítě s impedancí nepřesahující $Z_{max} = 0.12$ ohm.

- Svařovací přístroj nespĺňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze svařovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).


5.2.1 Zástrčka a zásuvka

(1~)

Připojte zástrčku napájecího kabelu do síťové zásuvky vybavené pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.

(3~)

K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (3F + UZ.) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení. V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny doporučené hodnoty pomalých pojistek napájecího vedení, vyjádřené v ampérech, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.

 **UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).**

5.3 ZAPOJENÍ SVÁŘOVACÍHO OBVODU

5.3.1 Doporučení



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM NÍŽE UVEDENÝCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE SVÁŘEČKA VYPNUTA A ODPOJENA OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm²) na základě maximálního proudu dodávaného svářečkou.

Dále platí:

- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí), aby byl zajištěn dokonalý elektrický kontakt; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.

- Používejte co možná nejkratší svařovací kabely.

- Vyhňte se použití kovových konstrukcí, které netvoří součásti opracovávaného dílu, pro svod svařovacího proudu namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

5.3.2 ZAPOJENÍ SVÁŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG

5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)

- Tlaková láhev s plynem, kterou lze naložit na opěrnou plochu vozíku: max. 30 kg.
- Zašroubujte reduktor tlaku (*) k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu argon nebo směsi argon/CO₂ mezi ně vložte příslušnou redukci, která je dodána formou příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku.
- Před otevřením ventilu tlakové láhve povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku. (*) Příslušenství, které je třeba zakoupit samostatně a které není dodáváno s výrobkem.

5.3.2.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu

Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovacímu dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejlíže k vytvářenému spoji.

5.3.2.3 Svařovací pistole (obr. B)

Zasuňte svařovací pistoli (B-8) do konektoru určeného k tomuto účelu (B-2) a manuálně dotáhněte na doraz pojistnou kruhovou matici. Připravte ji pro zahájení podávání drátu demontáží trysky a kontaktní trubičky, aby se usnadnilo vyústění drátu.

Připojte vnější chladicí potrubí k příslušným spojům a věnujte přitom pozornost následujícímu označení:

: PŘÍTOK KAPALINY (Studená – modrá spojka)

: ZPĚTNÝ OKRUH KAPALINY (Teplá - červená spojka)

5.3.2.4 Spool gun (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí) (obr. B)

Připojte svařovací pistoli (B-6) ke specifickému konektoru (B-2) a manuálně dotáhněte na doraz pojistný kroužek. Dále zasuňte konektor ovládacího kabelu do příslušné zásuvky (B-5). Svářečka automaticky rozpozná svařovací pistoli Spool gun.

5.3.3 ZAPOJENÍ SVÁŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG

5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem

- Zašroubujte reduktor tlaku k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu argon mezi ně vložte příslušnou redukci, která je dodána formou příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku z výbavy.
- Před otevřením ventilu tlakové láhve povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku.

- : dofuk (Post-gas). Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu od zastavení svařování.
- : doba dohoření (Burn-back). Umožňuje regulovat dobu hoření drátu při zastavení svařování;
- : měkké spouštění (Soft-start). Umožňuje přizpůsobit rychlost drátu při zahájení svařování z důvodu optimalizace zapálení oblouku.
- : elektronická reaktance. Vyšší hodnota určuje teplejší svařovací lázeň;

V horní části displeje jsou zobrazovány reálné veličiny (rychlost drátu, svařovací proud a svařovací napětí).

7.1.1 Nastavení parametrů se Spool gun (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí)

V manuálním režimu jsou rychlost podávání drátu a svařovací napětí regulovány samostatně. Otočný ovladač, který se nachází na zařízení Spool-gun (obr. I-5), reguluje rychlost drátu, zatímco svařovací napětí se nastavuje na displeji.

7.2 Činnost v synergickém režimu

Nastavení synergického režimu (obr. L-3).

Stisknete nejméně na 3 sekundy otočný ovladač C-5, abyste získali přístup do menu pro nastavení parametrů, jako je materiál, průměr drátu a druh plynu. (obr. L-4). Svářečka se automaticky nastaví do optimálních podmínek činnosti, určených jednotlivými synergickými křivkami, které jsou uloženy v paměti. Uživatel bude muset pro zahájení svařování pouze zvolit tloušťku materiálu.

Uživatel může přizpůsobit níže uvedené parametry svařování dle vlastních potřeb (obr. L-5):

- : svařovací proud.
- : korekce oblouku vzhledem k přednastavenému napětí.
- : rychlost podávání drátu.
- : tloušťka materiálu.
- : počáteční proud (vyjádřený v procentech I₂)
- : korekce oblouku počátečního proudu.
- : doba trvání počátečního proudu.
- : doba rampy mezi počátečním proudem a proudem I₂.
- : doba rampy mezi proudem I₂ a finálním proudem.
- : doba trvání finálního proudu.
- : finální proud (vyjádřený v procentech I₂).
- : korekce oblouku finálního proudu.
- : předfuk. Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu před zahájením svařování.
- : dofuk (Post-gas). Umožňuje přizpůsobit dobu odtoku ochranného plynu od zastavení svařování.
- : korekce zpětného hoření drátu (Burn back). umožňuje korigovat dobu hoření drátu při zastavení svařování na základě přednastavené doby.
- : korekce elektronické reaktance vůči přednastavené hodnotě.

Poznámka: Parametry svařovacího proudu, rychlosti podávání drátu a tloušťky materiálu jsou ve vzájemném vztahu podle synergické křivky.

V horní části displeje jsou zobrazovány reálné veličiny (rychlost drátu, svařovací proud a svařovací napětí).

7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control - Pokročilé tepelné řízení)

Aktivuje se automaticky při tloušťce nastavené na hodnotu menší nebo rovnou 1,5 mm.

Popis: Specifické řízení svařovacího oblouku a vysoká rychlost korekce parametrů minimalizuje proudové špičky, charakteristické pro režim přenosu Short Arc, s následnou výhodou spočívající v omezeném tepelném přínosu na svařovaný díl. Výsledkem je na jedné straně deformace materiálu a na druhé plynulý a přesný přenos přídavného materiálu s vytvořením svaru, který lze snadno modelovat.

Výhody:

- velmi snadné svařování na materiálech s tenkou tloušťkou;
- menší deformace materiálu;
- stabilní oblouk i při nízkých proudech;
- rychlé a přesné bodové svařování;
- usnadněné spojení vzájemně vzdálených plechů.

7.2.2 Použití Spool gun (pouze verze se samostatnou svářecí pistolí)

Všechny režimy nastavení (materiál, průměr drátu, druh plynu) jsou ovládány výše uvedeným způsobem.

Otočný ovladač, který se nachází na zařízení Spool-gun (obr. I-5), slouží k nastavení rychlosti drátu (a zároveň k nastavení svařovacího proudu a tloušťky svařovacího drátu). Uživatel musí pouze korigovat napětí oblouku na displeji (v případě potřeby).

7.3 Činnost v režimu Pulse

Nastavení režimu Pulse (obr. L-6).

Stisknete nejméně na 3 sekundy otočný ovladač C-5, abyste získali přístup do menu pro nastavení parametrů, jako je materiál, průměr drátu a druh plynu. (obr. L-4). Svářečka se automaticky nastaví do optimálních podmínek činnosti, určených jednotlivými synergickými křivkami, které jsou uloženy v paměti. Uživatel bude muset pro zahájení svařování pouze zvolit tloušťku materiálu.

7.4 Činnost v režimu PoP (PULSE on PULSE).

Nastavení režimu Pulse (obr. L-7).

Režim PoP umožňuje provádění svařování se 2 úrovněmi proudu (I₂ a I₁) s frekvencí PoP Hz. Ve srovnání s režimem Pulse jsou k dispozici níže uvedené proměnné:

- : vedlejší svařovací proud (vyjádřený v procentech I₂).
- : korekce oblouku vedlejšího proudu.
- : frekvence přepínání mezi I₂ a I₁.
- : Vyvažování doby trvání proudu I₂ ve srovnání s dobou trvání proudu I₁.

7.5 Činnost v režimu ROOT MIG

Nastavení režimu ROOT MIG (obr. L-8).

Dostupné parametry jsou stejné jako v synergickém režimu (viz 7.2).

7.6 Nastavení svářecí pistole T1, T2, T3 (pouze verze se 3 svářecími pistolemi)

Nastavení použití svářecí pistole T1, T2, T3 může proběhnout dvěma způsoby:

- stisknutím tlačítka pistole, která má být použita, nejméně na jednu sekundu, dokud nedojde k volbě odpovídající ikony;
- její volbou prostřednictvím menu NASTAVENÍ (viz kap. 13.5).

Poznámka: Současným stisknutím dvou tlačítek (obr. C-2 a obr. C-3) dojde k zobrazení nastavení každé ze 3 svářecích pistolí.

Pro dosažení optimálních svarů se doporučuje použít správnou kombinaci svářecí pistole, podávání drátu a materiálu. Viz tabulka 3 (TAB. 3).

8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE

8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. L-9)

Pro přístup na menu nastavení parametrů stisknete otočný ovladač (obr. B-5) nejméně na dobu 3 sekund.

8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole

Je možné nastavit 4 různé druhy ovládání pomocí tlačítka pistole:

Režim 2T



Svařování se zahajuje stisknutím tlačítka svařovací pistole a končí jeho uvolněním.

Režim 4T



Svařování se zahajuje stisknutím a uvolněním tlačítka svařovací pistole pouze v případě, že je tlačítko svařovací pistole stisknuto a uvolněno podruhé. Tento režim je užitečný pro dlouhodobé svařování.

Režim 4T Bi-Level



Svařování bude zahájeno stisknutím a následným uvolněním tlačítka svařovací pistole. Při každém stisknutí/uvolnění se přejde od proudu (symbol I₂) k proudu (symbol I₁) a opačně. Bude ukončeno až po stisknutí tlačítka svařovací pistole a jeho přidržení po přednastavenou dobu.

Režim bodování



Umožňuje realizaci bodových svarů MIG/MAG s řízením doby trvání svařování

9. SVAŘOVÁNÍ S J.V.CH. (pouze pro verzi V.CH.).

Svářečka automaticky rozpozná přítomnost G.R.A. Na displeji se zobrazí symbol . Při prvním stisknutí tlačítka svařovací pistole dojde k aktivaci G.R.A. Je možné vypnout činnost G.R.A. Podle pokynů uvedených v kap. 12. V tomto případě se na displeji zobrazí symbol .

10. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

10.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY

- V každém případě je potřebné, abyste se řídili pokyny výrobce, které jsou uvedeny na obalu použitých elektrod a poukazují na správnou polaritu elektrody a příslušný optimální proud.
- Svařovací proud má být regulován podle průměru použité elektrody a druhu spoje, který si přejete realizovat; indikativní hodnoty proudu, použitelné pro různé průměry elektrod, jsou:

Ø Elektrody (mm)	Svařovací proud (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Je třeba pamatovat na to, že při stejném průměru elektrody budou použity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné svařování, zatímco pro svislé svařování nebo pro svařování nad hlavou budou použity nižší hodnoty.

- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou kromě intenzity použitého proudu určeny také dalšími svařovacími parametry, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, průměr a kvalita elektrod (za účelem správného uchování elektrod je udržujte mimo

dosah vlhkosti, chráněné v příslušných baleních nebo nádobách).

UPOZORNĚNÍ:

V závislosti na značce, typu a tloušťce povrchové vrstvy elektrod může dojít k nestabilitě oblouku, která je způsobena složením samotné elektrody.

10.2 PRACOVNÍ POSTUP

- Držte si ochranný štít PŘED OBLIČEJEM a otírejte hrotem elektrody svařovaný díl; provádějte pohyb jako při zapalování zápalky; jedná se o nejspolehlivější způsob zapálení oblouku.

UPOZORNĚNÍ: NEKLEPEJTE elektrodou o díl; riskovali byste tím poškození povrchu s následnými obtížemi při zapálení oblouku.

- Jakmile dojde k zapálení oblouku, snažte se po celou dobu vytváření svaru udržovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající průměru použité elektrody; pamatujte, že elektroda musí být nakloněna pod úhlem 20-30 stupňů ve směru posuvu.

- Po vytvoření svaru přesuňte koncovou část elektrody mírně zpět vzhledem ke směru posuvu, nad vzniklý kráter, za účelem jeho naplnění. Poté rychle zvedněte elektrodu z tavicí lázně, abyste docílili zhasnutí oblouku (Vzhledy svaru - OBR. M).

10.3 Nastavení režimu MMA (obr. L-10)

Uživatel může přizpůsobit níže uvedené parametry svařování dle vlastních potřeb (obr. L-11):

- **I₂** : Naměřený svařovací proud v ampérech.

- **HOT START** : Představuje počáteční nadproud „HOT START“ a na displeji je zobrazováno procentuální zvýšení vzhledem ke zvolené hodnotě svařovacího proudu. Tato regulace zlepšuje zahájení svařování.

- **ARC FORCE** : Představuje dynamický nadproud „ARC-FORCE“ a na displeji je zobrazováno procentuální zvýšení vzhledem k předvolené hodnotě svařovacího proudu. Tato regulace zlepšuje plynulost svařování, zabráňuje přilepení elektrody ke svařovanému dílu a umožňuje použití různých druhů elektrod.

- **VRD** : ON/OFF (ZAP/VYP); umožňuje aktivovat nebo zrušit použití zařízení pro omezení výstupního napětí naprázdno (nastavení ON (ZAP) nebo OFF (VYP)). Při aktivovaném VRD se zvyšuje bezpečnost obsluhy, když je svářečka zapnutá, ale nenachází se ve stavu svařování.

V levé části displeje jsou zobrazovány reálné veličiny svařování (svařovací proud, svařovací napětí a doporučený průměr elektrody).

11. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

11.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY

Svařování TIG DC je vhodné pro všechny druhy nízkolegovaných a vysokolegovaných uhlíkových ocelí a pro těžké kovy jako měď, nikl, titan a jejich slitiny (OBR. N). Pro svařování TIG DC elektrodou připojenou k pólu (-) se obvykle používá elektroda se 2 % ceru (s sedmým pruhem). Wolframovou elektrodu je třeba axiálně nabrousit na brusce, a to způsobem znázorněným na obr. O; dbejte na to, aby byl hrot dokonale vystředěn, čímž se zamezí odchýlkám oblouku. Je důležité, aby se broušení provádělo ve směru délky elektrody. Tuto operaci bude třeba pravidelně zopakovat v návaznosti na použití a opotřebení elektrody nebo v případě, že dojde k její náhodné kontaminaci, oxidaci nebo nesprávnému použití. Pro dobré svařování je nezbytné, aby se použil správný průměr elektrody se správným proudem – viz tabulka (TAB. 6). Elektroda obvykle vyčnívá z keramické hubice 2-3 mm a může dosáhnout 8 mm při rohových svarech.

Svařování se provádí roztavením obou okrajů spoje. U vhodně připravených materiálů s nízkými tloušťkami (přibližně do 1 mm) není potřebný přídavný materiál (OBR. P).

U větších tloušťek jsou potřebné paličky se stejným složením, jaké má základní materiál, o vhodném průměru, s vhodně připravenými okraji (OBR. Q).

Aby byl zajištěn dokonalý svar, je nutné, aby byly svařované díly pečlivě vyčištěné a zbavené oxidu, olejí, tuků, rozpouštědel atd.

11.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)

- Nastavte svařovací proud na požadovanou hodnotu prostřednictvím otočného ovládače B-5; doladte jej během svařování v návaznosti na reálné potřebný nárůst tepla.

- Zkontrolujte správnost odtoku plynu.

- Zapálení elektrického oblouku se uskuteční dotykem svařovaného dílu wolframovou elektrodou a jejím následným oddálením. Tento způsob zapálení oblouku způsobuje méně elektro-radiálního rušení a snižuje na minimum výskyt wolframových vměstků a opotřebení elektrody.

- Mírným tlakem opřete hrot elektrody o svařovaný díl.

- Okamžitě nadzvedněte elektrodu o 2-3 mm, čímž způsobíte zapálení oblouku.

- Svářečka nejdříve vygeneruje nižší proud. Krátce poté bude vygenerován nastavený svařovací proud.

- Za účelem přerušení svařování rychle zvedněte elektrodu ze svařovaného dílu.

11.3 TFT DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. L-12)

V horní části displeje jsou zobrazovány reálné veličiny svařování (svařovací proud a svařovací napětí).

12. SIGNALIZACE ALARMU (TAB. 7)

Obnovení činnosti proběhne automaticky, bezprostředně po zrušení příčiny alarmu.

Hlášení alarmu, která se mohou zobrazit na displeji:

POPIS
Alarm tepelné ochrany
Alarm přepětí/podpětí
Alarm pomocného napětí
Alarm nadproudu při svařování
Alarm zkratů ve svařovací pistolí
Alarm poruchy podávání drátu
Alarm nespřažení (off-line)
Alarm chyby vedení (line error)
Alarm chladicí jednotky

Při vypnutí svářečky může dojít na několik sekund k zobrazení signalizace Alarmu přepětí/podpětí.

13. MENU NASTAVENÍ (obr. L-13)

13.1 MENU MODE (obr. L-14)

Umožňuje provést v režimu MIG-MAG volbu zobrazení:

- **EXPERT** : Všechny parametry jsou zobrazovány výše uvedeným způsobem.

- **EASY** : Obr. L-17. V tomto režimu je zobrazen svařovaný díl a tvar svaru. Stisknutím tlačítka C-6 je možný přístup ke všem ostatním parametrům.

V režimu „EASY“ není možné svařování v režimu MIG MANUAL a PoP.

13.2 MENU SET UP (obr. L-15)

Umožňuje nastavit:

- **LANGUAGE** : jazyk.

- **DATE** : datum a čas.

- **UNIT** : metrické nebo anglosaské měrné jednotky.

- **MACHINE NAME** : název atributu stroje.

13.2.1 ZABLOKOVÁNÍ FUNKCÍ

Po provedení volby ikony nastavení **SETUP**, stisknete současně tlačítka posuvu drátu (C-2) a vypuštění plynu (C-3), a poté potvrdíte volbu stisknutím víceúčelového otočného ovládače (C-5). Na zobrazené straně se nachází ikona **LOCK**, jejíž volba umožňuje nastavit 3 různé

úrovně zablokování funkcí:

- **1** : žádná ochrana; je možné listovat strany, nastavovat a měnit všechny parametry svařování.

- **2** : střední ochrana; je možné měnit pouze základní parametry svařování.

- **3** : maximální ochrana; není možné měnit žádný parametr.

13.3 MENU SERVICE (obr. L-16)

Umožňuje získat informace o stavu svářečky.

13.3.1 MENU INFO

- **LIFE** : dny (DDDD), hodiny (HH) a minuty (mm) činnosti svářečky.

- **WORK** : dny (DDDD), hodiny (HH) a minuty (mm) pracovní činnosti svářečky.

- **ALARM** : seznam alarmů.

- **S/N** : výrobní číslo stroje.

13.3.2 MENU FIRMWARE

- **UPDATE** : umožňuje aktualizovat software svářečky prostřednictvím USB klíče.

- **RESET** : umožňuje nastavit svářečku znovu do počátečního stavu.

- **RELEASE** : nainstalované verze softwaru.

13.3.3 MENU REPORT

Umožňuje vytvořit záznam a uložit jej na USB klíč. Uvnitř záznamu se nacházejí různé informace týkající se stavu svářečky (nainstalované softwary, hodiny doby činnosti/pracovní činnosti, alarmy, nastavený svařovací proces apod.).

13.3.4 KALIBRACE

Po provedení volby ikony údržby **SERVICE**, stisknete současně tlačítka posuvu drátu (C-2) a vypuštění plynu (C-3), a poté potvrdíte volbu stisknutím víceúčelového otočného ovládače (C-5). Na zobrazené straně se nachází ikona **CALIBRATION**, jejíž volba umožňuje nastavit

kalibraci svářečky tak, aby byla ve shodě s normou EN 50504.

13.4 MENU AQUA

Umožňuje aktivovat **AQUA** / zrušit **AQUA** činnost G.R.A.

13.5 Menu nastavení svářecí pistolí T1, T2, T3 (pouze verze se 3 svářecími pistolmi)

Po provedení volby ikony **T1, T2, T3** se zobrazí strana, na které jsou znázorněny ikony 3 svářecích pistolí (tab. 3):

- **T1** : Svářecí pistole T1

- **T2** : Svářecí pistole T2

- **T3** : Svářecí pistole T3

13.6 MENU JOBS (obr. L-18)

Umožňuje:

- **SAVE** : uložit pracovní činnost do interní paměti svářečky.

- **LOAD** : načítat předchozí, předtím uloženou pracovní činnost.

- **DELETE** : vymazat předchozí, předtím uloženou pracovní činnost.

- **IMPORT** : importovat pracovní činnosti z USB zařízení.

- **EXPORT** : exportovat pracovní činnosti na USB zařízení.

- **REC** : zaznamenat parametry svařování na USB zařízení.

14. ÚDRŽBA



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

14.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE VYKONÁVAT OPERÁTOR.

14.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE

- Zabraňte tomu, aby došlo k položení svařovací pistolé nebo jejího kabelu na teplé povrchy; způsobilo by to roztavení izolačních materiálů s následným rychlým uvedením svařovací pistolé mimo provoz.

- Pravidelně kontrolujte těsnost plynové hadice a spojů.

- Důkladně zvolte držák elektrod, sklídačlo pro upevnění držáku a elektrodu s vhodným průměrem tak, abyste zabránili přehřátí, špatné distribuci plynu a následným poruchám činnosti.

- Před každým použitím zkontrolujte stav opotřebení a správnost montáže koncových částí svařovací pistole: hubice, elektrody, držáku elektrod, difuzoru plynu.

14.1.2 Podávka drátu

- Opakovaně kontrolujte stav opotřebení válečků tahače drátu a pravidelně odstraňujte kovový prach, který se usazuje v prostoru tahače (válečky a vstupní a výstupní vodič drátu).

14.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ V ELEKTROMECHANICKÉ OBLASTI A V SOULADU S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.



UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohybujícími se součástmi.

- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek svařovacího přístroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případně očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohybujícími se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí. Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.

15. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH (TAB. 7)

V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Při hlavní vypínači v poloze „ON“ je rozsvícena příslušná kontrolka; v opačném případě je problém obvykle v napájecím vedení (kabely, zásuvka a/nebo zástrčka, pojistky, atd.).
- Není přítomen alarm signalizující zásah tepelné ochrany způsobený přepětím nebo podpětím či zkratem.
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu poměru základního a pulzního proudu; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení přístroje přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napětí: Když je napětí příliš vysoké nebo příliš nízké, svařovací přístroj zůstane zablokován.
- Zkontrolujte, zda na výstupu svařovacího přístroje není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Je správně provedeno zapojení svařovacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).
- Je použitý správný ochranný plyn a ve správném množství.

	<i>str.</i>		<i>str.</i>
1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE	89	7.1 Postavka parametara sa spool gun-om (samo kod izvedbe s jednim plamenikom)	92
2. UVOD I OPĆI OPIS	90	7.2 Rad u sinerjijskom režimu	93
2.1 OSNOVNE OSOBINE	90	7.2.1 Način rada ATC (Advanced Thermal Control)	93
2.2 SERIJSKA OPREMA	90	7.2.2 Uporaba Spool gun-a (samo kod izvedbe s jednim plamenikom)	93
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI	90	7.3 Rad u režimu Pulse	93
3. TEHNIČKI PODACI	90	7.4 Rad u režimu PoP (PULSE on PULSE)	93
3.1 PLOČICA SA PODACIMA	90	7.5 Rad u režimu ROOT MIG	93
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI:	91	7.6 Postavka plamenika T1, T2, T3 (samo kod izvedbe s 3 plamenika)	93
4. OPIS STROJA ZA VARENJE	91	8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA	93
4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE	91	8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (SI. L-9)	93
4.1.1 APARAT ZA ZAVARIVANJE (SI. B)	91	8.2 Način kontrole gumba plamenika	93
4.1.2 UPRAVLJAČKA PLOČA STROJA ZA ZAVARIVANJE (SI. C)	91	9. ZAVARIVANJE SA SUSTAVOM ZA HLAĐENJE VODOM (samo za izvedbu kod koje postoji hlađenje vodom (R.A.))	93
5. POSTAVLJANJE STROJA	91	10. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA	93
5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE	91	10.1 OPĆA NAČELA	93
5.2 SPAJANJE NA MREŽU	91	10.2 POSTUPAK	93
5.2.1. Utikač i utičnica	91	10.3 Postavka režima MMA (SI. L-10)	93
5.3 SPOJEVI KRUGA VARENJA	91	11. ZAVARIVANJE POSTUPKOM TIG DC (jednosmjerna struja): OPIS POSTUPKA	94
5.3.1 Preporuke	91	11.1 OPĆA NAČELA	94
5.3.2 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MIG-MAG	91	11.2 POSTUPAK (PALIENJE LIFT)	94
5.3.2.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava)	91	11.3 TFT ZASLON U REŽIMU TIG (SI. L-12)	94
5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje	91	12. DOJAVA ALARMA (TAB. 7)	94
5.3.2.3 Plamenik (SI. B)	91	13. IZBORNİK POSTAVKI (SI. L-13)	94
5.3.2.4 Spool gun (samo kod izvedbe s jednim plamenikom) (SI. B)	91	13.1 IZBORNİK REŽIMA (SI. L-14)	94
5.3.3 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA TIG	91	13.2 IZBORNİK POSTAVKI (SI. L-15)	94
5.3.3.1 Spajanje na plinsku bocu	91	13.2.1 BLOKADA FUNKCIJA	94
5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje	92	13.3 IZBORNİK SERVICE (SI. L-16)	94
5.3.3.3 Plamenik	92	13.3.1 IZBORNİK INFO	94
5.3.4 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MMA	92	13.3.2 IZBORNİK FIRMWARE	94
5.3.4.1 Spajanje kabela za varenje hvataljke za držanje elektrode	92	13.3.3 IZBORNİK IZVJEŠTAJA	94
5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje	92	13.3.4 BAŽDARENJE	94
5.4 POSTAVLJANJE KOTURA SA ŽICOM (SI. G, G1, G2)	92	13.4 IZBORNİK AQUA	94
5.5 ZAMJENA VODILICE ZA ŽICU U PLAMENIKU (SI. H)	92	13.5 Izbornik za postavku plamenika T1, T2, T3 (samo za izvedbu s 3 plamenika)	94
5.5.1 Spiralna vodilica za čelične žice	92	13.6 IZBORNİK POSLOVA (SI. L-18)	94
5.5.2 Vodilica od sintetičkog materijala za aluminijske žice	92	14. SERVISIRANJE	94
5.6 UTOVAR KOTURA SA ŽICOM NA SPOOL GUN (samo kod izvedbe s jednim plamenikom) (SI. I)	92	14.1 REDOVNO SERVISIRANJE	94
6. VARENJE MIG-MAG: OPIS PROCEDURE	92	14.1.1 PLAMENIK	94
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK)	92	14.1.2 Uređaj za napajanje žicom	94
6.2 NAČIN PRIJENOSA AB PULSE ILI PULSE (IMPULSNI LUK)	92	14.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE	94
6.3 NAČIN PRIJENOSA NA HLADNI LUK (ROOT MIG)	92	15. POTRAGA ZA KVAROVIMA (TAB. 7)	95
7. NAČIN RADA MIG-MAG	92		
7.1 Rad u ručnom režimu	92		

STROJ ZA VARENJE KONTINUIRANOM ŽICOM ZA LUČNO VARENJE A MIG-MAG I FLUX, TIG, MMA, PREDVIĐEN ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU.
Napomena: U tekstu koji slijedi upotrijebiti će se termin "Stroj za varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

Operator mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.
(Pridržavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").



- Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator može biti opasan u određenim situacijama.
- Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isključen iz struje.
- Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjenjivanja oštećenih dijelova plamenika.
- Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.
- Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.
- Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.
- Ne smiju se koristiti kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.
- Kada postoji jedinica za hlađenje tekućinom, sipanje tekućine mora se izvršiti kad je aparat za zavarivanje ugašen i iskopčan s mreže napajanja.



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadržali ili sadrže zapaljive tekuće ili plinovite tvari.
- Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio čišćen sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).
- Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladne uređaje za usisavanje dimova koji se stvaraju prilikom varenja u blizini luka; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganju dimovima prilikom varenja ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.
- Držati bocu daleko od izvora topline, uključujući sunčevih zraka (ako se upotrebljava).



- Potrebno je osposobiti prikladnu električnu izolaciju od plamenika, komada koji se vari i eventualnih metalnih dijelova spojenih na uzemljenje koji se nalaze u blizini (dostupni).
- Inače je to moguće upotrebom rukavica, obuće, pokrivala za glavu i za to namijenjene odjeće, i upotrebom izolirajućih postolja ili tepiha.
- Zaštititi uvijek oči prikladnim filterima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.
- Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- Bučnost: ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) koja je ista ili veća od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).



ELEKTRIČNA I MAGNETNA POLJA MOGU BITI OPASNA

Električna struja koja teče kroz bilo koji vodič izaziva lokalna električna i magnetna polja (EMF). Struja varenja stvara EMF polje oko kruga varenja i aparata za varenje. Elektromagnetna polja mogu doći u interferenciju s nekim medicinskim aparatima (na primjer, pacemakere, dišne aparate, metalne proteze itd.). Morate poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere prema osobama koje koriste prethodno navedena medicinska sredstva. Na primjer, treba zabraniti pristup području u kojem se koristi aparat za varenje ili ocijeniti individualni rizik po varioce. Ovaj aparat za varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođača za isključivu profesionalnu uporabu u industrijskoj sredini. Ne možemo jamčiti da su vrijednosti izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u kućanskom ambijentu u dopuštenim granicama.

- Svi operateri moraju se pridržavati niže navedenih pravila da se svede na minimum izlaganje EMF poljima koja se stvaraju u krugu varenja:
- približite kabele za varenje jedan drugom. Učvrstite ih ljepljivom trakom kada je to moguće;
 - glavu i trup tijela treba držati što dalje od kruga za varenje;
 - nikada ne treba obavijati kabele za zavarivanje oko metalnih predmeta ili tijela;
 - nemojte variti a da Vam tijelo bude unutar kruga za varenje;
 - držite obadva kabele za varenje na istoj strani tijela;
 - spojite kabel za povratak struje varenja na komad za zavariti što bliže spoju koji izvodite;
 - nemojte variti blizu aparata za varenje;
 - svi operateri bi trebalo poštivati potrebne minimalne udaljenosti kako je navedeno u listu s podacima EMF;
 - udaljenost od izvora EMF u točki preko koje je izlaganje manje od 20% minimalne

dopuštene vrijednosti: $d = 15 \text{ cm}$.



- Uređaj klase A:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođača za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.



DODATNE MJERE OPREZA

- OPERACIJE VARENJA:

- U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;
 - U zatvorenim prostorima;
 - U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.
- MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučeni za intervencije u slučaju hitnoće.
- MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- Varenje MORA biti zabranjeno dok operater drži aparat za varenje ili uređaj za napajanje žicom (npr. pomoću remena).
 - MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.
 - NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI PLAMENIK: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili plamenik, a vrijednost može dostići dvostruki prihvatljivi limit.
- Potrebno je da iskusni koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji određena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod točkom 7.9 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- Aparat za zavarivanje mora koristiti isključivo jedan radnik.
 - Radnik mora iskopčati s aparata kabel sa klijestima nosačem elektrode kad završi MMA zavarivanje.
 - Pristup prostoru u kojem se nalazi aparat za zavarivanje mora biti zabranjen drugim osobama. Aparat za zavarivanje se ne smije ostavljati bez nadzora.
 - Plamenike koje ne koristite morate odložiti na njihova mjesta.



OSTALI RIZICI

- PREVRTANJE: postaviti stroj za varenje na vodoravnu površinu koja ima prikladnu nosivost u odnosu na težinu stroja; u protivnom (npr. Nagnut pod, neravan pod itd...) postoji opasnost od prevrtanja.
- NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilu koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. Odleđivanje cijevi vodovodne mreže).
- RIZIK OD OPEKLINA
Neki dijelovi aparata za zavarivanje (plamenik, hvataljka za držanje elektrode) mogu dostići temperaturu od preko 65°C: trebate koristiti prikladnu zaštitnu odjeću.
Ostavite da se komad koji ste zavarili ohladi prije nego što ga dodirnete!
- NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je da aparat za zavarivanje koristi više radnika istovremeno.
- POMICANJE STROJA ZA VARENJE: potrebno je uvijek blokirati plinsku bocu prikladnom opremom kako bi se spriječio nehotičan pad iste (ako se upotrebljava).
- Zabranjeno je upotrebljavati ručku za podizanje stroja za varenje.



Zaštite i pokretni dijelovi kućišta stroja za varenje i uređaj za napajanje žicom moraju biti na svom položaju prije nego se stroj za varenje priključi na strujnu mrežu.



POZOR! Bilo koja ručna intervencija na dijelovima u pokretu uređaja za napajanje žicom, npr.:

- Zamjena valjaka i/ili vodiča žice;
- Unos žice u valjke;
- Postavljanje koluta žice;
- Čišćenje valjaka, zupčanika i područja ispod njih;
- Podmazivanje zupčanika.

MORA BITI IZVRŠENO DOK JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

AMBIJENTALNI UVJETI (EN 60974-1)

- Koristite aparat za zavarivanje samo u sljedećim ambijentalnim uvjetima:
 - temperatura ambijente između -10°C i 40°C;
 - relativna vlažnost do 50% na 40°C;
 - relativna vlažnost do 90% na 20°C;
 - U okolnom prostoru ne smije biti prašine, kiselina, plina ili korozivnih tvari, itd.

SKLADIŠTENJE

- Stavite aparat i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez pakiranja) u zatvorenu prostoriju.
 - Sobna temperatura mora biti između -20°C i 55°C.
- U slučaju da je stroj opremljen jedinicom za hlađenje tekućinom, a sobna temperatura je manja od 0°C: koristite antifriz tekućinu koju preporučio proizvođač ili pak ispraznite potpuno tekućinu iz vodovodnog kruga i spremnika.
- Uvijek koristite prikladne mjere da zaštitite stroj od vlage, nečistoće i korozije.



ZBRINJAVANJE

Nemojte zbrinuti ovaj aparat za zavarivanje na kraju njegovog radnog vijeka s običnim kućanskim otpadom.

Korisnik je dužan zbrinuti ovaj električni aparat u centrima za zbrinjavanje i reciklažu električnih aparata ili se obratiti trgovini u kojoj je aparat kupio. Ovo pravilo se tiče

samo zbrinjavanja aparata na teritoriju Europske unije (OEEEO).

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj stroj za zavarivanje je izvor struje za elektrolučno zavarivanje, posebice realiziran za zavarivanje MAG postupkom ugljičnog čelika ili nisko legiranog čelika sa zaštitnim plinom CO₂ ili mješavinom argona/CO₂ pomoću punjene ili cjevaste elektrode žice.

Ujedno je prikladan za zavarivanje MIG postupkom nehrđajućeg čelika sa plinom argon + 1-2% kisika, aluminija i CuSi₃, CuAl₈ (lemljenje) sa plinom argon, pomoću elektrodnih žica prikladnih za komad koji se vari.

Posebno je prikladan za uporabu kod lakših metalnih konstrukcija i u limarstvu, za varenje pocinčanih limova, high stress (sa visokim stupnjem trenja), nehrđajućeg čelika i aluminija. SINERGIČNI način rada jamči brzu i jednostavnu postavku parametara zavarivanja i osigurava uvijek visoki stupanj kontrole luka i kvalitete zavarivanja.

Stroj za zavarivanje je osposobljen za uporabu plamenika SPOOL GUN, koji se koristi za zavarivanje aluminija i čelika kada postoji velika udaljenost između generatora i komada koji se vari (samo kod izvedbe s jednim plamenikom).

Stroj za zavarivanje je osposobljen i za zavarivanje TIG postupkom s istosmjernom strujom (DC), sa paljenjem luka na dodir (način rada LIFT ARC), i to svih vrsta čelika (ugljičnog čelika, nisko legiranog i visoko legiranog čelika) i teških metala (bakar, nikel, titanij i njihovih legura) sa čistim zaštitnim plinom Ar (99.9%) ili pak za posebnu uporabu, sa mješavinama argon/helij. Osposobljen je i za zavarivanje sa elektrodom MMA s istosmjernom strujom (DC) obloženih elektroda (rutilnih, kiselih, bazičnih).

2.1 OSNOVNE OSOBINE

MIG-MAG

- Režim rada:
 - ručni;
 - sinergijski;
 - AB Pulse ($I_1 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (samo izvedba 400A);
 - PoP (samo izvedba 400A);
 - Root Mig;
- Prikazivanje na zaslonu brzine žice, napona i struje zavarivanja.
- Odabir režima rada 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automatsko prepoznavanje SPOOL GUN (samo kod izvedbe s jednim plamenikom), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Automatsko prepoznavanje sustava za hlađenje vodom (G.R.A.). (Samo kod izvedbe hlađenja vodom (R.A.)).

TIG

- Paljenje LIFT.
- Prikazivanje na TFT zaslonu napona i struje zavarivanja.

MMA

- Regulacija arc force, hot start.
- VRD uređaj.
- Zaštita anti-stick.
- Prikazivanje na TFT zaslonu napona i struje zavarivanja.

OSTALO

- Postavke raznih jezika.
- Postavka metričkog ili anglo-saksonskog sustava.
- Postavka načina prikazivanja (standardni (standard) ili jednostavni (easy)).
- Mogućnost baždarenja aparata (napon, struja, brzina žice).
- Mogućnost da se pohrane u memoriju, otvore, importiraju i eksportiraju programi koje ste Vama prilagodili.
- Mogućnost registriranja poslova zavarivanja.

ZAŠTITE

- Termostatska zaštita.
- Zaštita od nehotičnog kratkog spoja uslijed dodira plamenika i uzemljenja.
- Zaštita od neispravnog napona (previsok ili prenizak napon napajanja).
- Zaštita anti-stick (MMA).
- Zaštita od nedovoljnog tlaka u krugu za hlađenje plamenika vodom (Samo za verziju R.A.).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Plamenik (samo kod izvedbe s jednim plamenikom).
- 3 plamenika (samo kod izvedbe s 3 plamenika).
- Povratni kabel sa hvataljkom za uzemljenje.
- Stalac za vješanje plamenika.
- Sustav za hlađenje vodom. (samo kod izvedbe hlađenja vodom (R.A.)).

2.3 OPREMA PO NARUDŽBI

- Adapter za bocu s plinom argonom.
- SPOOL GUN (samo kod izvedbe s jednim plamenikom).
- Samozatamnjava maska.
- Komplet za zavarivanje MIG/MAG.
- Komplet za zavarivanje MMA.
- Komplet za zavarivanje TIG.
- Plamenik CONTROL (UP & DOWN)
- Plamenik PUSH PULL.
- Komplet za karticu PUSH PULL.


3. TEHNIČKI PODACI

3.1 PLOČICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

- 1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučno varenje.
- 2- Ime i adresa proizvođača.
- 3- Naziv modela.
- 4- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
- 5- Simbol predviđene procedure varenja.
- 6- Simbol S: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
- 7- Simbol linije napajanja:
 - 1~ : jednofazni izmjenični napon;
 - 3~ : trofazni izmjenični napon.
- 8- Zaštitni stupanj kućišta.
- 9- Podaci o liniji napajanja:
 - U_1 : Izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maksimalna struja koju linija apsorbira.

- I_{eff} : Efektivna struja napajanja.
- 10- Rezultati kruga varenja:
 - U_0 : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
 - I_0/U_2 : Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
 - X : Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
 - U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica).
 - $A/V-A/V$: Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.
- 11- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
- 12-  : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
- 13- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

Napomena: Značaj simbola i brojki na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za varenje kojima raspolazete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja.

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI:

- STROJ ZA VARENJE: vidi tablicu 1 (TAB. 1).
 - PLAMENIK MIG: vidi tablicu 2 (TAB. 2).
 - PLAMENIK TIG: vidi tablicu 4 (TAB. 4).
 - HVATALJKA ZA DRŽANJE ELEKTRODE: vidi tablicu 5 (TAB. 5).
 - PROSJEČNA POTROŠNJA ŽICE I PLINA ZA ZAVARIVANJE: vidi tablicu 8 (TAB. 8).
- Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS STROJA ZA VARENJE

4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE

4.1.1 APARAT ZA ZAVARIVANJE (SI. B)






Na prednjoj strani:

- 1- Upravljačka ploča (vidi opis);
- 2- Priključak za plamenik i SPOOL GUN (samo kod izvedbe s jednim plamenikom);
- 3- Konektor za kabel komandi plamenika PUSH PULL i SPOOL GUN (samo kod izvedbe s jednim plamenikom);
- 4- Pozitivna brza utičnica (+) za spajanje kabela za zavarivanje;
- 5- Negativna brza utičnica (-) za spajanje kabela za zavarivanje;
- 6- Kabel i stezaljka za povratak na masu;
- 7- SPOOL GUN (opcija);
- 8- Kabel i plamenik za zavarivanje.
- 9- Priključak za povratak (crveni) rashladne tekućine (Samo za verziju R.A.).
- 10- Priključak za dovod (plavi) rashladne tekućine (Samo za verziju R.A.).
- 11- Poklopac spremnika tekućine (Samo za verziju R.A.).


Na stražnjoj strani:

- 12- Glavna sklopka ON/OFF;
- 13- Kabel za napajanje;
- 14- Konektor cijevi za plin za zaštitu plamenika;
- 15- Osigurač za zaštitu sustava za hlađenje vodom (G.R.A.) (Samo kod izvedbe hlađenja vodom (R.A.));
- 16- Konektor cijevi za plin za zaštitu plamenika T1;
- 17- Konektor cijevi za plin za zaštitu plamenika T2;
- 18- Konektor cijevi za plin za zaštitu plamenika T3.

4.1.2 UPRAVLJAČKA PLOČA STROJA ZA ZAVARIVANJE (SI. C)

- 1- TFT zaslon.
- 2- Tipka za ručno pokretanje žice. Omogućava kretanje žice u vodilici žice u plameniku, a da nije potrebno djelovati na gumb plamenika; trenutačno se aktivira, a brzina kretanja žice je fiksna.
- 3- Tipka za ručno aktiviranje elektroventila za plin. Omogućava odljev plina (pročišćavanje cijevi, podešavanje protoka), a da nije potrebno djelovati na tipku plamenika; kad se pritisne ova tipka, elektroventil ostaje aktiviran na 10 sekundi ili dok se ponovo ne pritisne tipka.
- 4- Višefunkcijska tipka:
 -  : pristup glavnom izborniku;
 -  : aktiviranje/deaktiviranje parametra za prikazati na zaslonu zavarivanja;
- 5- Višefunkcijski gumb:
 - okretanjem gumba moguće je prelistavati razne stavke u izborniku;
 - ako se gumb pritisne, moguće je pristupiti odabranom stavku, okretanjem gumba mijenja se vrijednost, a ako se još jednom gumb pritisne, onda se potvrđuje vrijednost;
 - ako se pritisne najmanje na 3 sekunde, omogućava postavku promjenjivih u sinergijskom režimu rada (tip materijala, promjer žice, tip plina, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Višefunkcijska tipka:
 -  : pristup parametru za prikazati na zaslonu zavarivanja;
 -  : povratak na gornji izbornik.
 -  : potvrda odabranih vrijednosti.
- 7- USB ulaz.

5. POSTAVLJANJE STROJA

 **POZOR! IZVRŠITI SVE RADNJE ZA POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNO PRESPAJANJE DOK JE STROJ UGAĐEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE. ELEKTRIČNO PRESPAJANJE MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

PRIPREMA (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Izvaditi stroj za varenje iz ambalaže, izvršiti montažu dijelova koji se nalaze u pakiranju.

Spajanje povratnog kabela-hvataljke Fig. E

Spajanje kabela za varenje – hvataljke za držanje elektrode FIG. F

Instaliranje sustava za hlađenje vodom (Samo za verziju R.A.): upravljati se prema priručniku s uputama koji se nalazi unutar rashladnog sustava.

5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE


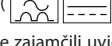
Pronaći mjesto za smještanje stroja za varenje na način da ne postoje zapreke na ulazu i izlazu rashladnog zraka; provjeriti istovremen da se ne usiše sprovodni prah, korozivne pare, vlaga, itd..

Držati minimalno 250 mm slobodnog prostora oko stroja za varenje.



POZOR! Postaviti stroj za varenje na ravnu površinu prikladne nosivosti, kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasno pomicanje stroja.

5.2 SPAJANJE NA MREŽU

- Prije bilo kojeg spajanja na električnu mrežu, provjeriti da se podaci na pločici stroja za varenje podudaraju sa naponom i frekvencijom mreže na koju se stroj spaja.
- Stroj za varenje se mora spajati isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom spojenim na uzemljenje.
- Kako bi se zajamčila zaštita od neizravnog dodira, upotrijebiti diferencijale vrste:
 - vrsta A () za jednofazne strojeve.
 - Vrsta B () za trofazne strojeve.
- Kako bi se zajamčili uvjeti zakona EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje strpja za varenje na točke sučelja mreže napajanja koje imaju impendanciju manju od $Z_{\text{max}} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Aparat za zavarivanje ne ispunjava rekvizite iz propisa IEC/EN 61000-3-12. Ako se aparat spoji na javnu mrežu napajanja, instalater ili korisnik su odgovorni provjeriti može li se isti spojiti (ako je potrebno, posavjetujte se s upraviteljem distribucijske mreže).

5.2.1. Utikač i utičnica

(1~)

Spojite utikač kabela na mrežnu utičnicu opremljenu osiguračima ili automatskim prekidačem; namjenska stezaljka za uzemljenje treba se spojiti na vodič za uzemljenje (žuto-zeleni) linije napajanja.

(3~)

Spojite na kabel za napajanje normalizirani utikač (3F + U) prikladnog kapaciteta i predvidite mrežnu utičnicu opremljenu osiguračima ili automatskim prekidačem; namjenska stezaljka za uzemljenje treba se spojiti na vodič za uzemljenje (žuto-zeleni) linije napajanja.

U tablici 1 (TAB. 1) navedene su preporučene vrijednosti u amperima osigurača s odgođenim djelovanjem koji su odabrani na temelju maks. nazivne struje koju daje aparat za zavarivanje, te nazivnog napona napajanja.



POZOR! Nepoštivanje gorenavedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) što može dovesti do teških opasnosti za osobe (npr. strujni udar) i stvari (npr. požar).

5.3 SPOJEVI KRUGA VARENJA

5.3.1 Preporuke



POZOR! PRIJE VRŠENJA SLIJEDEĆIH SPOJEVA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAĐEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

U tablici 1 (TAB. 1) navedene su vrijednosti koje se savjetuju za kablove za varenje (u mm²) ovisno o maksimalnoj vrijednosti struje isporučenoj iz stroja za varenje.

Ujedno:

- Rotirati do kraja spojnik kablova za varenje u brze utičnice (ako su prisutne), kako bi se zajamčio savršen električni dodir; u protivnom dolazi do pregrijavanja spojnika i do njihovog brzog trošenja i gubitka učinkovitosti.
- Upotrijebiti što kraće kablove za varenje.
- Izbjegavati metalne strukture koje nisu dio komada koji se vari, u zamjenu za povratni kabel struje za varenje; to bi moglo biti opasno za sigurnost i moglo bi dovesti do nezadovoljavajućih rezultata varenja.

5.3.2 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MIG-MAG

5.3.2.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava)

- Plinska boca se može postaviti na plohu kolica: max. 30 kg.
 - Naviti reduktor pritiska (*) na ventil plinske boce prethodno postavljajući između prikladni reduktor dostavljen kao dodatna oprema, kada se upotrebljava plin argon ili mješavina argon/CO₂.
 - Spojiti dovodnu cijev plina na reduktor i stisnuti traku.
 - Popustiti prsten za regulaciju reduktora pritiska prije otvaranja ventila plinske boce.
- (*) Oprema koja se posebno naručuje ako nije dostavljena sa proizvodom.

5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje

Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu.

5.3.2.3 Plamenik (SI. B)

Stavite plamenik (B-8) u odgovarajući priključak (B-2) i ručno do kraja zavrnite steznu prstenastu navrtku. Osposobit ga za prvo napajanje žicom, skidajući štrcaljku i kontaktnu cjevčicu, za olakšavanje izlaženja.

Spojite vanjske cijevi hlađenja na odgovarajuće priključke pazeci na sljedeće:



: DOVOD TEKUĆINE (Hladne - plavi priključak)



: POVRATAK TEKUĆINE (Tople - Crveni priključak)

5.3.2.4 Spool gun (samo kod izvedbe s jednim plamenikom) (SI. B)

Postaviti spool gun (B-6) na odgovarajući spojnik (B-2) i ručno naviti do kraja blokirni okov. Unijeti spojnik kabela za upravljanje u prikladnu utičnicu (B-5). Stroj za varenje automatski prepoznaje spool gun.

5.3.3 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA TIG

5.3.3.1 Spajanje na plinsku bocu

- Naviti reduktor pritiska na ventil plinske boce prethodno postavljajući između, ako je potrebno, prikladni reduktor dostavljen kao dodatna oprema.
- Spojiti dovodnu cijev plina na reduktor i stisnuti dostavljenu traku.
- Popustiti prsten za regulaciju reduktora pritiska prije otvaranja ventila plinske boce.
- Otvoriti plinsku bocu i regulirati količinu plina (l/min.) u skladu sa orijentativnim podacima za upotrebu, vidi tablicu (TAB. 6); eventualno podešavanje protoka plina može se vršiti tijekom varenja pomoću prstena reduktora pritiska. Provjeriti da su cijevi i spojnik neoštećeni.



POZOR! Na kraju posla uvijek zatvoriti plinsku bocu.

5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje

- Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu. Ovaj se kabel spaja na pritezač sa simbolom (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Plamenik

- Unijeti kabel za napajanje strujom u prikladni brzi pritezač (-) (Fig. B-8). Spojiti plinsku cijev plamenika na plinsku bocu.

5.3.4 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MMA

Skoro sve obložene elektrode se spajaju na pozitivan pol (+) generatora; iznimno se spajaju na negativan pol (-) elektrode sa kiselim oblogom.

5.3.4.1 Spajanje kabela za varenje hvataljke za držanje elektrode

Postaviti na terminal specijalni pritezač koji služi za zatvaranje golog dijela elektrode. Ovaj se kabel spaja na pritezač sa simbolom (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje

- Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće varu. Ovaj se kabel spaja na pritezač sa simbolom (-) (Fig. B-8).

5.4 POSTAVLJANJE KOTURA SA ŽICOM (SI. G, G1, G2)



PAŽNJA! PRIJE NEGO ŠTO POSTAVITE KOTUR SA ŽICOM, PROVJERITI JE LI STROJ ZA ZAVARIVANJE UGAŠEN I ISKLJUČEN S ELEKTRIČNE MREŽE.

PROVJERITI DA VALJCI ZA POVLAČENJE ŽICE, VODILICA ZA ŽICU I KONTAKTNA CJEVČICA PLAMENIKA ODGOVARAJU PROMJERU I PRIRODI ŽICE KOJA SE UPOTREBLJAVA I DA SU ISPRAVNO POSTAVLJENI. TIJEKOM UVLAČENJA ŽICE NE KORISTITI ZAŠTITNE RUKAVICE.

- Otvorite vratašca kućišta motovila.
- Odvijte prstenastu navrtku kotura.
- Postavite kotur sa žicom na motovilo; provjerite je li ispravno postavljen zatik za vuču motovila u predviđenu rupu (**1a**).
- Zavrtnite prstenastu navrtku za fiksiranje kotura, a gdje je potrebno, stavite odgovarajući držač rastojanja (**1a**).
- Oslobodite pritisni/e valjak/ke i udaljite ga/ih od donjeg/ih valjka/aka (**2a**);
- Provjerite je li/jesu li vučni valjak/ci prikladan/ni korištenoj žici (**2b**).
- Oslobodite vrh žice, odrežite deformirani vrh čistim rezom, na način da nema ostataka; okrenuti kotur u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu i ubacite vrh žice u ulaz vodilice za žicu gurajući istu za 50-100 mm unutar vodilice za žicu u priključku za plamenik (**2c**).
- Ponovno postavite pritisni/e valjak/ke i podesite pritisak na srednju vrijednost, pa provjerite je li žica ispravno postavljena unutar otvora na donjem/im valjku/cima (**3**).
- Skinite sapnicu i kontaktnu cjevčicu (**4a**).
- Spojite utikač stroja za zavarivanje u utičnicu električne mreže, upalite stroj za zavarivanje, pritisnite tipku plamenika ili tipku za kretanje žice (SI. C-2) i pričekajte da vrh žice, nakon što prođe čitavom dužinom vodilice za žicu, izađe za 10-15 cm na prednjoj strani plamenika, pa otpustite tipku.



PAŽNJA! Za vrijeme ovih operacija žica je pod električnim naponom i izložena je mehaničkoj sili; ukoliko ne poduzmete prikladne mjere opreza, može nastati opasnost od električnog udara, ozljeda i paljenja električnog luka:

- Nemojte usmjeravati otvor plamenika prema dijelovima tijela.
- Ne približavajte plamenik bocu.
- Ponovo namontirajte kontaktnu cjevčicu i sapnicu (**4b**).
- Provjerite kreće li se žica regularno; podesite pritisak valjaka i kočenje motovila (**1b**) na najmanje moguće vrijednosti i provjerite da žica ne sklizne u otvor i da se u trenutku zaustavljanja vuče žice ne olabave namotaji žice zbog prekomjerne inercije kotura.
- Odrežite kraj žice koji izlazi iz sapnice na 10-15 mm.
- Zatvorite vratašca kućišta motovila.

5.5 ZAMJENA VODILICE ZA ŽICU U PLAMENIKU (SL. H)

Prije nego što zamijenite vodilicu za žicu, ispružite kabel plamenika pazeći da se on ne krivi.

5.5.1 Spiralna vodilica za čelične žice

- 1- Odvijte sapnicu i kontaktnu cjevčicu na glavi plamenika.
- 2- Odvijte maticu koja steže vodilicu za žicu na središnjem priključku i skinite postojeću vodilicu.
- 3- Navucite novu vodilicu u cijev kabela-plamenika i lagano je gurnite sve dok ne izađe iz glave plamenika.
- 4- Ručno zavrtnite maticu koja steže vodilicu za žicu.
- 5- Odrežite višak vodilice za žicu dok je lagano pritiskate; uklonite je s kabela plamenika.
- 6- Zaoblite mjesto na vodilici za žicu gdje ste vršili rezanje i ubacite istu u cijev kabela-plamenika.
- 7- Zavrtnite maticu i pritegnite je ključem.
- 8- Ponovo namontirajte kontaktnu cjevčicu i sapnicu.

5.5.2 Vodilica od sintetičkog materijala za aluminijske žice

Izvršite radnje 1, 2, 3 kako je navedeno za čeličnu vodilicu (ne uzimajte u obzir radnje 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Ponovo zavrtnite kontaktnu cjevčicu za aluminiij i provjerite dolazi li u dodir sa vodilicom za žicu.
- 10- Na suprotnom kraju vodilice za žicu (strana na kojoj se spaja plamenik) stavite mesinganu sapnicu, OR prsten, lagano pritisnite vodilicu za žicu i pritegnite maticu za stezanje vodilice. Višak vodilice za žicu treba potom odstraniti (vidi (13)). Izvadite iz priključka (za plamenik) elementa za povlačenje žice kapilarnu cijev za čelične vodilice.
- 11- NIJE PREDVIĐENA KAPILARNA CIJEV za aluminijske vodilice za žicu promjera 1.6-2.4 mm (žuta boja); dakle, vodilicu treba umetnuti u priključak za plamenik bez ove cijevi. Odrežite kapilarnu cijev za aluminijske vodilice promjera 1-1.2 mm (crvene boje) na manje od oko 2 mm u odnosu na one za čelične cijevi i ubacite je u slobodni kraj vodilice.
- 12- Postavite i fiksirajte plamenik u priključak elementa za povlačenje žice, označite vodilicu na 1-2 mm udaljenosti od valjaka, pa opet izvadite plamenik.
- 13- Odrežite vodilicu, do predviđene veličine, ali pazite da ne deformirate ulazni otvor. Namontirajte plamenik u priključak elementa za povlačenje žice i namontirajte sapnicu za plin.

5.6 UTOVAR KOTURA SA ŽICOM NA SPOOL GUN (samo kod izvedbe s jednim plamenikom) (SI. I)



POZOR! PRIJE POČIMANJA POSTAVLJANJA ŽICE, PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA, ILI DA JE SPOOL GUN ISKLJUČEN SA STROJA ZA VARENJE.

PROVJERITI DA VALJCI ZA POVLAČENJE ŽICE, OVOJ ZA VOĐENJE ŽICE I KONTAKTNA CJEVČICA SPOOL GUN-a ODGOVARAJU PROMJERU I PRIRODI ŽICE KOJA SE UPOTREBLJAVA I DA SU ISPRAVNO POSTAVLJENI. TIJEKOM UVLAČENJA ŽICE NE UPOTREBLJAVATI ZAŠTITNE

RUKAVICE.

- Ukloniti poklopac odvijanjem prikladnog vijka (1).
- Postaviti kolut žice na vitlo.
- Osloboditi pritisni valjak i udaljiti isti od donjeg valjka (2).
- Osloboditi vrh žice, odrežati deformirani vrh čistim rezom, bez ostavljanja ostataka; okrenuti kolut u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu i unijeti vrh žice u ulaznu vodilicu žice gurajući istu za 50-100 mm unutar let-lampe (2).
- Ponovno postaviti pritisni valjak regulirajući pritisak na srednju vrijednost i provjeriti da je žica ispravno postavljena unutar otvora na donjem valjku (3).
- Lagano kočiti vitlo pomoću prikladnog vijka za regulaciju.
- Kada je SPOOL GUN spojen, unijeti utikač stroja za varenje u utičnicu električne mreže, upaliti stroj za varenje i pritisnuti tipku spool gun-a i pričekati da vrh žice, nakon što je prošao kroz čitavi ovoj za vođenje žice, izađe za 100-150 mm iz prednje strane plamenika, otpustiti tipku plamenika.

6. VARENJE MIG-MAG: OPIS PROCEDURE

6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK)

Taljenje žice i odvajanje kapi odvija se uslijed narednih kratkih spojeva vrha žice u kupku taljenog metala (do 200 puta u sekundi). Slobodna dužina žice (stick-out) obično iznosi od 5 do 12 mm.

Ugljični i niskolegirani čelici

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm samo izvedba 270A) (1.2 i 1.6 mm samo izvedba 400A) CO₂ ili smjese Ar/CO₂

Nehrđajući čelici

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm samo izvedba 270A) (1.2 i 1.6 mm samo izvedba 400A) smjese Ar/O₂ ili Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminij i CuSi/CuAl

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8-1.0 mm (1.2 mm samo izvedba 270A i 400A)
- Plin koji se može koristiti: Ar

ZAŠTITNI PLIN

Vidi TAB. 8.

6.2 NAČIN PRIJENOSA AB PULSE ILI PULSE (IMPULSNI LUK)

U pitanju je "kontrolirani" prijenos koji se nalazi u zoni funkcije "spray-arc" (izmijenjeni spray-arc) i ima prednosti po pitanju brzine taljenja i odsutnosti odljetanja materijala, znatno niske vrijednosti struje, koje mogu zadovoljiti i mnoge tipične primjene "short-arc". Svakom impulsu struje odgovara odvajanje jedne kapi elektrode; ova pojava se odvija s učestalošću koje je proporcionalno brzini kretanja žice, a varira ovisno o tipu i promjeru same žice (tipične vrijednosti frekvencije: 20-300 Hz).

Aluminij:

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8-1.0 mm (1.2 mm samo kod izvedbe 270A, 400A i 3 plamenika)
- Plin koji se može koristiti: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 mm
- Plin koji se može koristiti: Ar 99.9%

Nehrđajući čelik (samo kod izvedbe 270A, 400A i 3 plamenika):

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8-1.0 mm
- Plin koji se može koristiti: smjesa Ar/O₂ ili Ar/CO₂ (1-2%)

Ugljični i niskolegirani čelici

- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (samo izvedba 400A)
- Plin koji se može koristiti: smjese Ar/CO₂

Obično kontaktna cjevčica mora biti unutar sapnice od 5-10 mm, i to što je veći napon luka, to više mora biti unutar; slobodna dužina žice (stick-out) obično iznosi između 10 i 12 mm.

Primjena: zavarivanje u "položaju" na slojevima srednje-niske debljine i na materijalima osjetljivim na toplinu, **posebice pogodan za zavarivanje na lakim legurama (aluminij i njegove legure) čak i na slojevima tanjim od 3 mm.**

ZAŠTITNI PLIN

Vidi TAB. 8.

6.3 NAČIN PRIJENOSA NA HLADNI LUK (ROOT MIG)

ROOT MIG je posebni tip MIG Short Arc zavarivanja osmišljen da održi kupku taljenog metala još hladniju nego što je to sam Short Arc. Zahvaljujući veoma niskom toplinskom doprinosu moguće je položiti materijal koji se vari deformirajući u veoma maloj mjeri površinu radnog komada. ROOT MIG je dakle idealan za ručno punjenje pukotina. Nadalje, punjenje, u odnosu na TIG zavarivanje ne zahtijeva dodatni materijal i lakše i brže se izvodi. Programi ROOT MIG namijenjeni su obradi ugljičnog i nisko-legiranog čelika.

7. NAČIN RADA MIG-MAG

7.1 Rad u ručnom režimu

Postavka ručnog režima (SI. L-1)

Korisnik može podesiti prema vlastitim potrebama sljedeće parametre zavarivanja (SI. L-2):

- : Napon zavarivanja;
- : BBZbrina dobave žice;
- : Uređaj za reguliranje plina. Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina prije početka zavarivanja.
- : Post-gas. Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina od trenutka prestanka zavarivanja.
- : Burn-back. Omogućava podešavanje vremena sagorijevanja žice poslije zavarivanja;
- : Soft-start. Omogućava da se prilagodi brzina žice na početku zavarivanja kako bi se optimiralo paljenje luka.
- : Elektronička reaktancija. Što je vrijednost veća, to je kupka taljenog metala toplija;

U gornjem dijelu zaslona prikazuju se stvarne veličine zavarivanja (brzina žice, struja i napon zavarivanja).

7.1.1 Postavka parametara sa spool gun-om (samo kod izvedbe s jednim plamenikom)

















Kod ručnog načina rada, brzina dobave žice i napon zavarivanja zasebno se reguliraju. Gumb koji se nalazi na spool gun-u (SI. I-5) podešava brzinu žice, dok se napon zavarivanja podešava preko zaslona.

7.2 Rad u sinerjijskom režimu.

Postavka sinerjijskog režima rada (Sl. L-3).

Pritiskom gumba C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde pristupa se izborniku za postavku parametara kao što su materijal, promjer žice, tip plina. (Sl. L-4). Stroj za zavarivanje se automatski postavlja u optimalne uvjete rada koje određuju različite sinerjijske krive pohranjene u memoriju. Korisnik mora jedino odabrati debljinu materijala kako bi počeo zavarivanje.

Korisnik, nadalje, može podesiti prema vlastitim potrebama sljedeće parametre zavarivanja (Sl. L-5):

-  : Struja zavarivanja.
-  : Korekcija luka u odnosu na zadani napon.
-  : Brzina dobave žice.
-  : Debljina materijala.
-  : Početna struja (izražena u postocima I₂)
-  : Korekcija luka početne struje.
-  : Trajanje početne struje.
-  : Vrijeme trajanja rampe između početne struje i struje di I₂.
-  : Vrijeme trajanja rampe između di I₂ struje i krajnje struje.
-  : Vrijeme trajanja krajnje struje.
-  : Krajnja struja (izražena u postocima I₂).
-  : Korekcija luka krajnje struje.
-  : Uređaj za reguliranje plina. Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina prije početka zavarivanja.
-  : Post-gas. Omogućava da se prilagodi vrijeme odljeva zaštitnog plina od trenutka prestanka zavarivanja.
-  : Korekcija Burn-back. Omogućava korekciju vremena sagorijevanja žice poslije zavarivanja u odnosu na zadano vrijeme.
-  : Korekciju elektroničke reaktancije u odnosu na zadanu vrijednost.

Napomena: parametri kao što su struja zavarivanja, brzina dobave žice, debljina materijala povezani su međusobno prema sinerjijskoj krivoj. U gornjem dijelu zaslona prikazuju se stvarne veličine zavarivanja (brzina žice, struja i napon zavarivanja).

7.2.1 Način rada ATC (Advanced Thermal Control)



Automatski se aktivira kada je postavljena debljina manja od 1,5 mm ili 1,5 mm.

Opis: posebna trenutna kontrola luka zavarivanja i velika brzina korekcije parametara, svode na minimum vršne vrijednosti struje koje su karakteristične za način prijenosa Short Arc u korist manjeg dodatka topline komadu koji se vari. S jedne strane rezultat je manja deformacija materijala, a sa druge strane fluidan i precizan prijenos dodatnog materijala i stvaranje spojnog zavara koji se lako oblikuje.

Prednosti:

- iznimno lako zavarivanje tankih slojeva;
- manja deformacija materijala;
- stabilnost luka i pri niskim vrijednostima struje;
- brzo i precizno točkasto varenje;
- olakšano spajanje limova koji su međusobno udaljeni.

7.2.2 Uporaba Spool gun-a (samo kod izvedbe s jednim plamenikom)

Svi načini postavki (materijal, promjer žice, tip plina) vrše se na gore naveden način.

Gumb koji se nalazi na spool gun-u (Sl. I-5) podešava brzinu žice (a istovremeno i struju zavarivanja i debljinu). Korisnik jedino treba popraviti napon luka preko zaslona (ako je potrebno).

7.3 Rad u režimu Pulse

Postavka načina rada Pulse (Sl. L-6).




Pritiskom gumba C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde, pristupa se izborniku za postavku parametara kao što su materijal, promjer žice, tip plina. (Sl. L-4). Stroj za zavarivanje se automatski postavlja u optimalne uvjete rada koje određuju različite sinerjijske krive pohranjene u memoriju. Korisnik mora jedino odabrati debljinu materijala kako bi počeo zavarivanje.


7.4 Rad u režimu PoP (PULSE on PULSE).

Postavka načina rada Pulse (Sl. L-7).

Režim PoP omogućava da se izvrši pulsano zavarivanje s 2 razine struje (I₂ i I₁) s frekvencijom PoP Hz.

U odnosu na režim Pulse dostupne su sljedeće promjenjive:

-  : Sekundarna struja zavarivanja (izražena u postocima I₁).
-  : Korekcija luka sekundarne struje.
-  : Frekvencija razmjene između I₂ i I₁.

-  : Balansiranje vremena trajanja struje I₂ u odnosu na vrijeme trajanja struje I₁.

7.5 Rad u režimu ROOT MIG

Postavka režima ROOT MIG (Sl. L-8).

Dostupni parametri jesu isti kao i za sinerjijski režim (vidi 7.2).

7.6 Postavka plamenika T1, T2, T3 (samo kod izvedbe s 3 plamenika)

Postavka uporabe plamenika T1, T2, T3 može se izvršiti na dva načina:

- ako bar na sekundu pritisnete tipkalo plamenika koji želite koristiti dok se ne odabere odgovarajući simbol;
- odabirom u izborniku POSTAVKI (vidi pogl. 13.5).

Napomena: ako istovremeno pritisnete ove dvije tipke (Sl. C-2 i Sl. C-3), prikazuje se postavka sva 3 plamenika.

Za dobivanje optimalnih varova preporuča se da koristite ispravnu kombinaciju plamenika, vuče, materijala. Vidi tablicu 3 (TAB. 3).

8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA

8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (Sl. L-9)

Za pristup izborniku za podešavanje parametara pritisnite gumb (Sl. B-5) u trajanju od najmanje 3 sekunde.

8.2 Način kontrole gumba plamenika

Moguće je podesiti 4 različita načina kontrole gumba plamenika:

Način 2T



Zavarivanje počinje pritiskom gumba plamenika, a završava se puštanjem ovog gumba.

Način 4T



Zavarivanje počinje pritiskom i puštanjem gumba plamenika, a završava se kad se gumb plamenika ponovo pritisne i pusti. Ovaj način je pogodan za zavarivanje koje dugo traje.

Način 4T Bi-Level




Zavarivanje počinje pritiskom i puštanjem gumba plamenika. Pri svakom pritisku/puštanju gumba prelazi se sa struje (I₁ simbol) na struju (I₂ simbol) i obrnuto. Zavarivanje se završava samo kad se gumb plamenika pritisne onoliko dugo koliko je to unaprijed zadano.


Režim točkastog zavarivanja



Omogućava izvođenje točaka MIG/MAG uz kontrolu vremena trajanja zavarivanja.

9. ZAVARIVANJE SA SUSTAVOM ZA HLAĐENJE VODOM (samo za izvedbu kod koje postoji hlađenje vodom (R.A.)).

Aparat za zavarivanje automatski prepoznaje prisutnost sustava za hlađenje vodom. Na zaslonu se javlja znak . Na prvi pritisak tipke plamenika aktivira se sustav za hlađenje

vodom. Moguće je deaktivirati rad sustava za hlađenje vodom prema uputama navedenim u poglavlju 12. U ovom slučaju na zaslonu se javlja znak 

10. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA

10.1 OPĆA NAČELA

- Neophodno je slijediti upute proizvođača koje su navedene na pakiranju korištenih elektroda a koje pokazuju ispravni pol elektroda i odgovarajuću optimalnu struju.
- Struja zavarivanja se podešava ovisno o promjeru korištene elektrode i tipu spoja (zavara) koji se želi dobiti; indikativno navodimo struje koje se mogu koristiti za različite promjere elektrode:

Ø Elektroda (mm)	Struja zavarivanja (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Treba primijetiti da i kad su promjeri elektroda jednaki, velika struja će se koristiti za zavarivanje u ravnom, dok će se za okomito zavarivanje koristiti niže vrijednosti struje.
- Mehaničke karakteristike zavara određene su, ne samo jačinom odabrane struje, već i ostalim parametrima zavarivanja kao što su dužina luka, brzina i položaj izvođenja zavarivanja, promjer i kvaliteta elektroda (elektrode morate čuvati na odgovarajući način, odnosno one moraju biti zaštićene od vlage i moraju se čuvati u odgovarajućim pakiranjima ili kutijama).

PAŽNJA:

Ovisno o marki, vrsti i debljini obloge elektroda, može doći do nestabilnosti luka izazvane sastavom same elektrode.

10.2 POSTUPAK

- Dok masku držite ISPRED LICA, trljajte vrh elektrode na komadu za zavariti i pravite pokrete kao da želite upaliti žigicu; ovo je najispravniji način paljenja luka.
- PAŽNJA: NE LUPKAJTE elektrodom po komadu: tako možete oštetiti oblogu elektrode i otežati paljenje luka.**
- Čim zapalite luk, pokušajte održati rastojanje od komada koje treba iznositi kao i promjer korištene elektrode i održavajte ovo rastojanje što je moguće konstantnijim za vrijeme zavarivanja; ne zaboravite da nagib elektrode u smislu kretanja mora iznositi oko 20-30 stupnjeva.
- Kad je vrpca za zavarivanje pri kraju, pomaknite kraj elektrode malo unazad u odnosu na smjer rada, iznad rupe kako biste istu ispunili, zatim brzo podignite elektrodu iz kupke taljenog metala kako bi se luk ugasio (Aspekti vrpce za zavarivanje - SL. M).

10.3 Postavka režima MMA (Sl. L-10)

Korisnik može podesiti prema vlastitim potrebama sljedeće parametre zavarivanja (Sl. L-11):

I₂ : Struja zavarivanja mjerena u amperima.

HOT START : Predstavlja početnu prekomjernu struju "HOT START", dok se na zaslonu prikazuje povećanje struje u postotku u odnosu na prethodno odabranu vrijednost struje zavarivanja. Ovo podešavanje olakšava početak.

ARC FORCE : Predstavlja dinamičku prekomjernu struju "ARC-FORCE", a na zaslonu se prikazuje povećanje struje u postotku u odnosu na prethodno odabranu vrijednost struje zavarivanja. Ovo podešavanje poboljšava fluidnost zavarivanja, pomaže da ne dođe do lijepljena elektrode za radni komad i omogućava uporabu raznih tipova elektroda.

VRD : ON/OFF; omogućava aktiviranje ili deaktiviranje uređaja za smanjenje izlaznog napona na prazno (podešavanje ON ili OFF). Kad je VRD aktiviran, povećava se sigurnost radnika kad je stroj za zavarivanje upaljen, ali kad ne vrši zavarivanje.

U lijevom dijelu zaslona prikazuju se stvarne veličine zavarivanja (struja i napon zavarivanja i promjer preporučene elektrode).

11. ZAVARIVANJE POSTUPKOM TIG DC (jednosmjerna struja): OPIS POSTUPKA

11.1 OPĆA NAČELA

Zavarivanje postupkom TIG DC (jednosmjerna struja) je prikladan za sve vrste nisko legiranog i visoko legiranog ugljičnog čelika i za teške metale kao što su bakar, nikel, titanij i njihove legure (Sl. N). Za zavarivanje postupkom TIG DC (jednosmjerna struja) sa elektrodom na polu (-) obično se upotrebljava elektroda sa 2% cerija (sivo obojena traka). Potrebno je aksijalno zaštititi elektrodu od volframa brusilicom, vidi SL. O, pazeći da je vrh savršeno koncentričan kako bi se izbjegle devijacije luka. Važno je da se brušenje vrši u smjeru dužine elektrode. Navedenu je radnju potrebno povremeno ponoviti ovisno o uporabi i trošenju elektrode ili kada je ista nehotično kontaminirana, oksidirana ili neispravno uporabljena. Za dobro zavarivanje neophodno je upotrijebiti točan promjer elektrode sa točnom strujom, vidi tablicu (TAB. 6). Obično elektroda mora viriti iz keramičke sapnice 2-3 mm, a može dostići i 8 mm kod kutnog zavarivanja.

Zavarivanje se postiže taljenjem krajeva vara. Za tanke prikladno pripremljene slojeve (do oko 1 mm) nije potreban dodatni materijal (SL. P).

Za deblje slojeve potrebni su štapići istog sastava kao i osnovni materijal, koji moraju imati odgovarajući promjer, kao i prikladna priprema krajeva (SL. Q).

Za postizanje dobrog zavarivanja potrebno je da komadi budu čisti i bez znakova oksidacije, ulja, masti, otopina itd.

11.2 POSTUPAK (PALJENJE LIFT)

- Podešava struju zavarivanja na željenu vrijednost pomoću gumba B-5; Prilagodite struju za vrijeme zavarivanja do realno potrebne topline.

- Provjeriti ispravni odljev plina.

Paljenje električnog luka se vrši dodiranjem i udaljavanjem elektrode od volframa sa komada koji se vari. Takav način paljenja prouzrokuje manje električne smetnje i smetnje zračenja i smanjuje na minimum ubacivanje volframa i trošenje elektrode.

- Prislonite vrh elektrode na komad laganim pritiskom.

- Odmah podignite elektrodu 2-3 mm kako bi se zapalio luk.

U početku stroj za zavarivanje daje manje struje. Nakon nekoliko trenutaka isti će davati postavljenu vrijednost struje zavarivanja.

- Za prekidanje zavarivanja brzo podignite elektrodu sa komada.

11.3 TFT ZASLON U REŽIMU TIG (SI. L-12)

U lijevom dijelu zaslona prikazuju se stvarne veličine zavarivanja (struja i napon zavarivanja).

12. DOJAVA ALARMA (TAB. 7)

Stroj se automatski ponovno osposobljava kada se ukloni razlog zbog kojeg se uključio alarm.

Poruke alarma koje se mogu pojaviti na zaslonu:


OPIS
Alarm toplinske zaštite
Alarm prevelikog/premalog napona
Alarm pomoćnog napona
Alarm prevelike struje prilikom zavarivanja
Alarm za kratki spoj u plameniku
Alarm koji ukazuje na nepravilnost vuče
Alarm off-line
Alarm line-error
Alarm rashladnog sustava


Kad se ugasi aparat za zavarivanje može doći do uključivanja alarma prevelikog/preniskog napona u trajanju od nekoliko sekundi.

13. IZBORNİK POSTAVKI (SI. L-13)

13.1 IZBORNİK REŽIMA (SI. L-14)

Omogućava da se u režimu MIG-MAG prikaže jedna od sljedećih mogućnosti:

-  : svi parametri se prikazuju kako je gore opisano.


-  : Sl. L-17. U ovom režimu prikazuje se komad za zavariti i oblik šava zavarivanja. Pritiskom na tipku C-6 pristupa se svim ostalim parametrima.


U režimu "EASY" nije moguće vršiti zavarivanje u režimu MIG MANUAL i PoP.


13.2 IZBORNİK POSTAVKI (SI. L-15)

Omogućava postavku:

-  : jezika.

-  : sata i datuma.


-  : metričkih ili anglosaksonskih jedinica mjere.

-  : ime dano aparatu.


13.2.1 BLOKADA FUNKCIJA

Kad odaberete ikonu setup , trebate istovremeno pritisnuti gumb za napredovanje žice (C-2) i pročišćavanje plina (C-3) a potom trebate potvrditi pritiskom na višenamjenski gumb (C-5). Prikaz koji se javlja na zaslonu sadrži ikonu  koja ako se odabere

omogućava postavku 3 različite razine blokade funkcija:

-  : nema zaštite; moguće je surfati, postaviti i mijenjati sve parametre zavarivanja.

-  : srednja zaštita; moguće je izmijeniti samo osnovne parametre zavarivanja.


-  : maksimalna zaštita; nije moguće izmijeniti niti jedan parametar.

13.3 IZBORNİK SERVICE (SI. L-16)

Omogućava dobivanje informacija o stanju aparata za zavarivanje.

13.3.1 IZBORNİK INFO

-  : dani (DDDD), sati (HH), minuti (mm) funkcioniranja aparata za zavarivanje.


-  : dani (DDDD), sati (HH), minuti (mm) rada aparata za zavarivanje.


-  : popis alarma.

-  : serijski broj aparata.



13.3.2 IZBORNİK FIRMWARE

-  : omogućava nadogradnju softwera aparata za zavarivanje preko USB uređaja.



-  : omogućava da se aparat za zavarivanje postavi na početne uvjete.

-  : instalirana softwarska izdanja.

13.3.3 IZBORNİK IZVJEŠTAJA

Omogućava stvaranje izvještaja i njegovo spremanje na USB. Unutar izvještaja sadržane su razne informacije o stanju aparata za zavarivanje (instalirani softwari, sati postojanja/rada, alarmi, postavljeni postupak zavarivanja itd.).

13.3.4 BAŽDARENJE


Kad odaberete ikonu service , trebate istovremeno pritisnuti gumb za napredovanje žice (C-2) i pročišćavanje plina (C-3) a potom trebate potvrditi pritiskom na višenamjenski gumb (C-5). Prikaz koji se pojavljuje sadrži ikonu  koja ako je


odabrana omogućava baždarenje aparata za zavarivanje kako bi isti bio sukladan propisu EN 50504.

13.4 IZBORNİK AQUA


Omogućava uključivanje  / isključivanje  sustava za hlađenje vodom (G.R.A.).

13.5 Izbornik za postavku plamenika T1, T2, T3 (samo za izvedbu s 3 plamenika)

Kad odaberete simbol  prikazuje se zaslon na kojem su prikazani simboli 3 plamenika (Tab. 3):

-  : Plamenik T1

-  : Plamenik T2


-  : Plamenik T3


13.6 IZBORNİK POSLOVA (SI. L-18)


Omogućava:

-  : spremanje posla u unutarnju memoriju aparata za zavarivanje.

-  : učitavanje prethodno spremljenog posla.

-  : brisanje prethodno spremljenog posla.

-  : importiranje poslova s USB uređaja.

-  : eksportiranje poslova na USB uređaj.

-  : omogućava registriranje parametara zavarivanja na USB uređaj.

14. SERVISIRANJE

 **POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.**

14.1 REDOVNO SERVISIRANJE

RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE IZVRŠITI OPERATER.

14.1.1 PLAMENIK

- Izbjegavati da se plamenik i njen kabel naslanja na tople dijelove; to bi prouzročilo taljenje izolacijskih materijala i oštetilo bateriju.

- Povremeno provjeriti nepropusnost cijevi i plinskih priključaka.

- Pažljivo spojiti hvataljku za držanje elektrode, osovinu za držanje hvataljke sa odabranim promjerom elektrode kako bi se izbjeglo pregrijavanje, neispravna difuzija plina i neispravan rad.

- Provjeriti, prije svake upotrebe, stanje trošenosti i ispravnost postavljanja krajnjih dijelova plamenik: prskalice, elektrode, hvataljke za držanje elektrode, difuzora plina.

- Često provjeravati stanje istrošenosti valjaka za povlačenje žice, povremeno ukloniti metalnu prašinu koja se položila na područje vuče žice (valjci i vodiči žice na ulazu i izlazu).

- Često provjeravati stanje istrošenosti valjaka za povlačenje žice, povremeno ukloniti metalnu prašinu koja se položila na područje vuče žice (valjci i vodiči žice na ulazu i izlazu).

14.1.2 Uređaj za napajanje žicom

- Često provjeravati stanje istrošenosti valjaka za povlačenje žice, povremeno ukloniti metalnu prašinu koja se položila na područje vuče žice (valjci i vodiči žice na ulazu i izlazu).

14.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE, POŠTIVAJUĆI TEHNIČKU NORMU IEC/EN 60974-4.

 **POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.**

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzročene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).

- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.

- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeci da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazeci da su spojevi primarnog transformatora pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.

Upotrijebiti sve originalne rondelle i vijke za zatvaranje kućišta.

15. POTRAGA ZA KVAROVIMA (TAB. 7)

U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIJH PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE, PROVJERITI:

- Da je sa općom skolpkom na "ON", odgovarajuća lampa uključena; u protivnom nepravilnost se nalazi inače u liniji napajanja (kablovi, utikač i/ili utičnica, osigurači, itd.).
- Da nema alarma koji ukazuje na pregrijavanje, nedovoljni napon ili prekomjerni napon ili kratki spoj.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključanja termostatske zaštite pričekati prirodno hlađenje stroja, provjeriti funkcionalnost ventilatora.
- Provjeriti napon linije: ako je vrijednost previsoka ili preniska stroj ostaje blokiran.
- Provjeriti da nema kratkih spojeva na izlazu stroja: u tom slučaju ukloniti nepravilnosti.
- Da su priključci kruga varenja izvršeni ispravno, a posebno da je hvataljka kabala uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).
- Da je upotrebljen zaštitni plin ispravan i u ispravnoj količini.

	str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO.....	96
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS	97
2.1 GŁÓWNE PARAMETRY	97
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE.....	97
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE.....	97
3. DANE TECHNICZNE	98
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	98
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:	98
4. OPIS SPAWARKI	98
4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE.....	98
4.1.1 SPAWARKA (Rys. B).....	98
4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)	98
5. INSTALACJA.....	98
5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA	98
5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI.....	98
5.2.1 Wtyczka i gniazdko.....	98
5.3 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA	98
5.3.1 Zalecenia.....	98
5.3.2 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MIG-MAG.....	98
5.3.2.1 Podłączenie do butli gazowej (jeżeli używana)	98
5.3.2.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania.....	99
5.3.2.3 Uchwyt spawalniczy (Rys. B).....	99
5.3.2.4 Spool gun (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym) (Rys. B).....	99
5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG.....	99
5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej.....	99
5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania.....	99
5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy	99
5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA.....	99
5.3.4.1 Podłączenie przewodu spawalniczego uchwyty elektrodowego	99
5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania.....	99
5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. G, G1, G2)	99
5.5 WYMIANA OSŁONY PROWADNIKA DRUTU W UCHWYTCIE SPAWALNICZYM (RYS. H).....	99
5.5.1 Spiralna osłona dla drutów stalowych.....	99
5.5.2 Osłona z materiału syntetycznego dla drutów aluminiowych.....	99
5.6 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM NA UCHWYT SPOOL GUN (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym) (Rys. I)	99
6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU	99
6.1 SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK).....	99
6.2 TRYB TRANSMISJI AB PULSE LUB PULSE (ŁUK PULSUJĄCY).....	99
6.3 TRYB TRANSMISJI Z ZIMNYM ŁUKIEM (ROOT MIG)	100
7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG	100
7.1 Funkcjonowanie w trybie ręcznym	100
7.1.1 Ustawianie parametrów w przypadku używania uchwyty typu spool gun (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym).....	100
7.2 Funkcjonowanie w trybie synergicznym	100
7.2.1 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)	100
7.2.2 Używanie uchwyty typu spool gun (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym)	100
7.3 Funkcjonowanie w trybie Pulse.....	100
7.4 Funkcjonowanie w trybie PoP (PULSE on PULSE).....	100
7.5 Funkcjonowanie w trybie ROOT MIG.....	100
7.6 Ustawianie uchwyty spawalniczego T1, T2, T3 (tylko wersja z 3 uchwyty spawalniczymi).....	100
8. STEROWANIE PRZYCSKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO.....	100
8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwyty spawalniczego (Rys. L-9).....	100
8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwyty spawalniczego	100
9. SPAWANIE Z UŻYCIEM G.R.A. (tylko dla wersji R.A.)	101
10. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU	101
10.1 POJĘCIA PODSTAWOWE	101
10.2 PROCES	101
10.3 Ustawianie trybu MMA (Rys. L-10)	101
11. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU	101
11.1 POJĘCIA PODSTAWOWE	101
11.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT)	101
11.3 WYŚWIETLACZ TFT W TRYBIE TIG (Rys. L-12)	101
12. SYGNALIZACJE ALARMU (TAB. 7)	101
13. MENU USTAWIENI (Rys. L-13).....	101
13.1 MENU MODE (Rys. L-14).....	101
13.2 MENU SET UP (Rys. L-15).....	101
13.2.1 ZABLOKOWANIE FUNKCJI.....	101
13.3 MENU SERVICE (Rys. L-16)	101
13.3.1 MENU INFO	101
13.3.2 MENU FIRMWARE'U	101
13.3.3 MENU REPORT	101
13.3.4 KALIBRACJA	102
13.4 MENU AQUA.....	102
13.5 Menu ustawiania uchwyty spawalniczego T1, T2, T3 (tylko wersja z 3 uchwyty spawalniczymi).....	102
13.6 MENU JOBS (Rys. L-18).....	102
14. KONSERWACJA	102
14.1 RUTYNOWA KONSERWACJA	102
14.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO	102
14.1.2 Podajnik drutu.....	102
14.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA.....	102
15. WYSZUKIWANIE USTEREK (TAB. 7)	102

SPAWARKA Z CIĄGŁYM PODAWANIEM DRUTU PRZEZNACZONA DO SPAWANIA ŁUKOWEGO METODĄ MIG-MAG, FLUX, TIG I MMA, PRZEWIDZIANA DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO. Uwaga: W dalszej części tej instrukcji zostanie zastosowana nazwa "Spawarka".

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych.

(Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.
- Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.
- Przed wymianą zużytych elementów uchwyty spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.
- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.
- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.
- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- W obecności systemu chłodzenia płynem operacje napełniania należy wykonywać po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania.



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierają ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.
- Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).
- Upewnić się, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.

- Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznych (jeżeli używana).



- Zastosuj odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy uchwytem spawalniczym, spawanym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).

- W tym celu należy nosić rękawice, obuwie ochronne, nakrycie głowy i odzież ochronną przewidzianą do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- Chronić zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175.

- Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.

- Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPD) równy lub wyższy od 85 db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).



OLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE

Prąd elektryczny, który przepływa przez jakikolwiek przewód wytwarza zlokalizowane pola elektryczne i magnetyczne (EMF). Prąd spawania wytwarza pole EMF w pobliżu obwodu spawania i spawarki.

Pola elektromagnetyczne mogą zakłócać funkcjonowanie niektórych aparatów medycznych (na przykład urządzeń wspomagające pracę serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).

Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakazać dostępu do strefy używania spawarki lub oszacować indywidualne zagrożenie dla spawacza.

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardów technicznych produktu przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Każdy operator musi przestrzegać opisanych niżej zasad w celu zredukowania do minimum narażenia na pola EMF obwodu spawania:

- dosunąć do siebie przewody spawalnicze. Przymocować je taśmą klejącą, o ile to możliwe;
- zwracać uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwe od obwodu spawania;

- nie owijać nigdy przewodów spawalniczych wokół przedmiotów metalowych lub wokół siebie;
- nie spawać podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania;
- zwracać uwagę, aby oba przewody spawalnicze znajdowały się z tej samej strony ciała;
- podłączyć przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza;
- nie spawać w pobliżu spawarki;
- każdy operator musi przestrzegać minimalnych odległości, jak wskazano w karcie danych EMF;
- odległość od źródła EMF w punkcie, powyżej którego narażenie nie przekracza 20% minimalnej wartości dozwolonej: $d = 15 \text{ cm}$.



- Aparatura klasy A:

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- OPERACJE SPAWANIA:

- W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;
 - W miejscach granicznych;
 - W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- NALEŻY** zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
- MUSZA** być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.
- **ZABRANIA SIĘ** spawania podczas, kiedy spawarka lub podajnik drutu są podtrzymywane przez operatora (np. z pomocą pasów).
 - **ZABRANIA SIĘ** spawania operatorom znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
 - **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI:** podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.
- Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.
- Używanie spawarki musi być ograniczone dla pojedynczego operatora.
 - Operator musi odłączyć od urządzenia przewód z uchwytem elektrodowym po zakończeniu spawania metodą MMA.
 - Wstęp dla osób trzecich do strefy wokół spawarki musi być zabroniony. Spawarka nie może pozostawać nigdy bez nadzoru.
 - Nieużywane uchwyty spawalnicze należy umieścić w przeznaczonym dla nich miejscu.



POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE:** ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyła posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmarzanie przewodów rurowych instalacji wodnej).
- **RYZYKO OPARZEŃ**
Niektóre części spawarki (uchwyt spawalniczy, uchwyty elektrodowy) i strefy przylegające mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy stosować odpowiednią odzież ochronną.
Pozostawić właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki przez kilku operatorów jednocześnie jest niebezpieczne.
- **PRZENOSZENIE SPAWARKI:** zabezpiecz zawsze butlę z gazem przy pomocy odpowiednich urządzeń, zapobiegających przypadkowemu upadkom (jeżeli używana).
- Zabrania się używania uchwytu jako środka do zawieszania spawarki.



Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy zamontować zabezpieczenia, ruchome części obudowy spawarki i podajnicy drutu elektrodowego.



UWAGA! Wszelkie zabiegi wykonywane na poruszających się częściach podajnicy drutu elektrodowego, takie jak na przykład:

- Wymiana rolek lub/i przewodnicy drutu;
- Zakładanie drutu na rolki;
- Wprowadzanie szpuli z drutem;
- Czyszczenie rolek, kół zębatach i obszaru znajdującego się pod nimi;
- Smarowanie kół zębatach.

NALEŻY WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE (EN 60974-1)

- Używać spawarkę tylko w podanych niżej warunkach środowiskowych:
 - temperatura otoczenia zawarta w przedziale pomiędzy -10°C i 40°C;

- wilgotność względna powietrza nie wyższa od 50% w temp. 40°C;
- wilgotność względna powietrza nie wyższa od 90% w temp. 20°C;
- Otaczające powietrze musi być wolne od kurzu, kwasów, gazów lub substancji korozyjnych itp.

MAGAZYNOWANIE

- Umieścić urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.

- Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie pomiędzy -20°C i 55°C.

W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nie przekraczającej 0°C: stosować płyn przeciwzamarzający zalecany przez Producenta lub całkowicie opróżnić układ hydrauliczny i zbiornik z płynem.

Stosować zawsze odpowiednie środki umożliwiające zabezpieczenie urządzenia przed wilgocią, brudem i korozją.



■ UTYLIZACJA

Nie wyrzucać spawarki razem z zwykłymi odpadami domowymi po zakończeniu okresu eksploatacji.

Obowiązkiem użytkownika jest utylizacja tego urządzenia elektrycznego w punktach gromadzenia wyznaczonych do utylizacji i recyklingu urządzeń elektrycznych lub skontaktowanie się ze sklepem, w którym zostało zakupione. Zalecenie to dotyczy wyłącznie utylizacji urządzeń na terenie Unii Europejskiej (WEEE).

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Opisywana w tej instrukcji obsługi spawarka jest źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania metodą MAG stali węglowych lub niskostopowych, w osłonie gazu CO₂ lub mieszanek Argon/CO₂, w której wykorzystywane są druty elektrodowe pełne lub rdzeńowe (rurki).

Jest ponadto zalecana do spawania metodą MIG stali nierdzewnych w osłonie Argonu + 1-2% tlenku oraz aluminium i CuSi3, CuAl8 (lutowanie) w osłonie Argonu, w której wykorzystywany jest drut elektrodowy właściwie dobrane do spawanego przedmiotu.

Szczególnie zalecana jest do zastosowania w przypadku lekkich konstrukcji metalowych oraz w zakładach napraw blacharskich, do spawania blach ocynkowanych o wysokiej wytrzymałości (wysoka granica plastyczności), nierdzewnych i aluminiowych. Funkcjonowanie SYNERGICZNE umożliwia szybkie i łatwe ustawianie parametrów spawania, gwarantując zawsze wysoki poziom kontroli łuku oraz jakości spawania.

Spawarka jest zalecana do użytku ze specjalnym uchwytem typu SPOOL GUN, przeznaczonym do spawania aluminium i stali w przypadku istnienia dużych odległości pomiędzy generatorem a spawanym przedmiotem (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym).

Spawarka jest zalecana również do spawania metodą TIG prądem stałym (DC), z kontaktowym zajarzeniem łuku (tryb LIFT ARC) wszelkiego rodzaju stali (węglowe, nisko i wysokostopowe) oraz metali ciężkich (miedź, nikiel, tytan i ich stopy) z zastosowaniem gazu osłonowego w postaci czystego Argonu (99.9%) lub też podczas szczególnych rodzajów zastosowań z zastosowaniem mieszanek gazu Argon/Hel. Jest zalecana również do spawania metodą MMA prądem stałym (DC) elektrod otulonych (rutylowe, kwaśne i zasadowe).

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

MIG-MAG

- Tryb funkcjonowania:
 - ręczny;
 - synergiczny;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (tylko wersja 400A);
 - PoP (tylko wersja 400A);
 - Root Mig;
- Wyświetlanie prędkości drutu, napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu.
- Wybór funkcjonowania 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automatem rozpoznawanie uchwytu SPOOL GUN (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Automatem rozpoznawanie systemu chłodzenia wodnego G.R.A. (Tylko dla wersji R.A.).

TIG

- Zajarzenie LIFT.
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu TFT.

MMA

- Regulacja funkcji arc force i hot start.
- Urządzenie z funkcją VRD.
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem (anti stick).
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu TFT.

INNE

- Ustawianie różnych języków.
- Ustawianie metrycznego lub anglosaskiego systemu miar.
- Ustawianie trybu wyświetlania (standard lub easy).
- Możliwość skalibrowania urządzenia (napięcie, prąd, prędkość drutu).
- Możliwość zachowywania, przywoływania, importowania i eksportowania programów spersonalizowanych.
- Możliwość rejestrowania prac spawalniczych.

ZABEZPIECZENIA

- Zabezpieczenie termostatyczne.
- Zabezpieczenie przed przypadkowymi zwarciami spowodowanymi przez zetknięcie się uchwytu spawalniczego z masą.
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowym napięciem (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania).
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem elektrody (MMA).
- Zabezpieczenie przed zbyt niskim ciśnieniem w obwodzie chłodzenia wodnego uchwytu spawalniczego (Tylko dla wersji R.A.).

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt spawalniczy (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym).
- 3 Uchwyty spawalnicze (tylko wersja z 3 uchwytami spawalniczymi).
- Przewód powrotny w komplecie z zaciskiem masowym.
- Wieszak na uchwyt spawalniczy.
- System chłodzenia wodnego G.R.A. (tylko wersja R.A.).

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Adapter do butli z Argonem.

- SPOOL GUN (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym).
- Przyłbica samościemniająca.
- Zestaw do spawania metodą MIG/MAG.
- Zestaw do spawania metodą MMA.
- Zestaw do spawania metodą TIG.
- Uchwyt spawalniczy typu CONTROL (UP & DOWN)
- Uchwyt spawalniczy typu PUSH PULL.
- Zestaw karty PUSH PULL.

3. DANE TECHNICZNE


3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki podane są na tabliczce parametrów, o następującym znaczeniu:

Rys. A

- 1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń do spawania łukowego.
- 2- Nazwa i adres producenta.
- 3- Nazwa modelu.
- 4- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
- 5- Symbol wybranego procesu spawania.
- 6- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
- 7- Symbol linii zasilania:
 - 1~: napięcie przemienne jednofazowe;
 - 3~: napięcie przemienne trójfazowe.
- 8- Stopień zabezpieczenia obudowy.
- 9- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
 - U_1 : Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne $\pm 10\%$).
 - $I_{1\max}$: Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
 - $I_{1\text{ref}}$: Rzeczywisty prąd zasilania.
- 10- Wydajność obwodu spawania:
 - U_0 : maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
 - I_1/U_2 : Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
 - **X**: Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażone w %, na podstawie cyklu 10-minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).

W przypadku, gdy zostaną przekroczone współczynniki wykorzystania (odczytane z tabliczki i dotyczące temp. 40°C otoczenia) następuje zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w położeniu stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnej granicy).

 - **A/V-A/V**: Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.
- 11- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
- 12- : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
- 13- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podano w paragrafie 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce znajdującej się na spawarce.

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:

- **SPAWARKA**: patrz tabela 1 (TAB. 1).
 - **UCHWYT SPAWALNICZY MIG**: patrz tabela 2 (TAB. 2).
 - **UCHWYT SPAWALNICZY TIG**: patrz tabela 4 (TAB. 4).
 - **UCHWYT ELEKTRODOWY**: patrz tabela 5 (TAB. 5).
 - **ŚREDNIE ŻYŁKIE DRUTU I GAZU SPAWALNICZEGO**: patrz tabela 8 (TAB. 8).
- Ciężar spawarki podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS SPAWARKI

4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE

4.1.1 SPAWARKA (Rys. B)



Strona przednia:

- 1- Panel sterujący (patrz opis);
- 2- Przyłącze uchwyty spawalniczego i SPOOL GUN (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym);
- 3- Złącze przewodu sterowania uchwytem spawalniczym PUSH PULL, CONTROL i SPOOL GUN (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym);
- 4- Szybkozłączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu spawalniczego;
- 5- Szybkozłączka ujemna (-) do podłączenia przewodu spawalniczego;
- 6- Przewód powrotny z zaciskiem masowym;
- 7- Uchwyt SPOOL GUN (opcjonalny);
- 8- Przewód i uchwyt spawalniczy.
- 9- Złącze powrotne (czerwone) płynu chłodzącego (Tylko wersja R.A.).
- 10- Złącze doprowadzające (niebieskie) płynu chłodzącego (Tylko wersja R.A.).
- 11- Korek zbiornika z płynem (Tylko wersja R.A.).

Strona tylna:

- 12- Wyłącznik główny ON/OFF;
- 13- Przewód zasilania;
- 14- Złącze przewodu rurowego doprowadzającego gaz osłonowy do uchwyty spawalniczego;
- 15- Bezpiecznik zabezpieczający G.R.A. (tylko dla wersji R.A.);
- 16- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwyty spawalniczego T1;
- 17- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwyty spawalniczego T2;
- 18- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy do uchwyty spawalniczego T3.




4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)

- 1- Wyświetlacz TFT.
- 2- Przycisk podawania drutu w trybie ręcznym. Umożliwia podawanie drutu w osłonie uchwyty spawalniczego, nie jest konieczne wciśnięcie przycisku uchwyty; działanie jest krótkotrwałe, natomiast prędkość podawania jest stała.
- 3- Przycisk aktywujący zawór elektromagnetyczny gazu w trybie ręcznym. Umożliwia usuwanie gazu (odpowietrzanie przewodów rurowych, regulacja przepływu) bez konieczności wciskania przycisku uchwyty spawalniczego; po wciśnięciu, zawór elektromagnetyczny pozostaje aktywny przez 10 sekund lub dopóki nie zostanie wciśnięty po raz drugi.
- 4- Przycisk wielofunkcyjny:
 - : dostęp do menu głównego;
 - : aktywacja/dezaktywacja parametru wyświetlanego na stronie spawania;

5- Pokrętko wielofunkcyjne:

- obracanie pokrętkiem umożliwia przeglądanie różnych pozycji znajdujących się w menu;
- jeśli wciśnięte, umożliwia dostęp do wybranej pozycji, obrót pokrętki powoduje zmianę wartości, a ponowne wciśnięcie zatwierdza ustawioną wartość;
- jeśli wciśnięte przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia ustawienie zmiennych w trybie synergicznym (typ materiału, średnica drutu, typ gazu, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).

6- Przycisk wielofunkcyjny:

- : dostęp do parametru do wyświetlenia na stronie spawania;
- : powrót do menu górnego.
- : zatwierdź ustawione wartości.

7- Port USB.

5. INSTALACJA



UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE MONTAŻU I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PO UPRIEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

WYPOSAŻENIE (Rys. D, D1, D2, D3a-b)

Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem kleszczowym Rys. E

Połączenie przewodu spawalniczego z uchwytem elektrody RYS. F

Montaż G.R.A (Tylko wersja R.A.): odwołać się do instrukcji obsługi dołączonej do zespołu chłodzenia.



5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA

Wyznaczyć miejsce instalacji spawarki w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć itd. Zapewnić co najmniej 250 mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.



UWAGA! Ustawić spawarkę na płaskiej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI

- Przed wykonaniem każdego podłączenia elektrycznego, należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, które są do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do ziemi.
- Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
 - Typ A () dla urządzeń jednofazowych.
 - Typ B () dla urządzeń trójfazowych.

- Celem spełnienia wymagań Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do punktów interfejsowych sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od wartości $Z_{\max} = 0.12 \text{ ohm}$.

- Spawarka nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.

W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona (jeżeli to konieczne skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

5.2.1 Wtyczka i gniazdko

(1~)

Podłączyć wtyczkę przewodu zasilania do gniazdka sieciowego zabezpieczonego przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony).

(3~)

Podłączyć do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę (3B + U) o odpowiedniej obciążalności i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony).

W tabeli 1 (TAB. 1) podane są wartości zalecane w amperach dla bezpieczników zwłoczących linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego wytwarzanego przez spawarkę oraz od napięcia znamionowego zasilania.



UWAGA! Nieprzebrnięcie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy II), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

5.3 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA

5.3.1 Zalecenia



UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ PODANYCH PODŁĄCZEŃ, NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ CZY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

W tabeli 1 (TAB. 1) podane są wartości zalecane dla przewodów spawania (w mm²), w zależności od maksymalnego prądu dostarczanego przez spawarkę.

Ponadto należy:

- Obrócić do końca łączniki przewodów spawania w szybkozłączkach, (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy styk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników z odnośnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Używać najkrótsze możliwie przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych konstrukcji, które nie są częścią poddawanego obróbcie przedmiotu, w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawania; może to być niebezpieczne i powodować uzyskiwanie niedostatecznych wyników podczas spawania.

5.3.2 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MIG-MAG

5.3.2.1 Podłączenie do butli gazowej, (jeżeli używana)

- Butla gazowa, która może być umieszczona na płycie wózka: max. 30 kg.
- Dokręć reduktor ciśnienia (*) do zaworu butli z gazem, wkładając specjalną redukcję dostarczoną w akcesoriach, w przypadku zastosowania gazu Argon lub mieszanki Argon/CO₂.

- Podłącz przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokręć zacisk.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.
- (*) To wyposażenie należy dokupić osobno, jeżeli nie zostało dostarczone razem z urządzeniem.


5.3.2.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

Podłącz przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej, jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.

5.3.2.3 Uchwyt spawalniczy (Rys. B)

Włóż chwyt spawalniczy (B-8) do odpowiedniego złącza (B-2), dokręcając ręcznie do końca nakrętkę blokującą. Przygotować do pierwszego wprowadzenia drutu, wymontować dyszę i rurkę kontaktową, aby ułatwić wysuwanie.

Podłącz zewnętrzne przewody chłodzące do odpowiednich złączek zwracając uwagę na wskazane niżej zalecenia:

 : DOPŁYW CIECZY (Zimna – złączka niebieska)

 : POWRÓT CIECZY (Gorąca – złączka czerwona)

5.3.2.4 Spool gun (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym) (Rys. B)

Włóż chwyt spawalniczy spool gun (B-6) do odpowiedniego złącza (B-2), dokręcając ręcznie do końca nakrętkę blokującą. Następnie włożyć złącze przewodu sterującego do odpowiedniego gniazda (B-5). Spawarka automatycznie rozpoznaje chwyt spawalniczy spool gun.

5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG

5.3.3.1 Podłączenie do butli gazu

- Dokręć reduktor ciśnienia do zaworu butli gazowej, wkładając - jeżeli to konieczne - specjalną redukcję znajdującą się na wyposażeniu urządzenia.
- Podłącz przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokręć zacisk znajdujący się w wyposażeniu urządzenia.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.
- Otwórz butlę i wyreguluj ilość gazu (l/min.) zgodnie z orientacyjnymi danymi użytkowymi - patrz tabela (TAB. 6); ewentualne dostosowania wypływu gazu mogą być wykonywane również podczas spawania, z pomocą nakrętki reduktora ciśnienia. Sprawdź szczelność przewodów rurowych i złączek.



UWAGA! Po zakończeniu pracy zamknij zawsze zawór butli gazowej.

5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

- Podłącz przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej, jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-7).

5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy

- Włóż przewód doprowadzający prąd do specjalnego szybkiego zacisku (-) (Rys. B-8). Podłącz przewód gazowy uchwyty spawalniczego do butli.

5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA

Prawie wszystkie elektrody otulone należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) prądu; za wyjątkiem elektrod z powłoką kwaśną, które należy podłączyć do bieguna ujemnego (-).

5.3.4.1 Podłączenie przewodu spawalniczego uchwyty elektrodowego

Na terminalu znajduje się specjalny zacisk, który umożliwia dokręcenie nieosłoniętej części elektrody. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-7).

5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

- Podłącz przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej, jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (-) (Rys. B-8).

5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. G, G1, G2)



UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM CZYNNOŚCI WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

SPRAWDZIĆ CZY ROLKI PROWADNIKA DRUTU, OSŁONA PROWADNIKA DRUTU I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPAWALNICZEGO ODPOWIADAJĄ ŚREDNICY I WŁAŚCIWOŚCIOM DRUTU, KTÓRY ZAMIERZA SIĘ ZASTOSOWAĆ ORAZ CZY SĄ PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WKŁADANIA DRUTU NIE NALEŻY NOSIĆ RĘKAWIC OCHRONNYCH.

- Otworzyć drzwiczki podajnika drutu.
- Wykręcić nakrętkę blokującą szpulę.
- Założyć szpulę z drutem na podajnik; upewnić się, że kolek prowadzący podajnika jest prawidłowo umieszczony w odpowiednim otworze (1a).
- Dokręcić nakrętkę blokującą szpulę, wkładając tam, gdzie to konieczne odpowiedni element odległościowy (1a).
- Zwołnić przeciwołkę/i dociskową/e i odsunąć ją/je od dolnej/ych rolki/ek (2a);
- Sprawdzić czy rolka/i prowadnika jest/są odpowiednia/e dla zastosowanego drutu (2b).
- Zwołnić koniec drutu, odcinając zniekształconą końcówkę jednym cięciem, nie powodującym zadziórów; obrócić szpulę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wprowadzić koniec drutu do prowadnika wejściowego, wsuwając na 50-100mm do prowadnika łączącego z uchwytem spawalniczym (2c).
- Ponownie włożyć przeciwołkę/i i wyregulować ciśnienie na wartość pośrednią, sprawdzić czy drut jest prawidłowo włożony do rowka znajdującego się w dolnej/ych rolce/ach (3).
- Wyjąć dyszę i rurkę kontaktową (4a).
- Włożyć wtyczkę spawarki do gniazda zasilania, włączyć spawarkę, wcisnąć przycisk na uchwyty spawalniczym lub przycisk posuwania drutu (Rys. C-2) i odczekać, aż koniec drutu zostanie przeprowadzony przez całą osłonę prowadnika i wysunięty na 10-15 cm z przedniej części uchwyty spawalniczego, następnie zwolnić przycisk.



UWAGA! Podczas wykonywania tych czynności drut znajduje się pod napięciem elektrycznym i podlega działaniu siły mechanicznej; może więc powodować - w przypadku niestosowania odpowiednich środków ostrożności - zagrożenie wstrząsu elektrycznego, zranienia i zajarzenie łuków elektrycznych:

- Nie kierować wlotu uchwyty spawalniczego na części ciała.
- Nie zbliżać uchwyty spawalniczego do butli.
- Ponownie zamontować rurkę kontaktową i dyszę (4b).
- Sprawdzić czy drut przesuwają się w prawidłowy sposób; wykalibrować ciśnienie rolek oraz hamowanie podajnika (1b) na najniższe możliwe wartości, sprawdzić czy drut nie ślizga się w rowku oraz czy zwoje drutu nie poluzowują się przy wyłączaniu podajnika w wyniku nadmiernej inercji szpuli.
- Odciać koniec drutu wystający z dyszy na długość 10-15 mm.

- Zamknąć drzwiczki podajnika drutu.

5.5 WYMIANA OSŁONY PROWADNIKA DRUTU W UCHWYTCIE SPAWALNICZYM (RYS. H)

Przed przystąpieniem do wymiany osłony, rozłożyć przewód uchwyty spawalniczego, unikać powstawania zagięć.

5.5.1 Spiralna osłona dla drutów stalowych

- 1- Wykręcić dyszę i rurkę kontaktową główki uchwyty spawalniczego.
- 2- Wykręcić nakrętkę blokującą osłonę centralnego złącza i wyjąć wcześniej używaną osłonę.
- 3- Włożyć nową osłonę do rurki przewodu-uchwyty spawalniczego i lekko docisnąć, aż do wysunięcia z części czołowej uchwyty spawalniczego.
- 4- Dokręcić ręcznie nakrętkę blokującą osłonę.
- 5- Odciać wystający fragment osłony lekko naciskając; ponownie wyjąć z przewodu uchwyty spawalniczego.
- 6- Uciąć osłonę pod kątem i ponownie włożyć do rurki przewodu-uchwyty spawalniczego.
- 7- Ponownie dokręcić nakrętkę, zaciskając przy użyciu specjalnego klucza.
- 8- Ponownie zamontować rurkę kontaktową i dyszę.

5.5.2 Osłona z materiału syntetycznego dla drutów aluminiowych

Wykonać czynności 1, 2, 3, jak zalecano w przypadku osłony stalowej (nie uwzględniać czynności 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Ponownie dokręcić rurkę kontaktową przeznaczoną dla aluminium, sprawdzić czy styka się z osłoną.
- 10- Założyć na przeciwległą końcówkę osłony (strona przyłącza uchwyty spawalniczego) mosiężną złączkę gwintową, pierścień OR i lekko naciskając dokręcić nakrętkę blokującą osłonę. Nadmiar osłony zostanie następnie odcięty na wymiar (patrz (13)). Wyjąć rurkę kapilarną przeznaczoną dla osłon stalowych z przyłącza uchwyty spawalniczego przewodnika drutu.
- 11- NIE JEST PRZEWIDZIANA RURKA KAPILARNA dla osłon aluminiowych o średnicy 1.6-2.4 mm (kolor żółty); osłona zostanie następnie włożona do przyłącza uchwyty spawalniczego bez zastosowania rurki. Odciać rurkę kapilarną przeznaczoną dla osłon aluminiowych o średnicy 1-1.2 mm (kolor czerwony) na wymiar nieprzekraczający około 2 mm, w stosunku do wymiaru rurki stalowej i założyć ją na wolny koniec osłony.
- 12- Włożyć i zablokować chwyt spawalniczy do przyłącza przewodnika drutu, zaznaczyć osłonę w odległości 1-2 mm od rolek i wyjąć chwyt spawalniczy.
- 13- Odciać osłonę na przewidziany wymiar, bez zniekształcenia otworu wlotowego. Włożyć chwyt spawalniczy do przyłącza przewodnika drutu i zamontować dyszę gazową.

5.6 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM NA UCHWYT SPOOL GUN (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym) (Rys. I)

UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM CZYNNOŚCI WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA. LUB ŻE UCHWYT SPOOL GUN JEST ODŁĄCZONY OD SPAWARKI.

SPRAWDZIĆ CZY ROLKI PROWADZĄCE DRUT, OSŁONA PROWADNIKA DRUTU I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPOOL GUN ODPOWIADAJĄ ŚREDNICY I WŁAŚCIWOŚCIOM DRUTU, KTÓRY ZAMIERZA SIĘ ZASTOSOWAĆ ORAZ CZY SĄ PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WKŁADANIA DRUTU NIE NALEŻY NOSIĆ RĘKAWIC OCHRONNYCH.

- Zdać pokrywę wykręcając specjalną śrubę (1).
- Założyć szpulę z drutem na podajnik.
- Zwołnić przeciwołkę dociskową i odsunąć ją od dolnej rolki (2).
- Zwołnić koniec drutu, odcinając zniekształconą końcówkę jednym cięciem, nie powodującym zadziórów; obrócić szpulę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wprowadzić koniec drutu do prowadnika wejściowego, wsuwając na 50-100 mm wewnątrz prowadnika łączącego z lancą (2).
- Ponownie włożyć przeciwołkę i wyregulować jej ciśnienie na wartość pośrednią, sprawdzić czy drut jest prawidłowo włożony do rowka znajdującego się w dolnej rolce (3).
- Lekko zablokować podajnik wykorzystując w tym celu specjalną śrubę regulacyjną.
- Po podłączeniu uchwyty SPOOL GUN włożyć wtyczkę spawarki do gniazda zasilania, włączyć spawarkę i nacisnąć na przycisk na uchwyty spawalniczym spool gun; odczekać, aż koniec drutu, przesuwający się przez całą osłonę przewodnika drutu nie będzie wystawał na około 100-150 mm z przodu uchwyty spawalniczego, następnie zwolnić przycisk.

6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU

6.1 SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK)

Topienie drutu i oderwanie kropli następuje w wyniku zwarć powstających od końca drutu znajdującego się w żelazku spawalniczym (do 200 razy na sekundę). Długość wolnego wylotu drutu (stick-out) znajduje się zwykle w zakresie od 5 do 12 mm.

Stale węglowe i niskostopowe

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm tylko wersja 270A) (1.2 i 1.6 mm tylko wersja 400A)
- Gaz przeznaczony do użytku: CO₂ lub mieszanki Ar/CO₂

Stale nierdzewne

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm tylko wersja 270A) (1.2 i 1.6 mm tylko wersja 400A)
- Gaz przeznaczony do użytku: mieszanki Ar/O₂ lub Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminium i CuSi/CuAl

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8-1.0 mm (1.2 mm tylko wersja 270A i 400A)
- Gaz przeznaczony do użytku: Ar

GAZ OSŁONOWY

Patrz TAB. 8.

6.2 TRYB TRANSMISJI AB PULSE LUB PULSE (ŁUK PULSUJĄCY)

Jest transmisją "kontrolowaną" usytuowaną w strefie funkcji "spray-arc" (modyfikowany spray-arc), wykazuje więc korzyści wynikające z prędkości topienia i braku rozprysków, rozszerzając się na znacznie niższe wartości prądu, takie, które zaspokajają również wiele typowych zastosowań "short-arc".

Każdemu impulsowi prądu odpowiada oderwanie pojedynczej kropli drutu elektrodowego; zjawisko to następuje z częstotliwością proporcjonalną do prędkości podawania drutu, ze zmianą związaną z rodzajem i średnicą drutu (typowe wartości częstotliwości: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8-1.0 mm (1.2 mm tylko wersja 270A, 400A i 3 uchwyty spawalnicze)
- Gaz przeznaczony do użytku: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: Ar 99.9%

Stal nierdzewna (tylko wersja 270A, 400A i 3 uchwyty spawalnicze):

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8-1.0 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: mieszanki Ar/O₂ lub Ar/CO₂ (1-2%)

Stale węglowe i niskostopowe

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (tylko wersja 400A)
- Gaz przeznaczony do użytku: mieszanek Ar/CO₂

W typowych zastosowaniach rurka kontaktowa powinna znajdować się wewnątrz dyszy na 5-10 mm, tym dalej im wyższe jest napięcie łuku; dowolna długość drutu (stick-out) będzie zwykle zawarta w granicach od 10 do 12 mm.

Zastosowanie: spawanie w "pozycji" grubości średnio-niskich oraz materiałów termicznie wrażliwych, **szczególnie zalecane do spawania lekkich stopów (aluminium i jego stopy), jak również grubości nieprzekraczających 3mm.**

GAZ OSŁONOWY

Patrz TAB. 8.

6.3 TRYB TRANSMISJI Z ZIMNYM ŁUKIEM (ROOT MIG)








ROOT MIG jest szczególnym rodzajem spawania MIG Short Arc, opracowanym w celu utrzymania temperatury jeziora spawalniczego niższej od Short Arc. Dzięki bardzo niskiemu obciążeniu cieplnemu możliwe jest odkładanie materiału spawalniczego przy zniekształcaniu jedynie minimalnej części powierzchni detalu poddawanego obróbce. Metoda ROOT MIG jest więc idealna przy wypełnianiu szpar i pęknięć w trybie ręcznym. Ponadto, w odróżnieniu od spawania metodą TIG, czynność wypełniania nie wymaga zastosowania materiału dodatkowego i jest łatwiejsza i szybsza do wykonania. Programy ROOT MIG przeznaczone są do obróbki stali węglowych i niskostopowych.

7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG

7.1 Funkcjonowanie w trybie ręcznym

Ustawienie trybu ręcznego (Rys. L-1)

Użytkownik może spersonalizować wskazane niżej parametry spawania (Rys. L-2):

-  : Napięcie spawania;
-  : Prędkość podawania drutu;
-  : Wyprowadzenie wypływu gazu. Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego przed rozpoczęciem spawania.
-  : Post-gas (Opóźnienie wypływu gazu). Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania.
-  : Burn-back (Palenie drutu po zakończeniu spawania). Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania;
-  : Soft-start (Miękki start). Umożliwia dostosowanie prędkości drutu po rozpoczęciu spawania, w celu zoptymalizowania zajazzenia łuku.
-  : Reakcja elektroniczna. Wyższa wartość powoduje, że jezioro spawalnicze jest cieplejsze;

W górnej części wyświetlacza są wyświetlane rzeczywiste wielkości spawania (prędkość drutu, prąd i napięcie spawania).

7.1.1 Ustawianie parametrów w przypadku używania uchwytu typu spool gun (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym)










W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętko znajdujące się na uchwycie spool gun (Rys. I-5) reguluje prędkość drutu, natomiast napięcie spawania jest regulowane na wyświetlaczu.


7.2 Funkcjonowanie w trybie synergicznym.


Ustawienie trybu synergicznego (Rys. L-3).

Naciskając przez co najmniej 3 sekundy na pokrętko C-5, uzyskuje się dostęp do menu ustawiania parametrów, takich jak materiał, średnica drutu, typ gazu. (Rys. L-4). Spawarka ustawia się automatycznie na warunki optymalnego funkcjonowania, ustalone przez różne, wcześniej wczytane krzywe synergiczne. Aby rozpocząć spawanie Użytkownik musi tylko ustawić grubość materiału.

Użytkownik może ponadto spersonalizować wskazane niżej parametry spawania (Rys. L-5):

-  : Prąd spawania.
-  : Korekta łuku w stosunku do ustawionego wstępnie napięcia.
-  : Prędkość podawania drutu.
-  : Grubość materiału.
-  : Prąd początkowy (wyrażony w wartościach procentowych I₂)
-  : Korekta łuku prądu początkowego.
-  : Czas trwania prądu początkowego.
-  : Czas trwania rampy pomiędzy prądem początkowym i prądem I₂.
-  : Czas trwania rampy pomiędzy prądem I₂ i prądem końcowym.
-  : Czas trwania prądu końcowego.
-  : Prąd końcowy (wyrażony w wartościach procentowych I₂).
-  : Korekta łuku prądu końcowego.
-  : Wyprowadzenie wypływu gazu. Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego przed rozpoczęciem spawania.

-  : Post-gas (Opóźnienie wypływu gazu). Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania.

-  : Korekta Burn-back (Korekta palenia drutu po zakończeniu spawania). Umożliwia skorygowanie czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania, w stosunku do czasu ustawionego wstępnie.

-  : Korekta reakcji elektronicznej w stosunku do wartości ustawionej wstępnie.

Uwaga: parametry prądu spawania, prędkość podawania drutu, grubość materiału są związane ze sobą, zgodnie z krzywą synergiczną.

W górnej części wyświetlacza są wyświetlane rzeczywiste wielkości spawania (prędkość drutu, prąd i napięcie spawania).



7.2.1 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)

Aktywuje się automatycznie w przypadku, kiedy ustawiona grubość jest mniejsza lub równa długości 1,5 mm.

Opis: specyficzna, błyskawiczna kontrola łuku spawalniczego oraz bardzo szybka korekta parametrów powodują zminimalizowanie wartości szczytowych prądu, charakterystycznych dla trybu transmisji łuku Short Arc na korzyść zredukowanego obciążenia termicznego spawanego detalu. Jej wynikiem jest mniejsze zniekształcenie materiału, a także płynna i precyzyjna transmisja materiału dodatkowego oraz łatwość modelowania wykonywanego ściegu spawalniczego.

Korzyści:

- spawanie cienkich grubości z dużą łatwością;
- mniejsze zniekształcenie materiału;
- stabilny łuk, również przy niskich wartościach prądu;
- szybkie i precyzyjne spawanie punktowe;
- ułatwione łączenie blach oddalonych od siebie.

7.2.2 Używanie uchwytu typu spool gun (tylko wersja z pojedynczym uchwytem spawalniczym)

Każdy tryb ustawiania (materiał, średnica drutu, typ gazu) przebiega w opisany wyżej sposób.

Pokrętko znajdujące się na uchwycie spawalniczym typu spool gun (Rys. I-5) reguluje prędkość podawania drutu (i jednocześnie prąd spawania oraz grubość). Użytkownik musi tylko skorygować napięcie łuku na wyświetlaczu, (jeśli to konieczne).

7.3 Funkcjonowanie w trybie Pulse

Ustawienie trybu Pulse (Rys. L-6).





Naciskając przez co najmniej 3 sekundy na pokrętko C-5, uzyskuje się dostęp do menu ustawiania parametrów, takich jak materiał, średnica drutu, typ gazu. (Rys. L-4). Spawarka ustawia się automatycznie na warunki optymalnego funkcjonowania, ustalone przez różne zapisane krzywe synergiczne. Aby rozpocząć spawanie Użytkownik musi tylko ustawić grubość materiału.

7.4 Funkcjonowanie w trybie PoP (PULSE on PULSE).

Ustawienie trybu Pulse (Rys. L-7).

Tryb PoP umożliwia spawanie prądem pulsującym przy użyciu 2 poziomów prądu (I₂ i I₁) z częstotliwością PoP Hz.

W porównaniu do trybu Pulse są do dyspozycji następujące zmienne:

-  : Wtórny prąd spawania (wyrażony w wartościach procentowych I₂).
-  : Korekta łuku prądu wtórnego.
-  : Częstotliwość wymiany pomiędzy I₂ i I₁.
-  : Równowaga czasu trwania prądu I₂ w stosunku do czasu trwania prądu I₁.

7.5 Funkcjonowanie w trybie ROOT MIG

Ustawienie trybu ROOT MIG (Rys. L-8).

Parametry dostępne są takie same, jak w trybie synergicznym (patrz 7.2).

7.6 Ustawianie uchwytu spawalniczego T1, T2, T3 (tylko wersja z 3 uchwytami spawalniczymi)

Ustawianie używania uchwytu spawalniczego T1, T2, T3 może przebiegać na dwa sposoby:

- naciskając przez co najmniej jedną sekundę na przycisk na uchwycie spawalniczym, który zamierza się wykorzystać, dopóki nie zostanie wybrana odpowiednia dioda;
- wybierając uchwyt przy użyciu menu USTAWIENIA (patrz rozdz. 13.5).

Uwaga: Jednoczesne naciśnięcie dwóch przycisków (Rys. C-2 i Rys. C-3) powoduje wyświetlenie ustawienia 3 uchwytów spawalniczych.

Aby zapewnić uzyskanie optymalnego spawania, zaleca się stosować prawidłową kombinację uchwytu spawalniczego, podajnika i materiału. Patrz tabela 3 (TAB. 3).

8. STEROWANIE PRZYCIISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO

8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. L-9)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów, wcisnąć pokrętko (Rys. B-5) przez co najmniej 3 sekundy.

8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego

Jest możliwe ustawienie 4 różnych trybów sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego:

Tryb 2T



Spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia przycisku uchwytu spawalniczego i kończy się po jego zwolnieniu.

Tryb 4T



Spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia i zwolnienia przycisku uchwytu spawalniczego i kończy dopiero po jego ponownym wciśnięciu i zwolnieniu. Ten tryb jest użyteczny w przypadku długotrwałego spawania.

Tryb 4T Bi-Level



Spawanie rozpoczyna się po wciśnięciu i zwolnieniu przycisku uchwytu spawalniczego. Przy każdym wciśnięciu/zwolnieniu następuje przełączenie z prądu (I₂ symbol) na prąd (I₁

symbol) i odwrotnie. Zakończenie następuje tylko w przypadku, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego będzie pozostał wciśnięty przez ustawiony wstępnie czas.

Tryb spawania punktowego



Umożliwia wykonanie spawania punktowego w trybie MIG/MAG ze sterowaniem czasu trwania spawania

9. SPAWANIE Z UŻYCIEM G.R.A. (tylko dla wersji R.A.).

Spawarka automatycznie rozpoznaje obecność G.R.A. Na wyświetlaczu wyświetli się symbol



Po pierwszym naciśnięciu przycisku uchwytu spawalniczego włączy się zespół

G.R.A. Jest możliwe wyłączenie funkcjonowania G.R.A. przestrzegając instrukcji zamieszczonych w rozdz. 12. W tym przypadku na wyświetlaczu wyświetli się symbol



10. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU

10.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

Należy odwołać się do zaleceń producenta zamieszczonych na opakowaniu używanych elektrod, które wskazują prawidłową biegunowość elektrody oraz odpowiedni prąd optymalny.

Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy zastosowanej elektrody oraz od rodzaju złącza, które zamierza się wykonać; orientacyjnie wartości prądu używane dla różnych średnic elektrod są następujące:

Ø Elektrody (mm)	Prąd spawania (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

Proszę zauważyć, że przy jednakowych wartościach średnicy elektrody, wyższe wartości prądu będą używane do spawania poziomego, podczas gdy do spawania pionowego lub pułapowego należy używać prądów o niższych wartościach.

Właściwości mechaniczne spawanego złącza są wyznaczone, oprócz natężenia wybranego prądu, również przez inne parametry spawania, takie jak: długość łuku, prędkość i pozycje spawania, średnica i jakość elektrod (elektrody należy przechowywać w miejscu zabezpieczonym przed wilgocią, w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach zabezpieczających).

UWAGA:

W zależności od marki, typu i grubości powłoki zastosowanych elektrod, mogą wystąpić niestabilności łuku, które są powodowane przez skład elektrody.

10.2 PROCES

OSŁANIAJĄC TWARZ maską spawalniczą pocierać końcem elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruch, jak podczas zapalania zapalniczki; jest to najbardziej prawidłowy sposób zajarzenia łuku.

UWAGA: NIE UDERZAĆ elektrodą o przedmiot, grozi to uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku.

Bezpośrednio po zajarzeniu łuku należy utrzymywać elektrodę w odpowiedniej odległości od przedmiotu, równej średnicy zastosowanej elektrody i utrzymywać tę odległość możliwie jak najbardziej stałą podczas całego procesu spawania; należy pamiętać o tym, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni.

Po zakończeniu ściegu spawalniczego przesuwać końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu i umieścić ją nad kraterem, umożliwiając w ten sposób jego wypełnienie, następnie szybko podnieść elektrodę nad jeziorko spawalnicze, żeby zgasić łuk (Wygląd ściegu spawalniczego - RYS. M).

10.3 Ustawienie trybu MMA (Rys. L-10)

Użytkownik może spersonalizować wskazane niżej parametry spawania (Rys. L-11):

I₂ : Prąd spawania mierzony w Amperach.

HOT START : Reprezentuje przetężenie początkowe "HOT START", na wyświetlaczu wskazany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do ustawionej wartości. Ta regulacja ułatwia rozpoczęcie spawania.

ARC FORCE : Reprezentuje przetężenie dynamiczne "ARC-FORCE", na wyświetlaczu wskazany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do wartości ustawionej wstępnie. Ta regulacja poprawia płynność spawania, zapobiega przyklejaniu się elektrody do spawanego przedmiotu oraz umożliwia zastosowanie różnych rodzajów elektrod.

VRD : ON/OFF; umożliwia aktywację lub dezaktywację urządzenia redukującego napięcie wyjściowe bez obciążenia (regulacja ON lub OFF). Aktywna funkcja VRD zwiększa bezpieczeństwo operatora w przypadku, kiedy spawarka jest włączona, ale nie jest gotowa do spawania.

Z lewej strony ekranu są wyświetlane rzeczywiste wielkości spawania (prąd, napięcie spawania i średnica zalecanej elektrody).

11. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU

11.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

Spawanie metodą TIG DC jest zalecane dla wszystkich nisko- i wysoko-stopowych stali węglowych oraz dla metali ciężkich, takich jak: miedź, nikiel, tytan i ich stopy (RYS. N). Podczas spawania metodą TIG DC, z elektrodą ustawioną na biegunie (-) jest zwykle używana elektroda z 2% zawartością ceru (pasek koloru szarego). Niezbędne jest osłonięcie elektrody wolframowej z zastosowaniem ściernicy, patrz RYS. O; należy zadbać o to, aby końcówka była idealnie współśrodkowa w celu uniknięcia odchylenia łuku. Ważne jest, aby szlifowanie zostało wykonane w kierunku wzdłużnym elektrody. Czynność tę należy powtarzać okresowo, w zależności od zastosowania i zużycia elektrody lub też, jeżeli została ona przypadkowo skażona, utleniona lub zastosowana nieprawidłowo. Aby prawidłowo wykonać spawanie, należy stosować elektrody o dokładnie takiej samej średnicy i tej samej wartości prądu, patrz tabela (TAB. 6). Elektroda wystaje zwykle z dyszy ceramicznej na 2-3 mm i może wystawać do 8 mm, w przypadku spawania kąтового.

Spawanie następuje poprzez stopienie brzegów złącza. W przypadku spawania cienkich grubości odpowiednio przygotowanych (do ok. 1 mm) nie jest konieczne zastosowanie materiału dodatkowego (RYS. P).

W przypadku większych grubości należy zastosować pałeczki do spawania, o tym

samym składzie, co materiał podstawowy i o odpowiedniej średnicy, po odpowiednim przygotowaniu brzegów (RYS. Q).

Aby spawanie zostało wykonane prawidłowo, zaleca się dokładnie wyczyścić spawane przedmioty i usunąć z nich tlenek, olej, smary, rozpuszczalniki, itp.

11.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT)

Wyregulować pokrętkiem B-5 prąd spawania do żądanej wartości; Dostosować prąd podczas spawania do rzeczywistego wymaganego obciążenia termicznego.

Sprawdzić prawidłowy wypływ gazu.

Zajarzenie łuku elektrycznego następuje w wyniku zetknięcia i odsunięcia elektrody wolframowej od spawanego przedmiotu. Ta metoda zajarzenia łuku powoduje mniej zakłóceń elektro-magnetycznych, redukuje do minimum wtarcenia wolframu oraz zużycie elektrody.

Przyłożyć końcówkę elektrody do spawanego przedmiotu wywierając lekki nacisk.

Natychmiast podnieść elektrodę na wysokość 2-3 mm, uzyskując w ten sposób zajarzenie łuku.

Spawarka dostarcza początkowo zredukowaną ilość prądu. Po kilku minutach będzie dostarczać ustawiony prąd spawania.

Aby przerwać spawanie szybko podnieść elektrodę nad spawany przedmiot.

11.3 WYŚWIETLACZ TFT W TRYBIE TIG (Rys. L-12)

Z lewej strony wyświetlacza są wyświetlane rzeczywiste wielkości spawania (prąd i napięcie spawania).

12. SYGNALIZACJE ALARMU (TAB. 7)

Reset następuje automatycznie po usunięciu przyczyny alarmu.

Komunikaty alarmu, które mogą wyświetlić się na wyświetlaczu:

OPIS
Alarm zabezpieczenia termicznego
Alarm zbyt wysokiego/zbyt niskiego napięcia
Alarm napięcia pomocniczego
Alarm przetężenia podczas spawania
Alarm sygnalizujący zwarcie w uchwycie spawalniczym
Alarm anomalii podajnika
Alarm off-line
Alarm line-error
Alarm zespołu chłodzenia

Po wyłączeniu spawarki może pozostawać wyświetlony przez kilka sekund napis Alarm zbyt wysokiego/zbyt niskiego napięcia.

13. MENU USTAWIEŃ (Rys. L-13)

13.1 MENU MODE (Rys. L-14)

Umożliwia wybór w trybie MIG-MAG spośród wyświetlania:

EXPERT : wszystkie parametry są wyświetlane w sposób opisany wyżej.

EASY : Rys. L-17. W tym trybie wyświetlany jest spawany detal oraz kształt ściegu spawalniczego. Naciśnięcie na przycisk C-6 powoduje zaświecenie się wszystkich pozostałych parametrów.

W trybie "EASY" nie jest możliwe spawanie metodą MIG MANUAL i PoP.

13.2 MENU SET UP (Rys. L-15)

Umożliwia ustawienie następujących wartości:

1 : język.

2 : godzina i data.

mm - inch : urządzenia do pomiaru w systemie metrycznym lub anglosaskim.

MACHINE NAME : nazwa przydzielona do urządzenia.

13.2.1 ZABLOKOWANIE FUNKCJI

Po wybraniu ikony setup należy nacisnąć jednocześnie przyciski posuwu drutu (C-2) i usuwania gazu (C-3), następnie należy zatwierdzić naciskając pokrętko wielofunkcyjne (C-5). Na wyświetlonej stronie znajduje się ikona , która, jeśli wybrana, umożliwia

ustawienie 3 różnych poziomów zablokowania funkcji:

1 : brak zabezpieczenia; jest możliwa nawigacja, ustawianie i modyfikowanie wszystkich parametrów spawania.

2 : zabezpieczenie pośrednie; jest możliwe modyfikowanie tylko podstawowych parametrów spawania.

3 : maksymalne zabezpieczenie; nie jest możliwe modyfikowanie żadnego parametru.

13.3 MENU SERVICE (Rys. L-16)

Umożliwia uzyskanie informacji o stanie spawarki.

13.3.1 MENU INFO

LIFE : dni (DDDD), godziny (HH), minuty (mm) funkcjonowania spawarki.

2 : dni (DDDD), godziny (HH), minuty (mm) pracy spawarki.

ALARM : lista alarmów.

SIN 123456789 : numer seryjny urządzenia.

13.3.2 MENU FIRMWARE'U

UPDATE : umożliwia aktualizację programu spawarki przy użyciu nośnika USB.

RESET : umożliwia ponowne ustawienie spawarki na ustawienia początkowe.

RELEASE : wersje zainstalowanego programu.

13.3.3 MENU REPORT

Umożliwia generowanie raportu i jego zachowanie na nośniku USB. W raporcie znajdują się różne informacje dotyczące stanu spawarki (zainstalowane programy, godziny eksploatacji/pracy, alarmy, ustawiony proces spawania itd.).

13.3.4 KALIBRACJA


Po wybraniu ikony service  należy nacisnąć jednocześnie przyciski posuwu drutu (C-2) i usuwania gazu (C-3), następnie zatwierdzić naciskając pokrętko wielofunkcyjne (C-5). Na wyświetlonej stronie znajduje się ikona , która, jeśli wybrana, umożliwia




skalibrowanie spawarki w sposób gwarantujący jej zgodność z wymogami normy EN50504.

13.4 MENU AQUA

Umożliwia włączenie  / wyłączenie  funkcjonowania G.R.A.







13.5 Menu ustawiania uchwytu spawalniczego T1, T2, T3 (tylko wersja z 3 uchwytami spawalniczymi)

Po wybraniu ikony  wyświetli się strona, na której przedstawione są ikony 3 uchwytów (Tab. 3):

-  : Uchwyt spawalniczy T1
-  : Uchwyt spawalniczy T2
-  : Uchwyt spawalniczy T3

13.6 MENU JOBS (Rys. L-18)

Umożliwia:

-  : zachowywanie obróbki w pamięci wewnętrznej spawarki.
-  : załadowanie obróbki wcześniej zachowanej.
-  : skasowanie obróbki wcześniej zachowanej.
-  : importowanie obróbek z nośnika USB.
-  : eksportowanie obróbek na nośnik USB.
-  : umożliwia zapisywanie parametrów spawania na nośniku USB.

14. KONSERWACJA



UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

14.1 RUTYNOWA KONSERWACJA

OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

14.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO

- Unikać opierania uchwytu spawalniczego i przewodu na gorących przedmiotach; może to powodować stopienie się materiałów izolacyjnych, czyniąc je tym samym bardzo szybko nieużytecznymi.
- Okresowo sprawdzać szczelność przewodów rurowych i złązek gazowych.
- Dokładnie połączyć zacisk zakleszczający elektrodę i trzpień uchwytu z elektrodą o odpowiedniej średnicy, aby unikać przegrzewania się, nieprawidłowego rozpraszania gazu i związanego z tym nieprawidłowego funkcjonowania.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić stan zużycia i prawidłowy montaż części końcowych uchwytu spawalniczego: dysza, elektrody, zacisk kleszczowy elektrody, dyfuzor gazu.

14.1.2 Podajnik drutu

- Często sprawdzać stan zużycia rolek prowadnicy drutu, okresowo usuwać pył metaliczny osadzający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).

14.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.



UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

Eventualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi w ruchu.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wewnątrz spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadбай o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.

Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

15. WYSZUKIWANIE USTEREK (TAB. 7)

W PRZYPADKU WADL I WEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji "ON" zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie występuje alarm sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub zwarcie.
- Sprawdzić czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostaticznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować napięcie linii: jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska

spawarka nie zostanie odblokowana.

- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

1. KAARIHITSUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS.....	103	7.2.2 Spool gun:n käyttö (vain yhden hitsauspään versio).....	107
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	104	7.3 Toiminta Pulse-tavassa.....	107
2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET.....	104	7.4 Toiminta tavassa PoP (PULSE on PULSE).....	107
3. TEKNISET TIEDOT TYYPIKILPI.....	104	7.5 Toiminta ROOT MIG -tavassa.....	107
3.1 TYYPIKILPI.....	104	7.6 Hitsauspään T1, T2, T3 asetus (vain versio 3 hitsauspäällä).....	107
3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA.....	105	8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS.....	107
4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS.....	105	8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva L-9).....	107
4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- ja KYTKENTÄLAITTEET.....	105	8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa.....	107
4.1.1 HITSAUSLAITE (Kuva B).....	105	9. HITSAUS VESIJÄÄHDYTYKSIKÖLLÄ (G.R.A) (vain versiolle R.A.).....	107
4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C).....	105	10. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS.....	107
5. ASENNUKSEN.....	105	10.1 YLEISPERIAATTEET.....	107
5.1 HITSAUSLAITTEEN SJOITUS.....	105	10.2 MENETTELY.....	107
5.2 VERKKOON KYTKENTÄ.....	105	10.3 MMA-tavan asetus (kuva L-10).....	107
5.2.1 Pistoke ja pistorasia.....	105	11. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAUS.....	108
5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT.....	105	11.1 YLEISET PERIAATTEET.....	108
5.3.1 Suositukset.....	105	11.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYTYTYYS).....	108
5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MIG-MAG.....	105	11.3 OHUTKALVONÄYTTÖ TAVASSA TIG (kuva L-12).....	108
5.3.2.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä).....	105	12. HÄLYTYSVIESTIT (TAUL. 7).....	108
5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	105	13. ASETUSVALIKKO (kuva L-13).....	108
5.3.2.3 Hitsauspää (Kuva B).....	105	13.1 TOIMINTATAPAVALIKKO (kuva L-14).....	108
5.3.2.4 SPOOL GUN (vain yhden hitsauspään versio) (kuva B).....	105	13.2 SET UP -VALIKKO (kuva L-15).....	108
5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG.....	105	13.2.1 TOIMINTOJEN LUKITUS.....	108
5.3.3.1 Liitos kaasupulloon.....	105	13.3 KÄYTTÖVALIKKO (kuva L-16).....	108
5.3.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	105	13.3.1 INFO-VALIKKO.....	108
5.3.3.3 Hitsauspää.....	105	13.3.2 FIRMWARE-VALIKKO.....	108
5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA.....	106	13.3.3 RAPORTTIVALIKKO.....	108
5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kytkentä.....	106	13.3.4 KALIBROINTI.....	108
5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	106	13.4 AQUA-VALIKKO.....	108
5.4 LANKAKELAN LASTAUS (kuva G, G1, G2).....	106	13.5 Hitsauspään T1, T2, T3 asetusvalikko (vain versio 3 hitsauspäällä).....	108
5.5 HITSAUSPÄÄN LANGANOHOJAUSUOJAN VAIHTO (KUVA H).....	106	13.6 TYÖVALIKKO (kuva L-18).....	108
5.5.1 Kierukanmuotoinen suoja teräslangoille.....	106	14. HUOLTO.....	108
5.5.2 Synteettinen suoja alumiinilangoille.....	106	14.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	108
5.6 LANKAKELAN LATAUS SPOOL GUN:LLE (vain yhden hitsauspään versio) (kuva I).....	106	14.1.1 POLTIN.....	108
6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS.....	106	14.1.2 Langansyöttölaite.....	108
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI).....	106	14.2 ERIKOISHUOLTO.....	108
6.2 AB PULSE- TAI PULSE -SIIRTOTAPA (PULSSATTU KAARI).....	106	15. VIKAHAKU (TAUL. 7).....	108
6.3 SIIRTOTAPA KYLMÄLLÄ KAARELLA (ROOT MIG).....	106		
7. TOIMINTOTAPA MIG-MAG.....	106		
7.1 Toiminta käsikäyttöisessä tavassa.....	106		
7.1.1 Parametrien asetus spool gun:lla (vain yhden hitsauspään versio).....	106		
7.2 Toiminta synergisessä tavassa.....	106		
7.2.1 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control).....	107		

HITSAUSLAITE JATKUVALLA LANGALLA MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA-KAARIHITSUKSIIN, JOTKA ON TARKOITETTU AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN. Huomio: Seuraavassa tekstissä käytetään termiä "hitsauslaite".

1. KAARIHITSUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsauslaitteen liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.

(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").



- Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjääkäyntijännite voi olla vaarallinen.
- Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelin kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.
- Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.
- Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.
- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.
- Älä käytä hitsauskoneita kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.
- Jos vesijäähdytysyksikkö on paikalla, täyttötoimenpiteet tulee suorittaa hitsauslaite sammutettuna ja irtokytettynä sähköverkosta.



- Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.
- Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla, tai niiden läheisyydessä.
- Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.
- Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).
- Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsausavujen poistamiseksi; hitsausavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.
- Älä säilytä kaasupulloa (jos käytössä) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.



- Käytä sopivaa sähköneristystä hitsauspäälle, työstettävälle kappaleelle sekä mahdollisille maadoitetuille metalliosille, jotka ovat lähetyvillä (niitä voidaan koskettaa).

Tämä on normaalisti mahdollista käsineillä, jalkineilla, päähineellä ja siihen tarkoitetuilla varusteilla sekä eristäviä jalkatukia tai mattoja käyttämällä.

- Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypärin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.
- Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttämällä altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojausten täytyy olla samanlaisen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEPD), joka on sama tai yli 85 dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).



SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT VOIVAT OLLA VAARALLISIA

Minkä tahansa johtimen läpi virtaava sähkö saa aikaan paikallisia sähkö- ja magneettikenttiä (EMF). Hitsausvirta saa aikaan EMF-kentän hitsauspiirin ja itse hitsauslaitteen ympärille.

Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä joidenkin lääkinnällisten laitteiden toimintaa (esim. sydämentahdistin, hengityskoneet, metalliproteesit jne.). Tällaisten laitteiden käyttäjille on huolehdittava erityisistä suojaustoimista. Estää esimerkiksi pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle tai arvioida hitsareiden yksilörisiä. Tämä hitsauslaite täyttää tuoteelle kuuluvien teknisten standardien asettamat vaatimukset yksinomaan ammatillisessa käytössä teollisuusympäristössä. Perusrajojen täyttymistä ei taata koskien henkilöiden altistumista sähkömagneettisille kentille kotitalousympäristöissä.

Kaikkien käyttäjien tulee noudattaa seuraavassa lueteltuja sääntöjä, jotta hitsauspiirin aikaansaaemille EMF-kentille altistumista voitaisiin vähentää minimitasolle:

- aseta hitsausjohdot lähemmäs. Kiinnitä ne mahdollisuuksien mukaan teipillä
- pidä pää ja yläruumis mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä
- älä koskaan kääri hitsauskaapeleita metalliesineiden tai kehon ympärille
- älä hitsaa keho hitsauspiirin välissä
- pidä molempia hitsauskaapeleita kehon samalla puolella
- liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle työstettävää kohtaa
- älä hitsaa lähellä hitsauslaitetta
- kaikkien käyttäjien tulee noudattaa EMF-käyttöturvallisuustiedotteessa vaadittuja minimiäisyyksiä
- etäisyys EMF-lähteestä kohdassa, jonka ylityksessä altistuminen on alle 20 % sallittuun minimiarvoon nähden: $d = 15 \text{ cm}$.



- A-luokan laitteistot:

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitettulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuuksia ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



LISÄVAROTOIMET

- **HITSASTOIMENPITEET:**
 - ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara;
 - ahtaissa tiloissa;
 - helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä;
- **TÄYTYVÄ arvioida** etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.
- **ON KÄYTETTÄVÄ** normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- Hitsaus on **KIELLETTY** käyttäjän nostaessa langansyöttölaitea (esim. hihnojen avulla).
- Hitsaus on **KIELLETTY** käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE:** useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja poltinten välille voi syntyä vaarallinen tyhjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti. On välttämätöntä, että asiantuntija koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittämiseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojaajia, jotka kuvataan normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdassa 7.9.
- Hitsauslaitetta saa käyttää vain yksi työntekijä.
- Käyttäjän on irrotettava laitteesta johto, jossa on elektrodinkannatinpihti, MMA-hitsauksen päätteeksi.
- Hitsauslaitetta ympäröivälle alueelle ei saa päästää ylimääräisiä henkilöitä. Sitä ei myöskään saa jättää valvomatta.
- Käyttämättömien hitsauspäiden kuuluu olla sijoissaan.



JÄÄNNÖSRISKIT

- **KAATUMINEN:** Hitsauskone on aina asetettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle. Muussa tapauksessa (esim. viettävällä tai epätasaisella lattialla) kone on vaarassa kaatua.
- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ:** Hitsauskoneen käyttö muuhun kuin sille osoitettuun tarkoitukseen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.

- **PALOVAMMOJEN VAARA**
Jotkut hitsauslaitteen osat (hitsauspää, elektrodin kannatinpihti) ja lähellä olevat alueet savuttavat yli 65 °C:n lämpötiloja: käytä asianmukaisia suojavaatteita. Anna vasta hitsatun kappaleen jäähtyä ennen kuin siihen kosketetaan!

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ:** on vaarallista, jos hitsauslaitetta käyttää useampi kuin yksi työntekijä samanaikaisesti.

- **HITSAUSLAITTEEN SIIRTÄMINEN:** varmista aina kaasupulloon asianmukaisilla tarvikkeilla sen sattumanvaraisten kaatumisten estämiseksi (jos käytössä).

- On kiellettyä käyttää käsikahvaa hitsauslaitteen ripustusvälineenä.



Hitsauskoneen vaipan ja langansyöttölaitteen suojiin ja liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen hitsauskoneen kytkemistä sähköverkkoon.



HUOMAA! Mikä tahansa langansyöttölaitteen liikkuvia osia koskeva toimenpide, esim.

- Rullien ja/tai langanohjaimen vaihto;
- Langan asettaminen rulliin;
- Lankakelan asentaminen;
- Rullien, hammaspyörien ja niiden alapuolisen alueen puhdistus;
- Hammaspyörien voitelu.

ON SUORITETTAVA HITSAUSKONEEN OLLESSA SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

YMPÄRISTÖOLOSUHTEET (EN 60974-1)

- Käytä hitsauslaitetta vain seuraavissa ympäristöolosuhteissa:
 - ympäristön lämpötila -10 °C ja 40 °C asteen välillä
 - suhteellinen ilmankosteus ei saa ylittää 50% 40°C:ssa
 - suhteellinen ilmankosteus ei saa ylittää 90% 20°C:ssa
 - Ympäroivässä ilmassa ei saa olla pölyä, happeja, kaasua, syövyttäviä aineita tms.

VARASTOINTI

- Sijoita laite ja sen varusteet (pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin paikkoihin.
 - Ilman lämpötilan on oltava -20 °C ja 55 °C asteen välillä.
- Jos laite on varustettu vesijäähdytysyksiköllä ja ilman lämpötila on alle 0 °C, käytä valmistajan suosittelemaa jäätyminenestoainetta tai tyhjennä vesipiiri ja säiliö kokonaan nesteestä.
- Tee aina asianmukaiset toimenpiteet laitteen suojaamiseksi kosteudelta, liialta ja syöpymiseltä.



HÄVITTÄMINEN

Älä hävitä tätä hitsauslaitetta normaalin kotitalousjätteen mukana sen käyttöön päättyttyä. Käyttäjän vastuulla on toimittaa tämä sähkölaite sähkölaitteiden hävittämistä ja kierrätystä varten tarkoitettuihin keräyspisteisiin tai ottaa yhteyttä liikkeeseen, josta tuote hankittiin. Tämä säännös koskee vain laitteiden hävittämistä Euroopan unionin alueella (WEEE).

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauslaite toimii virranlähteenä kaarihitsaukseen ja on tehty erityisesti hiiliterästen tai vähäseoksisten terästen MAG-hitsaukseen suojaakaasulla CO₂ tai seoksilla Argon/CO₂

käyttäen täysiä tai täytettyjä (putkimaisia) elektrodin lankoja.

Se sopii lisäksi myös ruostumattomien terästen MIG-hitsaukseen Argon-kaasulla + 1-2% happea, alumiiniin ja CuSi3, CuAl8 (hionta) Argon-kaasulla, käyttäen analyysin elektrodin lankoja, jotka sopivat hitsattavaan kappaleeseen.

Laite on tarkoitettu erityisesti sovelluksiin kevytrakenteissa ja autonkoreissa, sinkittyjen levyjen, high stress (korkea myötöraja), ruostumattoman teräksen ja alumiinin hitsaukseen. SYNERGINEN toiminto varmistaa nopean ja helpon hitsausparametrien asetuksen taaten aina kaaren hyvän ohjauksen sekä korkean hitsauslaadun.

Hitsauslaitetta voidaan käyttää SPOOL GUN -hitsauspäällä, jota käytetään alumiiniin ja terästen hitsaamiseen, kun generaattorin ja hitsattavan kappaleen välillä on pitkä etäisyys (vain yhden hitsauspään versio).

Hitsauslaite on valmistettu myös TIG-hitsaukseen tasavirralla (DC), kaaren kosketussytytyksellä (toimintatapa LIFT ARC), kaikkien terästen (hiiliteräkset, vähäseosteiset teräkset) sekä raskasmetallien (kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset) puhtaalla Ar-suojaakaasulla (99.9%) tai erityiskäyttöihin seoksilla Argon/Helium. Laite on tarkoitettu myös hitsaukseen MMA-elektrodilla tasavirralla (DC) ja päällystetyillä elektrodeilla (rutiili, hapan, emäksinen).

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET MIG-MAG

- Toimintatapa:
 - manuaalinen;
 - synerginen;
 - AB Pulse ($I_p \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_p \leq 270A$);
 - Pulse (vain versio 400A);
 - PoP (vain versio 400A);
 - Root Mig;
- Näyttöruudulla langan nopeuden, jännitteen ja hitsausvirran näyttö.
- Toiminnon valinta 2T (2 aikaa), 4T (4 aikaa), 4T Bi-level, Spot.
- SPOOL GUN:n (vain yhden hitsauspään versio), PUSH PULL:n, CONTROL TORCH:n automaattinen tunnistus.
- Vesijäähdytteisen yksikön (G.R.A.) automaattinen tunnistus. (Vain versiolle R.A.).

TIG

- PYYHKÄISytytys.
- Ohutkalvonäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MMA

- Kaaren voimakkuuden (arc force) säätö, hot start.
- VRD-laite.
- Suojaus anti-stick.
- Ohutkalvonäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MUUTA

- Eri kielten asetus.
- Metrisen tai anglosaksisen järjestelmän asetus.
- Näyttötavan asetus (standard tai easy).
- Laitteen asetusmahdollisuudet (jännite, virta, langan nopeus).
- Muistinlaiton, palautuksen, yksilöllistettyjen ohjelmien tuonti- ja vientimahdollisuus.
- Hitsaustöiden tallennusmahdollisuus.

SUOJAUKSET

- Termostaattinen suojaus.
- Suojaus sattumanvaraisia oikosulkuja vastaan johtuen hitsauspään ja maadoituksen kosketuksesta.
- Suojaus epänormaaleja jännitteitä vastaan (liian korkea tai matala virransyötön jännite);
- Suojaus anti-stick (MMA).
- Suojaus hitsauspään vesijäähdytyspiiriin riittämättömän paineen vuoksi (Vain vesijäähdytteiselle versiolle R.A.).

2.2 SARJARUUSTEET

- Hitsauspää (vain yhden hitsauspään versio).
- 3 Hitsauspää (vain 3 hitsauspään versio).
- Paluukaapeli maadoituspihdillä.
- Hitsauspään kannattimen tuki.
- Vesijäähdytteinen yksikkö (G.R.A.) (vain versiolle R.A.).

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Argon-kaasupullon sovitin.
- SPOOL GUN (vain yhden hitsauspään versio).
- Tummuva naamari.
- MIG/MAG-hitsauspakkaus.
- MMA-hitsauspakkaus.
- TIG-hitsauspakkaus.
- CONTROL -hitsauspää (UP & DOWN)
- PUSH PULL -hitsauspää.
- PUSH PULL -korttipakkaus.


3. TEKNISET TIEDOT TYPPIKILPI

3.1 TYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavien symbolien, joiden merkitys selitetään alla:

KUVA A

- 1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
- 2- Valmistajan nimi ja osoite.
- 3- Mallin nimi.
- 4- Koneen sisäisen rakenteen symboli.
- 5- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.
- 6- S-symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).
- 7- Syöttölinjan symboli:
 - 1~ : vaihtojännite yksivaiheinen;
 - 3~ : vaihtojännite kolmivaiheinen.
- 8- Vaipan suojausaste.
- 9- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
 - U_1 : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Suurin linjan käytettävä virta.
 - I_{1eff} : Tehollinen syöttövirta.
- 10- Hitsauspiiriin toimintakyky:
 - U_2 : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
 - $I_2 U_2$: Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.

- **X** : Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne). Mikäli käyttökertoimet (arvoilvessa mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
 - **A/V-A/V** : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.
- 11- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
- 12-  : Linjan suojauksen tarkoitettu viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.
- 13- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 "Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomautus: esitetty esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan hitsauskoneen täsmälliset arvot on katsottava suoraan kyseisen hitsauskoneen kilvestä.

3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA:

- **HITSAUSLAITE: katso taulukko 1 (TAUL. 1).**
 - **MIG-HITSAUSPÄÄ: katso taulukko 2 (TAUL. 2).**
 - **TIG-HITSAUSPÄÄ: katso taulukko 4 (TAUL. 4).**
 - **ELEKTRODINKANNATINPIHTI: katso taulukko 5 (TAUL. 5).**
 - **LANGAN JA HITSAUSKAASUN KESKIMÄÄRÄINEN KULUTUS: ks. taulukko 8 (TAUL. 8).**
- Hitsauslaitteen paino annetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).**

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS

4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- ja KYTKENTÄLAITTEET

4.1.1 HITSAUSLAITE (Kuva B)






Etuapuolella:

- 1- Ohjaustaulu (katso kuvaus);
- 2- Hitsauspään ja SPOOL GUN:n kiinnitys (vain yhden hitsauspään versio);
- 3- PUSH PULL-, CONTROL- ja SPOOL GUN-hitsauspään ohjauskaapelin liitin (vain yhden hitsauspään versio);
- 4- Nopea positiivinen pistorasia (+) hitsauskaapelin liittämiseksi;
- 5- Nopea negatiivinen pistorasia (-) hitsauskaapelin liittämiseksi;
- 6- Maadoituskaapeli ja paluuliitin;
- 7- SPOOL GUN (lisävaruste);
- 8- Hitsauskaapeli ja -pää.
- 9- Jäähdytysnesteen paluuliitin (punainen) (vain vesijäähdytteiselle versiolle R.A.).
- 10- Jäähdytysnesteen syöttöliitin (sininen) (vain vesijäähdytteiselle versiolle R.A.).
- 11- Nestesäiliön tulppa (vain vesijäähdytteiselle versiolle R.A.).

Takapuolella:

- 12- Yleiskatkaisin ON/OFF;
- 13- Sähköjohto;
- 14- Hitsauspään suojakaasun putken liitin;
- 15- Suojasulake, vesijäähdytysyksikkö (G.R.A.) (Vain vesijäähdytteiselle versiolle R.A.);
- 16- Hitsauspään T1 suojakaasun putken liitin;
- 17- Hitsauspään T2 suojakaasun putken liitin;
- 18- Hitsauspään T3 suojakaasun putken liitin.

4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C)

- 1- Ohutkalvotransistorinäyttö.
- 2- Langan käsinetenemisen painike. Mahdollista langan etenemisen hitsauspään suojassa tarvitsematta käyttää sen painiketta; se toimii hetkellisesti ja etenemisnopeus on vakio.
- 3- Kaasun sähköohjatun venttiilin käsin aktivoitupainike. Mahdollistaa kaasun virtauksen (putkien tyhjennys, virtaaman säätö) tarvitsematta käyttää hitsauspään painiketta; kun sähköohjattua venttiiliä on painettu kerran, se pysyy päällä 10 sekuntia tai kunnes sitä painetaan toisen kerran.
- 4- Monitoimipainike:
 -  : pääsy päävalikkoon;
 -  : hitsausnäytöllä näkyvän parametrin käyttöönotto/käytöstä poisto;
- 5- Monitoimivipu:
 - pyörittämällä voidaan selata valikon eri kohtia;
 - painettuna sillä päästään valittuun kohtaan, pyöritettynä muutetaan kohdan arvoa, painettuna vahvistetaan arvo uudelleen;
 - jos sitä painetaan vähintään 3 sekuntia, voidaan asettaa eri vaihtoehtoja synergisessä tavassa (materiaalityyppi, langan halkaisija, kaasun tyyppi, 2T (2 aikaa), 4T (4 aikaa), 4T bi-level, SPOT).
- 6- Monitoimipainike:
 -  : pääsy hitsausnäytöllä näkyvään parametriin;
 -  : paluu ylävalikkoon.
 -  : vahvistaa valitut arvot.
- 7- USB-portti.

5. ASENNUS



HUOMIO! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT SUORITETAAN HITSAUSLAITTEEN OLLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA. SÄHKÖKYTKENNÄT SAA TEHDÄ AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA.

PAKKAUS (kuva D, D1, D2, D3a-b)

Poista laite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa olevat irt-osat.

Paluukaapelin ja pihdin kokoaminen kuva E

Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kokoaminen KUVA F

Vesijäähdytysyksikön asennus (vain vesijäähdytteiselle versiolle R.A.): katso vesijäähdytysyksikössä oleva käyttöohje.

5.1 HITSAUSLAITTEEN SIJOITUS



Valitse hitsauslaitteen sijoituspaikka niin, että siinä ei ole esteitä jäähdytysilman sisään- ja poistoaukkojen kohdalla; varmista samalla, että sisään ei joudu johtavia pölyjä, syövyttävää höyryä, kosteutta jne.

Säilytä vähintään 250 mm vapaata tilaa hitsauslaitteen ympärillä.



HUOMIO! Aseta hitsauslaite tasaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon kaatumisten ja vaarallisten siirtymisten välttämiseksi.

5.2 VERKKOON KYTKENTÄ

- Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että hitsauslaitteen kytin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevan verkon jännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite kytketään ainoastaan virransyöttöön, jossa on maadoitettu nolajohdin.
- Suojauksen takaamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:
 - Tyyppi A () yksivaiheisille laitteille.
 - Tyyppi B () kolmivaiheisille laitteille.

- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle $Z_{max} = 0.12$ ohmia.
- Hitsauslaite ei ole normin IEC/EN 61000-3-12 mukainen.

Jos se kytketään julkiseen sähköverkkoon, asentajan tai käyttäjän vastuulla on tarkistaa, että hitsauslaite voidaan kytkeä (jos tarpeen, käänny jakeluverkon hoitajan puoleen).

5.2.1 Pistorasia ja pistorasia

(1~)

Kytke virtajohto pistorasiaan, joka on varustettu sulakkeilla tai automaattisella katkaisimella; sopiva maadoituspääte on liitettävä sähköjohtoon maadoitusjohtimeen (keltavihreä).

(3~)

Kytke virtajohto sopivan kokoiseen normalisoituun pistokkeeseen (3nappaa + maadoitus) ja valmistele pistorasia, joka on varustettu sulakkeilla tai automaattisella katkaisimella; sopiva maadoituspääte on liitettävä sähköjohtoon maadoitusjohtimeen (keltavihreä).

Taulukko 1 (TAUL. 1) antaa suositellut valittujen linjojen viivästettyjen sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauslaitteen maks. nimellisivirran perusteella ja nimellisellä virransyötön jännitteellä.



HUOMIO! Yllämainittujen sääntöjen huomioimatta jättäminen tekee valmistajan suojajärjestelmästä (luokka I) tehottoman, josta seuraa vakava riskkejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT

5.3.1 Suositukset



HUOMIO! ENNEN SEURAAVIEN LIITOSTEN TEKEMISTÄ VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

Taulukossa 1 (TAUL. 1) annetaan suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm²:ssä) hitsauslaitteen tuottaman maksimivirran mukaan.

Lisäksi:

- Pyöritä hitsauskaapelin liittimet pohjaan asti nopeissa pistorasioissa (jos mukana) varmistaaksesi täydellisen sähkökosketuksen; mikäli näin ei ole, liittimet ylikuumentuvat, minkä vuoksi ne heikkenevät nopeasti ja menettävät tehokkuutensa.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Vältä käyttämästä metallirakenteita, jotka eivät kuulu työhön, hitsausvirran paluukaapelin sijaan; se voi olla vaarallista ja antaa huonot hitsaus tulokset.

5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MIG-MAG

5.3.2.1 Kytkeä kaasupulloon (jos käytössä)

- Kaasupullo, joka voidaan ladata kärryn tukitasolle: maks. 30 kg.
 - Ruuvaa paineenalennin (*) kaasupullon venttiiliin asettaen tarvikkeissa ollut alennin käytettäessä Argon-kaasua tai seosta Argon/CO₂.
 - Liitä kaasun sisään- ja ulostuloputki alentimeen ja kiristä kiinnitysnauha.
 - Löysää paineenalennimen säätörenkasta ennen pullon venttiiliin avamista.
- (*) Erikseen ostettava varuste, jota ei toimiteta tuotteen kanssa.

5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos

Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.

5.3.2.3 Hitsauspää (Kuva B)

Kytke hitsauspää (B-8) sille tarkoitettuun liitoskappaleeseen (B-2) kiristäen lukitusrenkas käsin pohjaan asti. Valmista se ensimmäiseen langan lataukseen purkamalla suutin sekä kosketusputki sen ulostulon helpottamiseksi.

Liitä ulkopuoliset jäähdytysputket niille kuuluviin liittimiin huomioiden seuraavat erittelyt:



: NESTEEN SYÖTÖ (kylmä - sininen liitin)



: NESTEEN PALUU (kuuma - punainen liitin)

5.3.2.4 SPOOL GUN (vain yhden hitsauspään versio) (kuva B)

Kytke spool gun (B-6) sille tarkoitettuun liitoskappaleeseen (B-2) kiristäen lukitusrenkas käsin pohjaan asti. Laita myös ohjauskaapelin liitin siihen tarkoitettuun pistorasiaan (B-5). Hitsauslaite tunnistaa spool gun:in automaattisesti.

5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG

5.3.3.1 Liitos kaasupulloon

- Ruuvaa paineenalennin kaasupullon venttiiliin asettaen tarvittaessa sitä varten toimitettu alennin.
- Liitä kaasun sisään- ja ulostuloputki alentimeen ja kiristä varusteiden kiinnitysnauha.
- Löysää paineenalennimen säätörenkasta ennen pullon venttiiliin avamista.
- Avaa pullo ja säädä kaasun määrä (l/min.) käytön suuntaa-antavien tietojen mukaan, katso taulukko (TAUL. 6); mahdollisia kaasun virtaaman säätöjä voidaan tehdä hitsauksen aikana käyttäen aina paineenalennimen rengasta. Tarkasta putkien ja liitosten pitävyyt.



HUOMIO! Sulje aina kaasupullon venttiili työn päätteeksi.

5.3.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos

- Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (+) (Kuva B-7).

5.3.3.3 Hitsauspää

- Aseta virtakaapeli siihen tarkoitettuun nopeaan liittimeen (-) (Kuva B-8). Liitä hitsauspään kaasuputki pulloon.

5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA

Lähes kaikki päällystetyt elektrodit liitetään generaattorin positiiviseen napaan (+); poikkeuksena negatiiviseen napaan (-) happaman päällysteen elektrodit.

5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodinkannatinpihdin kytkentä

Vie pääteeseen erityisliitin, jota tarvitaan kiristämään elektrodin paljas osa. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (+) (Kuva B-7).

5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos

- Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolla se on, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta. Tämä kaapeli kytketään liittimeen symbolilla (-) (Kuva B-8).

5.4 LANKAKELAN LASTAUS (kuva G, G1, G2)



HUOMIO! ENNEN LANGANLASTAUKSEN ALOITTAMISTA VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

TARKASTA, ETTÄ LANGANVETORULLAT, LANGANOHJAUSSUOJA SEKÄ HITSAUSPÄÄN KOSKETUSPUTKI VASTAAVAT KÄYTETTÄVÄN LANGAN HALKAISIJAA JA TYYPPIÄ JA ETTÄ NE ON KOOTTU OIKEIN. LANGAN ASETUSVAIHEIDEN AIKANA ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKÄSINEITÄ.

- Avaa kelatilan luukku.
- Ruuvaa auki kelan lukitusrengas.
- Aseta lankapuola kelalle; varmista, että kelan pikkuvetopuola on oikein asetettu sille varattuun reikää (1a).
- Ruuvaa kelan lukitusrengas asettaen tarvittaessa sopiva välilevy (1a).
- Vapauta vastakela(-t) paineesta ja loitonna se/ne alarullasta/-rullista (2a);
- Tarkasta, että vetorulla(-t) sopii/sopivat käytettyyn lankaan (2b).
- Vapauta langanpää, katkaise sen epämuodostunut pää selvällä leikkauksella ilman purseita; pyöritä puolaa vastapäivään ja sulje langanpää sisääntulon langanohjaimen työntäen sitä 50-100 mm hitsauspään liitoksen langanohjaimen (2c).
- Aseta uudelleen vastarulla(-t) säätäen sen/niiden puristus keskitason arvolle. Tarkasta, että lanka on oikein asetettu alarullan/-rullien uraan (3).
- Poista suutin ja kosketusputki (4a).
- Aseta hitsauslaitteen pistoke sähköpistorasiaan, käynnistä laite, paina hitsauspään painiketta tai langan etenemisenäppäintä (kuva C-2) ja odota, että langanpää kulkee koko langanohjaimen suojan ja tulee ulos noin 10-15 cm hitsauspään etuosasta, löysää painike.



HUOMIO! Näiden toimenpiteiden aikana langassa on sähköjännite ja siihen kohdistuu mekaanista voimaa; jätettäessä varotoimenpiteet huomioita se voi siis aiheuttaa sähköiskun vaaran, haavoja tai sytyttää sähkökaaria:

- Älä suuntaa hitsauspään suukappaletta kehonosia kohti.
- Älä vie hitsauspäättä pullon lähelle.
- Kokoa uudelleen hitsauspäälle kosketusputki ja suutin (4b).
- Tarkasta, että langan eteneminen on säännöllistä; tasaa rullien puristus sekä kelan hidastus (1b) minimiarvoille tarkastaen, että lanka ei luisu urassa ja että pysäytettäessä veto langan kiertet liiallisen puolan hitauden takia.
- Katkaise langanpää, joka tulee ulos suuttimesta 10-15 mm.
- Sulje kelatilan luukku.

5.5 HITSAUSPÄÄN LANGANOHJAUSSUOJAN VAIHTO (KUVA H)

Ennen suojan vaihtoa levitä hitsauspään kaapeli välttämättä, että siihen muodostuu mutkia.

5.5.1 Kierukanmuotoinen suoja teräslangoille

- 1- Ruuvaa auki hitsauspään suutin ja kosketusputki.
- 2- Ruuvaa keskimmäisen liittimen suojanpitimen mutteri ja vedä pois siinä oleva suojuus.
- 3- Aseta uusi suojuus kaapelin-hitsauspään kanavaan ja työnnä sitä kevyesti kunnes se tulee ulos hitsauspäästä.
- 4- Ruuvaa suojuksen pitimen mutteri käsin uudelleen.
- 5- Leikkaa säikeiksi ylimääräinen suojuksen patkka puristaen sitä kevyesti; poista se hitsauspään kaapelista.
- 6- Pehmennä suojuksen leikkausalue ja aseta se uudelleen kaapelin-hitsauspään kanavaan.
- 7- Ruuvaa sitten uudelleen mutteri avaimella kiristäen.
- 8- Kokoa uudelleen kosketusputki ja suutin.

5.5.2 Synteettinen suoja alumiinilangoille

Tee toimenpiteet 1, 2, 3, kuten neuvottu terässuojukselle (älä tee toimenpiteitä 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Ruuvaa uudelleen alumiinin kosketusputki varmistaen, että se koskettaa suojusta.
- 10- Aseta suojuksen vastakkaiseen pääteeseen (hitsauspää kiinnityspuoli) messinkijatkoskappale, OR-rengas ja kiristä suojuksen pitimen mutteri puristaen suojusta kevyesti. Suojuksen liiallinen osa poistetaan mittojen mukaan myöhemmin (katso (13)). Vedä kapillaariputki terässuojuksille esiin langanvetolaitteen hitsauspään liitoksesta.
- 11- KAPILLAARIPUTKEA EI OLE alumiinisuojuille, joiden halkaisija on 1.6-2.4 mm (keltainen); suojuus asetetaan siis hitsauspään liitokseen ilman sitä. Leikkaa kapillaariputki alumiinisuojuille, joiden halkaisija on 1-1.2 mm (punainen) noin alle 2 mm:n mittaiseksi suhteessa teräsputken suojaan ja aseta se suojuksen vapaaseen päähän.
- 12- Aseta ja lukitse hitsauspää langanvetolaitteen liitokseen, osoita suojuus 1-2 mm etäisyydelle rullista, vedä hitsauspää ulos.
- 13- Leikkaa suojuus aiottu mittaiseksi muuttamatta sen sisäännoreikää. Koko hitsauspää uudelleen langanvetolaitteen liitokseen ja kokoa kaasusuutin.

5.6 LANKAKELAN LATAUS SPOOL GUN:LE (vain yhden hitsauspään versio) (kuva I)



HUOMIO! ENNEN LANGANLASTAUKSEN ALOITTAMISTA VARMISTA, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA. TAI SPOOL GUN ON IRROTETTU HITSAUSLAITEESTA.

TARKASTA, ETTÄ LANGANVETORULLAT, LANGANOHJAUSSUOJA SEKÄ SPOOL GUN:IN KOSKETUSPUTKI VASTAAVAT KÄYTETTÄVÄN LANGAN HALKAISIJAA JA TYYPPIÄ JA ETTÄ NE ON KOOTTU OIKEIN. LANGAN ASETUSVAIHEIDEN AIKANA ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKÄSINEITÄ.

- Poista kansijärjestyksellä ruuvi auki (1).
- Laita lankapuola kelaan.
- Vapauta vastakela paineesta ja loitonna se alarullasta (2).
- Vapauta langanpää, katkaise sen epämuodostunut pää selvällä leikkauksella ilman purseita; pyöritä puolaa vastapäivään ja sulje langanpää sisääntulon langanohjaimen työntäen sitä 50-100 mm laipan sisään (2).
- Aseta uudelleen vastarulla säätäen sen/niiden puristus keskitason arvolle ja tarkasta, että lanka on oikein asetettu alarullan uraan (3).
- Hidasta kevyesti kelaä säätöruuvien avulla.
- SPOOL GUN kytkettynä aseta hitsauslaitteen pistoke sähköpistorasiaan, käynnistä hitsauslaite, paina spool gun:in painiketta ja odota, että langanpää kulkee koko langanohjaimen suojan ja tulee ulos noin 100-150 mm hitsauspään etuosasta, löysää painike.

6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS

6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI)

Langan sulaminen ja pisan irtoaminen tapahtuvat langan pään perättäisten oikosulkujen takia hitsisulana (jopa 200 kertaa sekunnissa). Vapaa langan pituus (stick-out) on yleensä välillä 5 ja 12 mm.

Hiiliteräks ja vähäseoksiset teräks

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A) (1.2 mm ja 1.6 mm vain versio 400A) CO₂ tai seokset Ar/CO₂

- Käytettävä kaasu:

Ruostumattomat teräks

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A) (1.2 mm ja 1.6 mm vain versio 400A) seokset Ar/O₂ tai Ar/CO₂ (1-2 %)

- Käytettävä kaasu:

Alumiini ja CuSi/CuAl

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A ja 400A)
- Käytettävä kaasu: Ar

SUOJAKAASU

Ks. TAUL. 8.

6.2 AB PULSE- TAI PULSE-SIIRTOTAPA (PULSATTU KAARI)

Kyseessä on "valvottu" siirto, joka sijaitsee toiminta-alueella "spray-arc" (muutettu spray-arc) ja siitä on siten hyötyä sulatusnopeudelle eikä siinä synny räiskeitä ulottuen erittäin matalille virranarvoille, jotka vastaavat myös monia tyypillisiä "short-arc"-n sovelluksia. Jokaista virransysäystä vastaa elektrodin langan yksittäisen pisan irtoaminen; ilmiö tapahtuu tiheydellä, joka on suhteessa langan etenemisnopeuteen vaihtelulla, joka on sidoksissa langan tyyppiin ja halkaisijaan (tyypilliset tiheyden arvot: 20-300 Hz).

Alumiini:

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm vain versio 270A, 400A ja 3 hitsauspäättä) Ar 99.9 %

- Käytettävä kaasu:

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 mm
- Käytettävä kaasu: Ar 99.9 %

Ruostumattomat teräks (vain versio 270A, 400A ja 3 hitsauspäättä):

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8-1.0 mm
- Käytettävä kaasu: seokset Ar/O₂ tai Ar/CO₂ (1-2 %)

Hiiliteräks ja vähäseoksiset teräks

- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (vain versio 400A)
- Käytettävä kaasu: seokset Ar/CO₂

Tavallisesti kosketusputken täytyy olla suuttimen sisäpuolella 5-10 mm ja sitä enemmän mitä korkeampi kaaren jännite on; langan vapaa pituus (stick-out) on yleensä välillä 10-12 mm.

Käyttö: hitsaus "asennossa" keskisuurilla paksuuksilla ja materiaaleilla, jotka ovat termisesti alttiita, erityisesti sopiva kevyillä seoksilla hitsaamiseen (alumiini ja sen seokset) myös alle 3 mm:n paksuuksilla.

SUOJAKAASU

Ks. TAUL. 8.

6.3 SIIRTOTAPA KYLMÄLLÄ KAARELLA (ROOT MIG)

ROOT MIG on erityinen MIG Short Arc -hitsaustyyppi, joka on suunniteltu pitämään hitsisula vielä kylmempänä kuin itse Short Arc. Hyvin pienen lämmön lisäyksen ansiosta on mahdollista asettaa hitsausmateriaalia muuttaen mahdollisimman vähän työstettävän kappaleen pintaa. ROOT MIG on siis ihanteellinen halkeamien ja repeämien täyttämiseen käsin. Lisäksi täyttö ei vaadi TIG-hitsauksen verrattuna lisäainetta ja on helpompi sekä nopeampi toteuttaa. ROOT MIG -ohjelmat on tarkoitettu hiiliterästen ja vähäseoksisten terästen työstöön.

7. TOIMINTOTAPA MIG-MAG

7.1 Toiminta käsikäyttöisessä tavassa

Käiskäyttöisen tavan asetus (kuva L-1)

Käyttäjät voi yksilöllistää seuraavat hitsausparametrit (kuva L-2):

- : Hitsausjännite;
- : Langansyötön nopeus;
- : Esikaasu. Mahdollistaa suojausajan virtausajan sovitamisen ennen hitsauksen alkua.
- : Jälkikaasu. Mahdollistaa suojausajan virtausajan sovitamisen hitsauksen päättymisestä alkaen.
- : Burn-back. Mahdollistaa langan palamisajan säädön hitsauksen päättyessä;
- : Soft-start. Mahdollistaa langanopeuden sovitamisen hitsauksen alkaessa kaaren sytytyksen optimoimiseksi.
- : Elektroninen reaktansi. Korkeammalla arvolla saadaan kuumempi hitsisula;

Näyttöruudun yläosassa näkyvät todelliset hitsauksen mitat (langanopeus, hitsausvirta ja -jännite).

7.1.1 Parametrien asetus spool gun:lla (vain yhden hitsauspään versio)

Käiskäyttöisessä tavassa langansyötön nopeus ja hitsausjännite säädetään erikseen. Spool gun:ssa oleva vipu (kuva I-5) säätää langanopeuden, kun taas hitsausjännite säädetään näyttöruudulta.

7.2 Toiminta synergisessä tavassa.

Synergisen tavan asetus (kuva L-3).

Painamalla vähintään 3 sekuntia vipua C-5 päästään parametrien asetusvalikkoon, kuten materiaali, langan halkaisija ja kaasun tyyppi. (Kuva L-4). Hitsauslaite asetettu automaattisesti optimaaliseen toimintatilaan, joka määrittäytyy muistissa olevilla eri synergisillä käyrillä. Käyttäjän täytyy vain valita materiaalin paksuus ja alkaa hitsata.

Käyttäjät voi lisäksi yksilöllistää seuraavat hitsausparametrit (kuva L-5):

- : Hitsausvirta.

- : Kaaren korjaus suhteessa esiasetettuun jännitteeseen.
- : Langansyötön nopeus.
- : Materiaalin paksuus.
- : Aloitusvirta (ilmaistaan I₂ prosenttiarvona)
- : Aloitusvirran kaaren korjaus.
- : Aloitusvirran kesto.
- : Rampin kesto aloitusvirran ja virran I₂ välillä.
- : Rampin kesto virran I₂ ja lopetusvirran välillä.
- : Lopetusvirran kesto.
- : Lopetusvirta (ilmaistaan I₂ prosenttiarvona).
- : Lopetusvirran kaaren korjaus.
- : Esikaasu. Mahdollistaa suojakaasun virtausajan sovittamisen ennen hitsauksen alkua.
- : Jälkikaasu. Mahdollistaa suojakaasun virtausajan sovittamisen hitsauksen päättymisestä alkaen.
- : Burn-back -korjaus. Mahdollistaa langan palamisajan korjaamisen suhteessa etukäteen asetettuun aikaan hitsauksen päättyessä.
- : Elektronisen reaktanssin korjaus suhteessa esiasetettuun arvoon.

Huomio: hitsausvirran parametrit, langan syöttönopeus ja materiaalin paksuus ovat suhteessa keskenään synergisen käyrän mukaan. Näyttöruudun ylälaudassa näkyvät todelliset hitsauksen mitat (langanopeus, hitsausvirta ja -jännite).

7.2.1 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control)

Aktivoidu automaattisesti asetetun paksuuden ollessa alle tai yhtä kuin 1,5 mm. Kuvaus: hitsauskaaren erityinen hetkellinen tarkastus sekä parametrien korjauksen erikoisnopeus minivoivat virranhuiput, jotka ovat ominaisia Short Arc -siirtotavalle, mistä on hyötynä pienempi lämmönliäisyä hitsattavalle kappaleelle. Lopputuloksena on sekä materiaalin pienempi muodonmuutos sekä lisäysmateriaalin sujuva ja tarkka siirto helposti muovattavalla saumalla.

- Edu:
- erittäin helppo hitsaus ohuilla paksuuksilla;
 - materiaalin pienempi muodonmuutos;
 - vakaa kaari myös matalilla virroilla;
 - nopea ja tarkka pistehitsaus;
 - välielvyjen helpompi juotto.

7.2.2 Spool gun:n käyttö (vain yhden hitsauspään versio)

Kaikki asennustavat (materiaali, langan halkaisija, kaasun tyyppi) yllä kuvatulla tavalla. Spool gun:ssa oleva vipu (kuva I-5) säätelee langan nopeuden (sekä samaan aikaan hitsausvirran ja paksuuden). Käyttäjän täytyy ainoastaan korjata kaaren jännite näyttöruudulta (tarvittaessa).

7.3 Toiminta Pulse-tavassa

Pulse-tavan asetus (kuva L-6). Painamalla vähintään 3 sekuntia vipua C-5 päästään parametrien asetusvalikkoon, kuten materiaali, langan halkaisija ja kaasun tyyppi. (Kuva L-4). Hitsauslaite asetettu automaattisesti optimaaliseen toimintatilaan, joka määrittyy muistissa olevilla eri synergisillä käyrillä. Käyttäjän täytyy vain valita materiaalin paksuus ja alkaa hitsata.

7.4 Toiminta tavassa PoP (PULSE on PULSE).

Pulse-tavan asetus (Kuva L-7). PoP-toimintatavassa voidaan hitsata pulssatulla tavalla 2 virran tasolla (I₂ ja I₁) taajuudella PoP Hz. Pulse-tapaan verrattuna käytettävissä ovat seuraavat muuttajat:

- Lopetusvirta (ilmaistaan I₂ prosenttiarvona).

7.5 Toiminta ROOT MIG -tavassa

ROOT MIG -tavan asetus (kuva L-8). Saatavilla olevat parametrit ovat samat kuin synergisessä tavassa (katso 7.2).

7.6 Hitsauspään T1, T2, T3 asetus (vain versio 3 hitsauspäällä)

Hitsauspään T1, T2, T3 käytön asetus voidaan tehdä kahdella tavalla:

- painamalla vähintään sekunnin käytettäväksi aiottu hitsauspään painiketta, kunnes valitaan vastaava kuvake;
- valitsemalla se ASETUS-valikosta (katso luku 13.5).

Huomaa: painamalla samaan aikaan kahta painiketta (kuva C-2 ja kuva C-3) näkyvät kaikkien 3 hitsauspään asetukset.

Optimaalisen hitsauksen saamiseksi suositellaan, että käytät oikeaa hitsauspään, vetolaitteen ja materiaalin yhdistelmää. Katso taulukko 3 (TAUL. 3).

8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS

8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva L-9)

Parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi paina käsisvipua (Kuva B-5) vähintään 3 sekuntia.

8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa

On mahdollista asettaa 4 erilaista hitsauspään painikkeen ohjaustapaa:

Tapa 2T (2 aikaa)



Hitsaus alkaa hitsauspään painikkeen painalluksella ja loppuu löysättäessä painike.

Tapa 4T (4 aikaa)



Hitsaus alkaa painettaessa ja löysättäessä hitsauspään painike ja päättyy vasta painettaessa ja löysättäessä hitsauspään painike toisen kerran. Tämä toimintotapa on hyödyllinen pitkäkestoisille hitsauksille.

Tapa 4T Bi-Level (kaksoistaso)



Hitsaus alkaa painamalla ja löysäämällä hitsauspään painike. Joka kerta, kun sitä painetaan/löysätään siirrytään virrasta (I₂ symboli) virtaan (I₁ symboli) ja päinvastoin. Se päättyy vasta, kun hitsauspään painiketta painetaan tietyntoimintotavan asetetun ajan.

Pistehitsaustapa



Mahdollistaa MIG/MAG-pistehitsauksen teon hitsauksen keston ohjauksella

9. HITSAUS VESIJÄÄHDYTYKSIKÖLLÄ (G.R.A) (vain versiolle R.A.)

Hitsauslaite tunnistaa vesijäähdytysyksikön automaattisesti. Näytölle ilmestyy symboli **AQUA**. Painettaessa hitsauspään painiketta ensimmäisen kerran vesijäähdytysyksikkö

käynnistyy. On mahdollista poistaa vesijäähdytysyksikön toiminta käytöstä toimimalla luvussa 12 annettujen ohjeiden mukaan. Tässä tapauksessa näytölle ilmestyy symboli **AQUA**



10. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS

10.1 YLEISPERIAATTEET

- On välttämätöntä katsoa uudelleen valmistajan ohjeet, jotka ovat käytettävien elektrodien pakkauksessa ja joissa ilmoitetaan elektrodin oikea napaisuus sekä vastaava optimaalinen virta.
- Hitsausvirta säädetään käytettävän elektrodin halkaisijan sekä tehtäväksi aiottuun liitostyyppiin mukaan; viitteellisesti käytettävät virrat elektrodin eri halkaisijoille ovat:

Ø Elektrodi (mm)	Hitsausvirta (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Huomaa, että yhtä isolla elektrodin halkaisijalla korkeita virranarvoja käytetään vaakahitsaukseen, kun taas pystyhitsaukseen tai ylösalaisin on käytettävä matalampia virranarvoja.
- Hitsatun liitoksen mekaaniset ominaisuudet määräytyvät valitun virran voimakkuuden lisäksi myös muiden hitsausparametrien mukaan, kuten kaaren pituus, työskentelynopeus ja -asento, elektrodien halkaisija ja laatu (säilytä elektrodit oikein suojassa kosteudelta ja niille tarkoitetuissa pakkauksissa tai astioissa).

HUOMIO:

Elektrodien päällysteen merkin, tyyppin ja paksuuden mukaan kaari voi olla epävakaa, mikä johtuu elektrodin koostumuksesta.

10.2 MENETTELY

- Hankaa naamarin KASVOJEN EDESSÄ elektrodin päätä hitsattavalle kappaleelle samalla liikkeellä kuin sytyttäisit tulitikkua; tämä on oikein tapa sytyttää kaari.
- **HUOMIO: ÄLÄ KOPUTA elektrodia kappaleelle; vaarana on, että päällyste vahingoittuu, mikä vaikeuttaa kaaren sytytystä.**
- Heti, kun kaari syttyy, yritä säilyttää kappaleelta sama etäisyys kuin käytetyn elektrodin halkaisija ja pidä se mahdollisimman samana hitsauksen ajan; muista, että elektrodin tulee kallistua etenemissuuntaan noin 20-30 astetta.
- Vie sauman lopussa elektrodia kevyesti taaksepäin suhteessa etenemissuuntaan, hitsauskraaterin päälle täytön tekemiseksi, kohota sitten nopeasti elektrodi hitsisulasta saadaksesi kaaren sammumaan (sauman muodot - KUVA. M).

10.3 MMA-tavan asetus (kuva L-10)

Käyttäjää voi yksilöllistää seuraavat hitsausparametrit (kuva L-11):

- **I₂** : Hitsausvirta ampeereissa.

- **HOT START**: Kyseessä on aloituksen ylivirta "HOT START", josta näytöllä näkyy prosentuaalinen kasvu suhteessa valitun hitsausvirran arvoon. Tämä säätö parantaa aloitusta.

- **ARC FORCE**: Kyseessä on dynaaminen ylivirta "ARC-FORCE", josta näytöllä näkyy prosentuaalinen kasvu suhteessa esivalitun hitsausvirran arvoon. Tämä säätö parantaa hitsauksen juoksevuutta, välttää elektrodin liimautumisen kappaleelle ja mahdollistaa erilaisten elektrodityyppien käytön.

- **VRD**: ON/OFF; mahdollistaa tyhjäkäynnin ulostulojännitteen vähennyslaitteen käyttöönoton tai käytöstä poiston (säätö ON tai OFF). VRD:n ollessa käytössä käyttäjän turvallisuus lisääntyy, kun hitsauslaite on päällä, mutta pois hitsaus tilasta.

Näyttöruudun vasemmassa laidassa näkyvät todelliset hitsauksen mitat (virta, hitsausjännite

sekä suositeltu elektrodin halkaisija).

11. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAUS

11.1 YLEISET PERIAATTEET

Hitsaus TIG DC sopii kaikkiin vähäseoksiisiin ja runsasseoksiisiin hiiliteräksiin sekä raskasmetalleihin kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset (KUVA N). Hitsaukseen tavassa TIG DC elektrodi navassa (-) käytetään yleensä elektrodia, jossa on 2 % ceriumia (harmaa nauha). On tärkeää teroittaa keskeisesti tungsteeni-elektrodi hiontavälineeseen, katso KUVA O, huolehtien, että kärki on täysin konsentrisen, jotta vältetään kaaren poikkeamat. On tärkeää hioa elektrodin pituus suunnassa. Tämä toimenpide toistetaan jaksottain elektrodin käytön ja kulumisen mukaan tai jos se likaantuu, hapettuu tai käytetään vahingossa väärin. On välttämätöntä hyvän hitsauksen saamiseksi käyttää tarkkaa elektrodin halkaisijaa tarkalla virralla, katso taulukko (TAUL. 6). Elektrodin normaali ulkonema keraamisesta suuttimesta on 2-3 mm ja voi saavuttaa 8 mm kulmahitsausta varten.

Hitsaus tapahtuu liitoksen reunojen sulautumisessa. Ohuille asianmukaisesti valmistetuille paksuuksille (1 mm:in asti) ei tarvita lisämateriaalia (KUVA P).

Sitä suuremmille paksuuksille tarvitaan puikkoja samasta perusmateriaalista ja sopivalla halkaisijalla sekä reunojen sopivalla valmistelulla (KUVA Q).

Kannattaa hyvän hitsauksen onnistumiseksi puhdistaa huolellisesti kappaleet niin, ettei niissä ole hapettumia, öljyä, rasvaa, liuottimia jne.

11.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYTYTYYS)

- Säädä hitsausvirta halutulle arvolle vivun B-5 avulla; sovi virta hitsauksen aikana todelliselle tarvittavalle lämmönlisäykselle.

- Tarkasta oikea kaasun virtaama.

- Sähkökaaren sytytys tapahtuu kosketuksella ja tungsteeni-elektrodin loitontamisella hitsattavasta kappaleesta. Tämä sytytystapa aiheuttaa vähemmän sähkösäteilyhaittoja ja vähentää minimiin tungsteenin sulkeuman ja elektrodin kulumisen.

- Aseta elektrodin kärki kappaleelle painaen kevyesti.

- Kohota elektrodia heti 2-3 mm saaden aikaan kaaren sytyttämisen.

- Aluksi hitsauslaite tuottaa alempaa virtaa. Hetken kuluttua se tuottaa asetettua hitsausvirtaa.

- Hitsauksen keskeyttämiseksi nosta elektrodi nopeasti kappaleelta.

11.3 OHUTKALVONÄYTTÖ TAVASSA TIG (kuva L-12)

Näyttöruudun vasemmassa laidassa näkyvät todelliset hitsauksen mitat (hitsausvirta ja -jännite).

12. HÄLYTYSVIESTIT (TAUL. 7)

Ennalleenpalautus on automaattinen hälytyksen syyn poistuessa.

Hälytysviestit, jotka voivat ilmestyä näytölle:

KUVAUS
Lämpösuojan hälytys
Yli-/alijännitesuojan hälytys
Lisäjännitteen hälytys
Hitsauksen ylivirran hälytys
Hitsauspään oikosulun hälytys
Vetolaitteen häiriön hälytys
Off-line hälytys
Line-error hälytys
Jäähdytysyksikön hälytys


Sammutettaessa hitsauslaite saattaa esiintyä muutaman sekunnin ajan merkinanto yli-/alijännitteestä.

13. ASETUSVALIKKO (kuva L-13)

13.1 TOIMINTATAVAVALIKKO (kuva L-14)

Mahdollistaa MIG-MAG -tavassa valinnan seuraavien näyttöjen välillä:

-  : kaikki parametrit näkyvät ylläkuvatulla tavalla.

-  : Kuva L-17. Tässä tavassa näytetään hitsattava kappale sekä sauman muoto. Painamalla painiketta C-6 päästään kaikkiin muihin parametreihin.


Tavassa "EASY" ei voida hitsata tavassa MIG MANUAL ja PoP.

13.2 SET UP -VALIKKO (kuva L-15)

Voidaan asettaa:


-  : kieli.

-  : kello ja päivämäärä.

-  : metriset tai anglosaksiset mittayksiköt.

-  : koneelle annettu nimi.


13.2.1 TOIMINTOJEN LUKITUS


Kun setup-kuvake  on valittu, painetaan samanaikaisesti langan etenemisen (C-2) ja

kaasun tyhjennyksen (C-3) painikkeita, jonka jälkeen vahvistetaan painamalla monitoimivipua (C-5). Ilmestyvällä näytöllä on kuvake  , jonka valitsemalla voidaan

asettaa 3 eri toimintojen lukitustasoa:

-  1 : ei suojausta; voidaan selata, asettaa ja muuttaa kaikkia hitsausparametreja.


-  2 : keskitaso suojaus; voidaan muuttaa ainoastaan hitsauksen perusparametreja.

-  3 : maksimisuojaus; ei voida muuttaa yhtään parametria.


13.3 KÄYTTÖVALIKKO (kuva L-16)

Mahdollistaa tietojen saamisen hitsauslaitteen tilasta.

13.3.1 INFO-VALIKKO

-  LIFE : hitsauslaitteen toiminnan päivät (DDDD), tunnit (HH), minuutit (mm).

-  : hitsauslaitteen työskentelyn päivät (DDDD), tunnit (HH), minuutit (mm).


-  ALARM : hälytyslista.

-  S/N : koneen sarjanumero.

13.3.2 FIRMWARE-VALIKKO

-  UPDATE : mahdollistaa hitsauslaitteen ohjelmiston päivityksen USB-tikulla.


-  RESET : mahdollistaa hitsauslaitteen aloitustilan palauttamisen.


-  RELEASE : asennettujen ohjelmistojen purkaminen.

13.3.3 RAPORTTIVALIKKO

Mahdollistaa raportin tekemisen ja tallentamisen USB-tikulle. Raportissa on eri tietoja liittyen hitsauslaitteen tilaan (asennetut ohjelmistot, käyttöikä-/toimintatunnit, hälytykset, asetettu hitsausmenettely jne.).

13.3.4 KALIBROINTI

Kun käyttö-kuvake  on valittu, painetaan samanaikaisesti langan etenemisen (C-2) ja


kaasun tyhjennyksen (C-3) painikkeita, jonka jälkeen vahvistetaan painamalla monitoimivipua (C-5). Ilmestyvällä näytöllä on kuvake  , joka valittuna mahdollistaa

hitsauslaitteen kalibroinnin niin, että siitä tulee yhdenmukainen lain EN 50504 kanssa.


13.4 AQUA-VALIKKO


Mahdollistaa vesijäähdytysyksikön toiminnan käyttöönoton  / käytöstä poiston .

13.5 Hitsauspään T1, T2, T3 asetusvalikko (vain versio 3 hitsauspäällä)

Kun kuvake  on valittu, ilmestyy näyttö, jossa ovat 3 hitsauspään kuvakkeet (taul. 3):


-  T1 : Hitsauspää T1

-  T2 : Hitsauspää T2


-  T3 : Hitsauspää T3

13.6 TYÖVALIKKO (kuva L-18)


Voidaan tehdä seuraavia asioita:

-  SAVE : tallentaa työ hitsauslaitteessa olevaan muistiin.

-  LOAD : ladata aiemmin tallennettu työ.

-  DELETE : poistaa aiemmin tallennettu työ.

-  IMPORT : tuoda töitä USB-laitteelta.

-  EXPORT : laittaa töitä USB-laitteelle.

-  REC : tallentaa hitsausparametrit USB-laitteelle.

14. HUOLTO



HUOM! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

14.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

14.1.1 POLTIN

- Vältä polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle; eristysmateriaalit voivat sulaa kuumassa, jolloin laite vahingoittuu.

- Tarkista säännöllisesti letkujen ja kaasun liittännät.

- Valitse huolella elektrodin halkaisijaan nähden sopiva elektrodin sulkijapidike ja pidikkeen kannatin niin ettei ylikuumentamista tai kaasun huonoa leviämistä tai siitä johtuvaa virheellistä toimintaa tapahdu.

- Tarkasta ainakin kerran päivässä puristimen pääteosien kulumistila ja kokoonpanon oikeanlaisuus: suutin, elektrodi, elektrodinkiristinpihdit, kaasuhajotin.

- Tarkasta ennen jokaista käyttöä hitsauspään pääteosien kulumistila sekä niiden kokoamisen oikeanlaisuus: suutin, elektrodi, elektrodin kiristyspihdit, kaasun diffuusori.

14.1.2 Langansyöttölaite

- Poista säännöllisesti syöttäjän ympärille (rullat ja langanohjaimen sisä- ja ulkoaukot) kerääntynyt pöly tarkastaaksesi langansyöttöruullien kulumisen.

14.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN SÄHKÖMEKANIikka-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.



HUOM! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELIJA TAI TYÖSKENTELE HITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS KONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Toimintojen tarkistus hitsauskoneen ollessa jännitteellinen voi johtaa vaarallisen sähköiskun, jos jännitteellisiin osiin kosketaan suoraan, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.

- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärän ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkista koneen sisäpuoli ja poista muuntajan, reaktanssin ja tasasuuntaajan päälle kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10bar).

- Älä kohdista paineilmasuuhkia piirikortteihin, vaan puhdista ne hyvin pehmeällä harjalla tai tarkoitukseen sopivilla liuottimilla.

- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristyksen ole vioittuneet.

- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.

- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.

- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiömuuntajien liitokset.

Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

15. VIKAHAKU (TAUL. 7)

SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYDYTTÄVÄ, SUORITA SEURAAVA TARKISTUS ENNEN KUIN HUOLLAT KONEEN TAI PYYDÄT APUA:

- Tarkista, että yleiskatkaisijan ollessa ON vastaava lamppu on ON. Jos näin ei ole laita, silloin ongelma on paikallistettu pääkapeleihin (kaapelit, pistokkeet, johdot, sulakkeet,

jne.).

- Ei ole hälytystä, joka merkitsisi lämpösuojakeskeytystä, yli- tai alijännitesuojakeskeytystä tai oikosulun suojakeskeytystä.
- Nominaalisykähdysten suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottakaa koneen luonnollista jäähtymistä, tarkistakaa tuulettimen toiminta.
- Tarkista linjan jännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauskone pysähtyy.
- Tarkistakaa, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: poistakaa häiriön aiheuttava syy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäälysteitä (esim. Maalia).
- käytetty suojakaasu on oikeaa ja että sen määrä on oikea; linjajännite ei ole liian korkea.

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING	sd.	110	7.2 Synergidriftstilstand	114
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE.....	111	7.2.1 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)	114	
2.1 HOVEDEGENSKABER.....	111	7.2.2 Anvendelse af spool gun (kun version med enkelt brænder)	114	
2.2 STANDARDTILBEHØR.....	111	7.3 Pulse-driftstilstand	114	
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES	111	7.4 PoP-driftstilstand (PULSE on PULSE).....	114	
3. TEKNISKE DATA	111	7.5 ROOT MIG-driftstilstand	114	
3.1 SPECIFIKATIONS MÆRKAT.....	111	7.6 Indstilling af brænder T1, T2, T3 (kun version med 3 brændere).....	114	
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA.....	112	8. STYRING AF BRÆNDERKNAP	114	
4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN	112	8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. L-9)	114	
4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER	112	8.2 Brænderknappens styretilstand.....	114	
4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B).....	112	9. SVEJSNING MED VANDKØLEENHEDEN G.R.A. (kun version med vandkøling R.A.)	114	
4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C).....	112	10. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	114	
5. INSTALLATION.....	112	10.1 GENERELLE PRINCIPPER.....	114	
5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED	112	10.2 PROCEDURE	115	
5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN.....	112	10.3 Indstilling af MMA-tilstand (Fig. L-10)	115	
5.2.1 Stik og stikdåse	112	11. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	115	
5.3 SVEJSEKREDSSENS FORBINDELSER	112	11.1 GENERELLE PRINCIPPER.....	115	
5.3.1 Anbefalinger	112	11.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING).....	115	
5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND	112	11.3 TFT-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. L-12).....	115	
5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes)	112	12. ALARMELDINGER (TAB. 7)	115	
5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet	112	13. MENUEM INDSTILLINGER (Fig. L-13).....	115	
5.3.2.3 Brænder (Fig. B).....	112	13.1 MENUEM TILSTAND (Fig. L-14).....	115	
5.3.2.4 Spool gun (kun version med enkelt brænder) (fig. B)	112	13.2 MENUEM OPSÆTNING (Fig. L-15).....	115	
5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND	112	13.2.1 SPÆRRING AF FUNKTIONER.....	115	
5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen.....	112	13.3 MENUEM SERVICE (Fig. L-16).....	115	
5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet	113	13.3.1 MENUEM INFO	115	
5.3.3.3 Brænder	113	13.3.2 MENUEM FIRMWARE.....	115	
5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND	113	13.3.3 MENUEM RAPPORT	115	
5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang.....	113	13.3.4 KALIBRERING	115	
5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet	113	13.4 MENUEM AQUA	115	
5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. G, G1, G2)	113	13.5 Menuen indstilling af brænder T1, T2, T3 (kun version med 3 brændere).....	115	
5.5 UDSKIFTNING AF TRÅDLEDERHYLSTRET I BRÆNDEREN (FIG. H).....	113	13.6 MENUEM OPGAVER (Fig. L-18).....	115	
5.5.1 Spiralhylster til ståltråde.....	113	14. VEDLIGEHOLDELSE.....	115	
5.5.2 Syntetisk hylster til alu-tråde.....	113	14.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	115	
5.6 ISÆTNING AF TRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (kun version med enkelt brænder) (fig. I)	113	14.1.1 BRÆNDER.....	115	
6. MIG/MAG-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN.....	113	14.1.2 Trådtilførselsanordning	116	
6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE).....	113	14.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE.....	116	
6.2 AB PULSE ELLER PULSE (PULSERENDE LYSBUE) OVERFØRINGSTILSTAND.....	113	15. FEJLFINDING (TAB. 7)	116	
6.3 OVERFØRINGSMÅDE MED KOLD BUE (ROOT MIG)	113			
7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE	113			
7.1 Manuel driftstilstand	113			
7.1.1 Indstilling af parametre med spool gun (kun version med enkelt brænder).....	114			

SVEJSEMASKINE MED KONTINUERLIG TRÅD TIL MIG-MAG- OG FLUX-, TIG-, MMA-LYSBUESVEJSNING BEREGNET TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL BRUG.
Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes udtrykket "svejsemaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING
 Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
 (Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").



- Undgå direkte berøring med svejsekredeksløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan i visse tilfælde være farlig.
- Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.
- Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.
- Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelsesanslæget.
- Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Hvis der er en væskeleekenhed, skal påfyldningen foretages, mens svejsemaskinen er slukket og frakoblet netforsyningen.



- Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Man skal undlade at arbejde på materialer, der er rensed med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejses på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.
- Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (såfremt den anvendes).



- Den elektriske isolering skal passe til brænderen, arbejdsområdet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden. Dette opnås almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.
- Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477), så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPd) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).



- ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTER KAN VÆRE FARLIGE**
 Strømmen, der løber igennem hvilken som helst ledning, frembringer lokaliserede elektriske og magnetiske felter (EMF). Svejsestrømmen forårsager et EMF rundt om svejsekredekslen og selve svejsemaskinen.
 De elektromagnetiske felter kan forstyrre visse medicinske apparater (som f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
 Der skal træffes passende foranstaltninger for at beskytte brugerne af disse apparater. Man skal for eksempel hindre adgang til svejsemaskinens anvendelsesområde eller foretage en vurdering af de personlige risici, som svejserne udsættes for.
 Denne svejsemaskine opfylder de tekniske krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Der ydes ingen garanti for, at de grundlæggende grænser for menneskers eksponering for de elektromagnetiske felter overholdes ved husholdningsbrug.
 Alle brugerne skal overholde de nedenstående regler for at minimere eksponeringen for EMF fra svejsekredekslen:
- Placér svejsekablerne tæt på hinanden. Fastgør dem med klæbeband om muligt.
 - Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredekslen.
 - Svejsekablerne må under ingen omstændigheder vikles rundt om metalgenstande eller om kroppen.
 - Undlad at svejse med kroppen midt i svejsekredekslen.
 - Hold begge svejsekabler på den samme side af kroppen.
 - Forbind svejsestrømmens returkabel til den genstand, der skal svejses, så tæt som muligt på det led, der udføres.
 - Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen.
 - Alle operatørerne skal overholde de minimale afstand, der er angivet på EMF-

datakortet.

- Afstand fra EMF-kilden på et sted, hvorefter eksponeringen er lavere end 20 % af den tilladte minimumsværdi: $d = 15 \text{ cm}$.



- Apparatet hører til klasse A:

Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standardens krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.



YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
 - I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;
 - På afgrænsede områder;
 - På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer;
- **SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.**
- **Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".**
- **SKAL det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtilførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).**
- **SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **SPÆNDING MELLEMLIKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE:** hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem til elektrodeholderne eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærsklen. Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".
- Anvendelsen af svejsemaskinen er forbeholdt én operatør ad gangen.
- Efter MMA-svejsningen skal operatøren frakoble kablet med elektrodeholderen fra maskinen.
- Området rundt om svejsemaskinen skal ikke være tilgængeligt for uvedkommende. Det må desuden ikke efterlades uden opsyn.
- Brændere, der ikke anvendes, skal opbevares på de foreskrevne opbevaringssteder.



TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING:** Svejsemaskinen skal stilles på en vandret flade, som kan holde til dens vægt; i modsat fald (hvis gulvet hælder, er uregelmæssigt m.m....) er der fare for, at den vælter.
- **UHSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE:** Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandør).
- **RISIKO FOR FORBRÆNDINGER**
Nogle dele af svejsemaskinen (brænder, elektrodetang) og de omkringliggende områder kan komme op på temperaturer over 65°C. Det er nødvendigt at bære passende beskyttelsesklæder. Lad emnet, der lige er blevet svejset, køle af, før du berører det!
- **UHSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE:** Det er farligt, hvis svejsemaskinen anvendes samtidigt af mere end én operatør.
- **FLYTNING AF SVEJSEMASKINEN:** Gasbeholderen skal altid sikres med passende midler for at hindre hændelige styrt (såfremt den anvendes).
- Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.



Værnene og svejsemaskinens eller trådtilførselsanordningens indpakningsbevægelige dele skal anbringes rigtigt, før svejsemaskinen tilkobles netforsyningen.



GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på trådtilførselsanordningens bevægelige dele, såsom:

- Udskiftning af rulle og/eller trådleder;
- Påsætning af tråd på rullerne;
- Isætning af trådspole;
- Rengøring af ruller, tandhjul samt det nedenfor liggende område;
- Smøring af tandhjul.

MÅ FØRST FORETAGES, EFTER AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

MILJØMÆSSIGE FORHOLD (EN 60974-1)

- Svejsemaskinen må kun anvendes under følgende miljømæssige forhold:
 - den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -10°C og 40°C;
 - den relative luftfugtighed må ikke overstige 50% ved 40°C;
 - den relative luftfugtighed må ikke overstige 90% ved 20°C;
 - Den omgivende luft skal være fri for støv, syrer, gas og korroderende stoffer osv.

OPBEVARING

- Placér maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede rum.
 - Den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -20°C og 55°C.
- Hvis maskinen er forsynet med en køleenhed med væske, og den omgivende lufttemperatur er lavere end 0°C: Anvend den frostvæske, som producenten anbefaler, eller tøm hydraulikkredslobet og væskebeholderen helt.
- Træf altid passende forholdsregler for at beskytte maskinen mod fugt, snavs og rust.



BORTSKAFFELSE

Denne svejsemaskine må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husaffald ved slutningen af dens levetid.

Det er brugerens ansvar at bortskaffe dette apparat på de særlige indsamlingssteder for elapparater på genbrugspladserne. Der kan ellers rettes henvendelse til den forretning, hvor produktet er blevet købt. Denne bestemmelse gælder kun for bortskaffelse af apparater i Den Europæiske Union (WEEE).

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejsning, der er særligt udviklet til MAG-svejsning af ulegeret og lavtlegeret stål med beskyttelsesgas CO₂ eller Argon/CO₂-blandinger ved anvendelse af fyldte (rørformede) elektrodetråde.

Den egner sig også til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argongas + 1-2% ilt, aluminium samt CuSi3, CuAl8 (hårdlodning) med Argongas, med anvendelse af elektrodetråde, hvis analyse passer til arbejdsområdet.

Den er særligt velegnet til anvendelse til let snedkerarbejde og på bilværksteder, til svejsning af forzinkede metalplader, high stress (med høj strækvevne), rustfrit stål og aluminium. SYNERGI-driften sikrer hurtig og nem indstilling af svejseparametrene, hvorved der altid garanteres en fremragende kontrol af lysbuen og svejse kvaliteten.

Svejsemaskinen er klar til anvendelse med SPOOL GUN-brænder, som anvendes til svejsning af aluminium og stål, hvis der er stor afstand mellem generator og arbejdsemne (kun version med enkelt brænder).

Svejsemaskinen er også beregnet til TIG-jævnstrømsvejsning (DC) med udløsning af lysbuen ved kontakt (LIFT ARC), alle slags stål (ulegeret, lavtlegeret og højtlegeret stål) samt tungmetaller (kobber, nikkel, titanium og legeringer deraf) med ren Ar-beskyttelsesgas (99,9%) eller ved særlige anvendelser med Argon/Helium-blandinger. Den er også beregnet til svejsning med MMA-elektrode med jævnstrøm (DC) af beklædte elektroder (rutile, sure, basiske).

2.1 HOVEDEGENSKABER

MIG-MAG

- Driftstilstand:
 - manuel;
 - synergi;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (kun version 400A);
 - PoP (kun version 400A);
 - Root Mig;
- Visning af tråd hastighed, svejse spænding og -strøm på displayet.
- Valg af 2T-, 4T-, 4T Bi-level, spotfunktion.
- Automatisk genkendelse af SPOOL GUN (kun version med enkelt brænder), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Automatisk genkendelse af vandkøleenheden G.R.A. (Kun version med vandkøling R.A.).

TIG

- LIFT-udløsning.
- Visning af svejse spænding og -strøm på TFT-displayet.

MMA

- Regulering af arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Anti-stick-beskyttelse.
- Visning af svejse spænding og -strøm på TFT-displayet.

ANDET

- Indstilling af forskellige sprog.
- Indstilling af metrisk eller engelsk/amerikansk system.
- Indstilling af visningsmåden (standard eller easy).
- Mulighed for kalibrering af maskinen (spænding, strøm, tråd hastighed).
- Mulighed for at gemme, hente, importere og eksportere brugerdefinerede programmer.
- Mulighed for at registrere svejsearbejder.

BESKYTTELSESANORDNINGER

- Termostatbeskyttelse.
- Beskyttelse mod hændelig kortslutning som følge af kontakt mellem brænder og jord.
- Beskyttelse mod unormal strømforsyning (for høj eller for lav forsyningsspænding).
- Anti-stick-beskyttelse (MMA).
- Beskyttelsesanordning mod for lavt tryk i brænderens vandafkølingskreds (Kun version med vandkøling R.A.).

2.2 STANDARDTILBEHØR

- Brænder (kun version med enkelt brænder).
- 3 brændere (kun version med 3 brændere).
- Returkabel inkl. jordklemme.
- Brænderophængsstøtte.
- Vandafkølingsenhed G.R.A. (kun version med vandkøling R.A.).

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Adapter til Argon-beholder.
- SPOOL GUN (kun version med enkelt brænder).
- Selvmærkende maske.
- MIG/MAG-svejsesæt.
- MMA-svejsesæt.
- TIG-svejsesæt.
- CONTROL-brænder (UP & DOWN)
- PUSH PULL-brænder.
- PUSH PULL-kortsæt.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONS MÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

- 1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsmaskinernes sikkerhed og fabrikation.
- 2- Producentens navn og adresse.
- 3- Navn på modellen.
- 4- Symbol for maskinens indre struktur.
- 5- Symbol for den forventede svejsemåde.
- 6- Symbol S: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget

- risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
- 7- Symbol for forsyningslinien:
 1~: Enfaset vekselspænding.
 3~: Trefaset vekselspænding.
- 8- Indpakningens beskyttelsesgrad.
- 9- Netforsyningens egenskaber:
 - U_1 : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser $\pm 10\%$);
 - $I_{1\max}$: Liniens maksimale strømforbrug.
 - I_{eff} : Reel strømstyrke
- 10- Svejsekredsløbets præstationer:
 - U_0 : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
 - I_0/U_2 : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
 - X : Intermitteringsforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejdsrytme (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre). Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur).
 - $A/V-A/V$: Angiver svejsestrømmens reguleringspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.
- 11- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
- 12- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
- 13- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEJSEMASKINE: se tabel 1 (TAB. 1).**
 - **MIG-BRÆNDER: se tabel 2 (TAB. 2).**
 - **TIG-BRÆNDER: se tabel 4 (TAB. 4).**
 - **ELEKTRODEHOLDETANG: se tabel 5 (TAB. 5).**
 - **GENNEMSNITLIGT FORBRUG AF SVEJSETRÅD OG -GAS: Se tabel 8 (TAB. 8).**
- Svejsemaskinens vægt er angivet på tabel 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN

4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER

4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B)

På forsiden:

- 1- Styrepanel (se beskrivelsen);
- 2- Tilslutningsstykke til brænder og SPOOL GUN (kun version med enkelt brænder);
- 3- Konnektor til styrekabel for brænder PUSH PULL, CONTROL og SPOOL GUN (kun version med enkelt brænder);
- 4- Positiv lynstikkontakt (+) til forbindelse af svejsekablet;
- 5- Negativ lynstikkontakt (-) til forbindelse af svejsekablet;
- 6- Jordreturkabel og -klemme;
- 7- SPOOL GUN (ekstraudstyr);
- 8- Svejsekabel og -brænder;
- 9- Returkonnektor (rød) til kølevæske (Kun version med vandkøling R.A.).
- 10- Fremløbskonnektor (blå) til kølevæske (Kun version med vandkøling R.A.).
- 11- Prop til væsketank (Kun version med vandkøling R.A.).

På bagsiden:

- 12- Hovedafbryder ON/OFF;
- 13- Forsyningskabel;
- 14- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder;
- 15- Beskyttelsessikring vandkøleenhed G.R.A. (kun version med vandkøling R.A.);
- 16- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder T1;
- 17- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder T2;
- 18- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder T3.

4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)

- 1- TFT-display.
- 2- Knap til manuel fremføring af tråden. Denne knap giver mulighed for fremføring af tråden i brænderens hylster uden at anvende trykknappen på brænderen; knappen har midlertidig aktivering, og fremføringshastigheden er fast.
- 3- Knap til manuel aktivering af gasmagnetventilen. Giver mulighed for gasudstrømning (tømning af rørforbindelser, regulering af tilførsel) uden at anvende trykknappen på brænderen; når der er trykket på den, forbliver magnetventilen aktiveret i 10 sekunder, eller indtil der trykkes på den igen.
- 4- Flerfunktionsknap:
 - : adgang til hovedmenu;
 - : aktivering/deaktivering af parameteren, der skal vises på svejsekskærbilledet; Flerfunktionsdrejeknap:
 - ved at dreje den kan man rulle frem og tilbage mellem de forskellige menuer;
 - hvis der trykkes på den, får man adgang til det valgte menupunkt, ændre værdien ved at dreje den og bekræfte værdien ved at trykke på den igen;
 - hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, kan variablerne i synergitalestat ændres (materialetype, tråddiameter, gastype, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 5- Flerfunktionsknap:
 - : adgang til parameteren, der skal vises på svejsekskærbilledet;
 - : tilbage til menuen ovenfor.
 - : bekræft de valgte værdier.
- 7- USB-port.

5. INSTALLATION

GIV AGT! SVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISK FORBINDELSE.
DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FØRSTEN ERFARENING OG KOMPETENCE.

OPSTILLING (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Pak svejsemaskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen.

Samling af returkabel-tang FIG. E

Samling af svejsekabel-elektrodetang FIG. F

Installation af vandkøleenheden G.R.A. (Kun version med vandkøling R.A.): Jævnfør brugervejledningen, der er bragt inde i køleenheden.

5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED

Find frem til et installationssted for svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; sørg desuden for, at der ikke opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv.
 Der skal være et frirum på mindst 250 mm rundt om svejsemaskinen.



GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til dens vægt, for at undgå, at den vælter eller flytter sig på farlig vis.

5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at sikre mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialeafbrydere af typen:
 - Type A () til enfasede maskiner.
 - Type B () til trefasede maskiner.

- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impedansen er mindre end $Z_{\text{max}} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Svejsemaskinen overholder kravet i standarden IEC/EN 61000-3-12.
- Hvis den forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om svejsemaskinen kan tilsluttes (ret om nødvendigt henvendelse til forsyningselskabet).

5.2.1 Stik og stikdåse

(1~)

Forbind forsyningskablets stik til en netstikdåse, der er beskyttet af sikringer eller en automatisk afbryder; den dertil beregnede jordklemme skal forbindes til forsyningsledningens jordforbindelsesleder (gul-grøn).

(3~)

Forbind et normalt stik (3P + J) med passende ydeevne til forsyningskablet, og indret en netstikdåse, der er beskyttet af sikringer eller en automatisk afbryder; den dertil beregnede jordklemme skal forbindes til forsyningsledningens jordforbindelsesleder (gul-grøn).
 På tabel 1 (TAB. 1) vises de anbefalede værdier for de forsinkede linjesikringer i ampere, valgt på grundlag af den maks. nominelle strøm, som svejsemaskinen leverer og den nominelle forsyningspænding.



GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedsystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).

5.3 SVEJSEKREDSSENS FORBINDELSER

5.3.1 Anbefalinger



GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Tabel 1 (TAB. 1) viser de anbefalede værdier for svejsekablerne (i mm²) på grundlag af den maksimale strøm, der leveres af svejsemaskinen.

Desuden:

- Drej svejsekablernes konnektorer helt i bund i hurtigstikkontakterne (såfremt de forefindes) for at sikre en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald overophedes stikkene med fare for, at de hurtigt ødelægges og ikke fungerer ordentligt.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsområdet, i stedet for svejsestrømreturkablet, da sikkerheden ellers sættes på spil, og der muligvis ikke opnås tilfredsstillende svejseresultater.

5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND

5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes)

- Gasbeholder, der kan læses på vognens støtteflade, er maks. 30 kg.
 - Skru trykformindskerens (*) på gasbeholderens ventil, og indsæt det særlige passtykke, der følger med som tilbehør, hvis der anvendes Argongas eller en Argon/CO₂-blanding.
 - Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindskerens, og stram spændebåndet.
 - Løs trykformindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.
- (*) Tilbehør, der skal købes særskilt, hvis det ikke leveres sammen med produktet.

5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet

Det skal forbindes med arbejdsområdet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført.

5.3.2.3 Brænder (Fig. B)

Sæt brænderen (B-8) fast i det dertil beregnede tilslutningsstykke (B-2), og stram låsebolten helt i bund med håndkraft. Klargør den til første isætning af tråd, idet dysen og kontakttrøret afmonteres for at lette udstømningen.

Forbind de udvendige kølerørledninger til deres tilslutningsstykker, idet der tages højde for følgende:



: VÆSKEFREMLØB (kold - blå tilslutningsstykke)



: VÆSKETILBAGELØB (varm - rødt tilslutningsstykke)

5.3.2.4 Spool gun (kun version med enkelt brænder) (fig. B)

Sæt spool gun-brænderen (B-6) fast i det dertil beregnede konnektor (B-2), og stram låsebolten helt i bund med håndkraft. Sæt desuden styrekablets konnektor i den dertil beregnede stikkontakt (B-5). Svejsemaskinen genkender automatisk spool gun-brænderen.

5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND

5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen

- Skru trykformindskerens på gasbeholderens ventil, og indsæt om nødvendigt det særlige passtykke, der følger med som tilbehør.
- Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindskerens, og stram med det medleverede

spændebånd.

- Løsn trykfomindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.
- Åbn for beholderen, og regulér gasmængden (l/min.) på grundlag af de vejledende anvendelsesdata, jævnfør tabellen (TAB. 6); eventuelle tilpasninger af gasgennemstrømningen kan foretages under svejsningen ved hjælp af trykfomindskerens reguleringsbolt. Undersøg, om rørforbindelserne og tilslutningsstykkerne er tætte.



GIV AGT! Husk altid at lukke for gasbeholderens ventil, når du er færdig med arbejdet.

5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet

- Det skal forbindes med arbejdsemnet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Brænder

- Sæt det strømledende kabel ind i den dertil beregnede lynklemme (-) (Fig. B-8). Forbind brænderens gasrør med beholderen.

5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND

Næsten alle beklædte elektroder skal forbindes til den positive pol (+) på generatoren, med undtagelse af elektroder med sur beklædning, som tværtimod skal forbindes til den negative pol (-).

5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang

Den er forsynet med en særlig klemme på endestykket, der lukker elektrodens blottede del til. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet

- Det skal forbindes med arbejdsemnet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (-) (Fig. B-8).

5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDPOLE (FIG. G, G1, G2)



GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED PÅSÆTNINGEN AF TRÅDEN, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

UNDERSØG OM TRÅDTRÆKRULLERNE, TRÅDLEDERHYLSTRET OG BRÆNDERENS KONTAKTRØR PASSER TIL DEN TRÅDDIAMETER OG -TYPE, DER SKAL ANVENDES, SAMT OM DE ER RIGTIGT MONTERET. DER MÅ IKKE ANVENDES BEKYTTELSESHANDSKER, MENS TRÅDEN INDSÆTTES.

- Åbn hasperummets luge.
- Løsn spolelåsebolten.
- Sæt trådspolen på haspen; sørg for, at haspens trækpind sidder korrekt i det rette hul (1a).
- Stram spolelåsebolten, og indsæt om nødvendigt det dertil beregnede afstandsstykke (1a).
- Frigør trykrullen/-erne, og placér den/dem længere væk fra den/de nederste rulle(r) (2a);
- Kontrollér, om trækullen/-erne passer til den/de anvendte tråd(e) (2b).
- Frigør trådens ende, skær den deformerede ende af med en lige overskæring uden grater; drej spolen mod uret og før trådens ende ind i trådlederen, hvorefter den skal presses 50-100 mm ind i brænderovergangsstykkets trådleder (2c).
- Sæt trykrullen/-erne på plads igen, stil trykket på en gennemsnitsværdi, og undersøg, om tråden er rigtigt placeret i den/de nederste rulle(r)s hulrum (3).
- Fjern dysen og kontaktrøret (4a).
- Sæt svejsemaskinens stik i stikkontakten, tænd for svejsemaskinen, tryk på brænderknappen eller knappen til trådfremføring på styrepanelet (Fig. C-2), og vent, indtil trådens ende kommer hele vejen gennem trådlederhylstret og stikker 10-15 cm ud på brænderens forside, og slip så knappen.

GIV AGT! Mens dette gøres, er der spænding i tråden, og den udsættes for mekanisk kraft; hvis der ikke træffes passende sikkerhedsforanstaltninger, opstår der derfor fare for elektrisk stød, personskader eller udløsning af elektriske buer:

- Undlad at rette brænderens munding mod nogen legemsdele.
- Undlad at placere brænderen i nærheden af gasbeholderen.
- Monter kontaktrøret og dysen (4b) på brænderen igen.
- Undersøg, om trådfremføringen foregår regelmæssigt; justér rullernes tryk og haspens bremsning (1b) til de lavest mulige værdier, og kontrollér, at tråden ikke glider ind i hulrummet, og at trådviklingerne ikke slækkes som følge af høj inert i spolen, når trækket standes.
- Skær enden af tråden, der rager ud af dysen, ved 10-15 mm.
- Luk hasperummets luge.

5.5 UDSKIFTNING AF TRÅDLEDERHYLSTRET I BRÆNDEREN (FIG. H)

Før udsiftning af hylstret skal brænderens kabel lægges ud på sådan en måde, at man undgår dannelse af bøjninger.

5.5.1 Spirallyster til ståltråde

- 1- Løsn dysen og kontaktrøret fra brænderhovedet.
- 2- Løsn hylsterets låsemøtrik på den midterste konektor, og tag det eksisterende hylster af.
- 3- Før det nye hylster ind i kabel-brænderrøret, og pres det forsigtigt ind, indtil det kommer ud af brænderens hoved.
- 4- Stram hylsterets låsemøtrik igen med håndkraft.
- 5- Skær eller klip den overskydende del af hylsteret helt lige af, idet den presses let sammen; fjern den igen fra brænderkablet.
- 6- Afrund hylsterets skærområde, og før det ind i kabel-brænderrøret igen.
- 7- Stram så møtrikken igen ved hjælp af en skrueøgle.
- 8- Monter kontaktrøret og dysen igen.

5.5.2 Syntetisk hylster til alu-tråde

Foretag proceduren i trin 1, 2, 3 foreskrevet for stålhylstret (spring trin 4, 5, 6, 7, 8 over).

- 9- Skru kontaktrøret til aluminium fast igen, og tjek, om den kommer ordentligt i kontakt med hylstret.
- 10- Sæt messingniplens og O-ringen på den modsatte ende af hylstret (den side, hvor brænderen fastgøres), og stram hylsterlåsebolten, mens der udøves et let pres på hylstret. Den overskydende del af hylstret fjernes senere (se (13)). Tag kapillærrøret til stålhylstre ud af trådfremføringens brænderforbindelsesdel.
- 11- DER KRÆVES IKKE NOGET KAPILLÆRRØR til alu-hylstre med diameter på 1.6-2.4 mm (gult); hylstret føres således ind i brænderforbindelsesdelen uden dette rør. Skær eller klip kapillærrøret til alu-hylstre med diameter 1-1.2 mm (rødt) over, så det bliver ca. 2 mm mindre end stålørret, og sæt det på hylstrets frie ende.
- 12- Sæt brænderen i trådtilførselsanordningens forbindelsesdel, og spær den, sæt et mærke på hylstret 1-2 mm fra rullerne, tag brænderen ud igen.
- 13- Skær eller klip hylstret over på det afmærkede sted uden at ændre indgangshullet

form.

Genmontrér brænderen i trådtilførselsanordningens forbindelsesdel, og monter gasdysen.

5.6 ISÆTNING AF TRÅDPOLE PÅ SPOOL GUN (kun version med enkelt brænder) (fig. I) GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED PÅSÆTNINGEN AF TRÅDEN, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN. KONTROLLER DESUDEN, OM SPOOL GUN-BRÆNDEREN ER FRAKOBLET SVEJSEMASKINEN.



UNDERSØG OM TRÅDTRÆKRULLERNE, TRÅDLEDEREN OG SPOOL GUN-BRÆNDERENS KONTAKTRØR PASSER TIL DEN TRÅDDIAMETER OG -TYPE, DER SKAL ANVENDES, SAMT OM DE ER RIGTIGT MONTERET. DER MÅ IKKE ANVENDES BEKYTTELSESHANDSKER, MENS TRÅDEN INDSÆTTES.

- Fjern dækslet ved at skrue den særlige skrue (1) af.
- Placér trådspolen på vinden.
- Frigør trykrullen, og placér den længere væk fra den nederste rulle (2).
- Frigør trådens ende, skær den deformerede ende af med en lige overskæring uden grater; drej spolen mod uret, og før trådens ende ind i trådlederen, hvorefter den skal presses 50-100 mm ind i larens (2).
- Sæt trykrullen på plads igen, stil trykket på en gennemsnitsværdi, og undersøg, om tråden er rigtigt placeret i den nederste rullens hulrum (3).
- Brems vinden en lille smule ved hjælp af den dertil beregnede reguleringskrue.
- Når SPOOL GUN er tilsluttet, skal man sætte svejsemaskinens stik i stikdåsen, tænde for svejsemaskinen og trykke på spool gun'ens knap; vent indtil trådens ende kommer hele vejen gennem trådlederen og stikker 100-150 mm ud på brænderens forside, og slip så brænderens knap.

6. MIG/MAG-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE)

Smeltningen af tråden og frigørelsen af dråben sker ved efterfølgende kortslutninger fra trådens spids i smeltebadet (op til 200 gange i sekundet). Trådens frie ende (stick-out) er normalt mellem 5 og 12 mm lang.

Ulegeret og lavlegeret stål

- Anvendelig tråddiameter: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A) (1.2 - 1.6 mm - version 400A) CO₂- eller Ar/CO₂-blandinger
- Anvendelig gasart: Rustfrit stål

- Anvendelig tråddiameter: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A) (1.2 og 1.6 mm kun version 400A)

- Anvendelige gasarter: Ar/O₂- eller Ar/CO₂-blandinger (1-2 %)

- Anvendelig gasart: Aluminium og CuSi/CuAl
- Anvendelig tråddiameter: 0.8-1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A og 400A)
- Anvendelig gasart: Ar

BESKYTTELSESGAS

Se TAB. 8.

6.2 AB PULSE ELLER PULSE (PULSERENDE LYSBUE) OVERFØRINGSTILSTAND

Det drejer sig om en "kontrolleret" overføring i "spray-arc" funktionsområdet (modificeret spray-arc), hvilket giver den fordel, at smeltningen er hurtig og der ikke forekommer udslyngninger, da der anvendes yderst lave strømstyrker; dette gør den kompatibel med en lang række typiske "short-arc" anvendelsesformål.

Ved hver strømpuls frigøres der én dråbe fra elektrodetråden; det sker ved en proportional frekvens ved en trådfremføringshastighed, der varierer alt efter trådens type og diameter (typiske frekvensværdier: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Anvendelig tråddiameter: 0.8-1.0 mm (1.2 mm kun ved version 270A, 400A og 3 brændere)
- Anvendelig gasart: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Anvendelig tråddiameter: 0.8 mm
- Anvendelig gasart: Ar 99.9%

Rustfrit stål (kun ved version 270A, 400A og 3 brændere):

- Anvendelig tråddiameter: 0.8-1.0 mm
- Anvendelige gasarter: Ar/O₂- eller Ar/CO₂-blanding (1-2 %)

Ulegeret og lavlegeret stål

- Anvendelig tråddiameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (kun ved version 400A)
- Anvendelig gasart: Ar/CO₂-blandinger

Kontaktrøret skal normalt befinde sig 5-10 mm inde i dysen, jo højere lysbuespændingen er, desto længere inde; trådens frie længde (stick-out) befinder sig normalt mellem 10 og 12 mm.

Anvendelse: Svejsning i "stilling" på emner med middel-lav tykkelse og varmefølsomme materialer, særligt velegnet til svejsning på lette legeringer (aluminium og legeringer deraf), også på emner med en tykkelse på under 3 mm.

BESKYTTELSESGAS

Se TAB. 8.

6.3 OVERFØRINGSMÅDE MED KOLD BUE (ROOT MIG)

ROOT MIG er en særlig MIG Short Arc-svejsmåde, der er udviklet til at holde smeltebadet endnu koldere end selve Short Arc. Takket være den meget lave varmetilførsel er det muligt at anbringe svejsemateriale, uden at arbejdsemnets overflade deformeres ret meget. ROOT MIG er derfor den ideelle løsning til manuel fyldning af spalter og revner. I modsætning til TIG-svejsning kræver fyldningen ikke noget tilførselsmateriale, og den er hurtigere og nemmere at foretage. ROOT MIG-programmerne er beregnet til forarbejdning af ulegeret og lavlegeret stål.


7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE

7.1 Manuel driftstilstand

Indstilling af manuel tilstand (Fig. L-1)

Brugeren kan tilpasse følgende svejseparametre efter ønske (Fig. L-2):

- : Svejsespænding;
- : Trådtilførsels-hastighed;
- : Gasforstrømning. Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed, før svejsningen startes.
- : Gasefterstrømning. Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed fra og med svejsningens standsning.
- : Burn-back. Giver mulighed for at indstille trådbrændingens varighed ved standsning af svejsningen;

 : Soft-start. Giver mulighed for at indstille trådens hastighed ved svejsningens start for at optimere lysbuenes udløsning.

 : Elektronisk reaktans. Hvis værdien er højere, vil svejsebadet være varmere;

Øverst på displayet vises de reelle svejsestørrelser (trådhastighed, svejsestrøm og -spænding).

7.1.1 Indstilling af parametre med spool gun (kun version med enkelt brænder)


I manuel driftstilstand reguleres trådtilførselshastigheden og svejsestrømmen særskilt. Drejeknappen på spool gun'en (Fig. I-5) regulerer trådens hastighed, mens svejsestrømmen reguleres via displayet.

7.2 Synergidriftstilstand.

Indstilling af synergidriftstilstand (Fig. L-3).


Hvis der trykkes mindst 3 sekunder på drejeknappen C-5, får man adgang til menuen til indstilling af parametre såsom materiale, tråddiameter, gastype. (Fig. L-4). Svejsmaskinen indstilles automatisk til de optimale funktionsbetingelser i overensstemmelse med de gemte synergikurver. Brugeren behøver blot vælge materialets tykkelse for at begynde at svejse.


Brugeren kan desuden tilpasse følgende svejseparametre efter ønske (Fig. L-5):


 : Svejsestrøm.

 : Korrigerende af lysbuen på grundlag af den forindstillede spænding.


 : Trådtilførselshastighed.


 : Materialets tykkelse.

 : Startstrøm (udtrykt i procentsats af I₂)

 : Korrigerende af startstrømmens bue.


 : Startstrømmens varighed.


 : Varighed af rampe mellem startstrøm og I₂ strøm.


 : Varighed af rampe mellem I₂ strøm og slutstrøm.


 : Varighed af slutstrøm.

 : Slutstrøm (udtrykt i procentsats af I₂).

 : Korrigerende af slutstrømmens bue.

 : Gasforstrømning. Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed, før svejsningen startes.

 : Gasefterstrømning. Giver mulighed for at tilpasse beskyttelsesgasudstrømningens varighed fra og med svejsningens standsning.

 : Korrigerende af burn-back. Giver mulighed for at korrigere trådbrændingens varighed ved standsning af svejsningen, i forhold til den forindstillede tid.

 : Korrigerende af elektronisk reaktans i forhold til den forindstillede værdi.

Bemærk: Forholdet mellem parametrene svejsestrøm, trådtilførselshastighed, materialets tykkelse styres af en synergikurve.

Øverst på displayet vises de reelle svejsestørrelser (trådhastighed, svejsestrøm og -spænding).

7.2.1 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)

Den aktiveres automatisk, når den indstillede tykkelse er mindre eller lig med 1,5 mm.

Beskrivelse: Den særlige styring af svejsebuen og den meget hurtigere korrigerende af parametrene minimerer strømspidsværdierne, der kendetegner overføringstilstanden Short Arc, hvorved der opnås en reduceret varmetilførsel til emnet, der skal svejses. Resultatet er på den ene side en mindre deformering af materialet, på den anden side en flydende og præcis overføring af tilførselsmaterialet, hvorved der dannes en svejse søm, der er nem at forme.

Fordele:

- yderst nem svejsning på tynde emner;
- mindre deformering af materialet;
- stabil bue, selv ved lav strømstyrke;
- hurtig og præcis punktsvejsning;
- nemmere samling af plader på afstand af hinanden.

7.2.2 Anvendelse af spool gun (kun version med enkelt brænder)

Alle indstillingstilstandene (materiale, tråddiameter, gastype) fungerer som beskrevet ovenfor.

Drejeknappen på spool gun'en (Fig. I-5) regulerer trådens hastighed (og samtidig svejsestrømmen og tykkelsen). Brugeren behøver blot korrigere lysbuenes spænding via displayet (om nødvendigt).

7.3 Pulse-driftstilstand

Indstilling af Pulse-tilstand (Fig. L-6).


Hvis der trykkes mindst 3 sekunder på drejeknappen C-5, får man adgang til menuen til indstilling af parametre såsom materiale, tråddiameter, gastype. (Fig. L-4). Svejsmaskinen indstilles automatisk til de optimale funktionsbetingelser i overensstemmelse med de gemte synergikurver. Brugeren behøver blot vælge materialets tykkelse for at begynde at svejse.

7.4 PoP-driftstilstand (PULSE on PULSE).


Indstilling af Pulse-tilstand (Fig. L-7).


Tilstanden giver mulighed for at foretage en pulserende svejsning med 2 strøm niveauer (I₂ og I₁) med frekvens PoP Hz.

Der findes følgende variabler i forhold til Pulse-tilstanden:

 : Sekundær svejsestrøm (udtrykt i procentsats af I₂).

 : Korrigerende af den sekundære strøms bue.

 : Frekvens for udveksling mellem I₂ og I₁.

 : Balancerende af I₂ strømmens varighed i forhold til I₁ strømmens varighed.

7.5 ROOT MIG-driftstilstand

Indstilling af ROOT MIG-tilstand (Fig. L-8).

De tilgængelige parametre er de samme som for synergi-tilstand (se 7.2).

7.6 Indstilling af brænder T1, T2, T3 (kun version med 3 brændere)

Indstillingen af anvendelse af brænder T1, T2, T3 kan foretages på to måder:

- ved at trykke mindst ét sekund på knappen på den brænder, som man ønsker at anvende, indtil det tilsvarende ikon tændes;
- ved at vælge den i menuen INDSTILLINGER (se kap. 13.5).

Bemærk: Hvis man trykker samtidigt på de to knapper (fig. C-2 og fig C-3), vises indstillingen for hver af de 3 brændere.

For at opnå optimale svejsninger anbefales det at anvende den rigtige kombination af brænder, træk, materiale. Se tabel 3 (TAB. 3).

8. STYRING AF BRÆNDERKNAP

8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. L-9)

For at få adgang til menuerne til regulering af parametre tryk på knappen (Fig. B-5) i mindst 3 sekunder.

8.2 Brænderknappens styretilstand

Det er muligt at indstille 4 forskellige styretilstande for brænderknappen:

Tilstand 2T



Svejsningen begynder med tryk på brænderens knap og slutter, når knappen slippes.

Tilstanden 4T



Svejsningen begynder, når brænderens knap trykkes ind og slippes, og den slutter først, når brænderens knap trykkes ind og slippes en gang til. Denne tilstand er nyttig ved langvarige svejseprocesser.

Tilstanden 4T Bi-Level




Svejsningen begynder, efter brænderknappen trykkes ind. Hver gang der trykkes/slippes, går man fra strøm (I₂ symbol) til strøm (I₁ symbol) og omvendt. Den slutter først, når der trykkes på brænderens knap i et forhåndsindstillet tidsrum.

Punktsvejetilstand



Giver mulighed for udførelse af MIG/MAG-punktsvejsning med styring af svejsningens varighed

9. SVEJSNING MED VANDKØLEENHEDEN G.R.A. (kun version med vandkøling R.A).

Svejsmaskinen genkender automatisk vandkøleenheden G.R.A. På displayet vises symbolet  Vandkøleenheden G.R.A. aktiveres, første gang der trykkes på brænderens

knap. Vandkøleenheden G.R.A.'s funktion deaktiveres ved at følge anvisningerne i kap. 12. I dette tilfælde vises symbolet  på displayet.

10. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

10.1 GENERELLE PRINCIPPER

- Det er strengt nødvendigt at følge fabrikantens anvisninger, der er opført på elektrodepakningen og angiver elektrodens polaritet og den optimale strømstyrke.
- Svejsestrømmen skal reguleres på grundlag af den anvendte elektrodens diameter og i betragtning af hvilken slags samling der skal udføres; strømstyrken, der kan anvendes for de forskellige elektrodediameter, er vejledende som følger:

Ø Elektrode (mm)	Svejsestrøm (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Vær opmærksom på, at der ved samme elektrodediameter kræves høje strømstyrker til plan svejsning, mens der skal anvendes lavere strømstyrker til vertikale svejsninger eller underop.

- Svejsestrømmens mekaniske egenskaber afhænger ikke kun af strømmens styrke, men også af andre svejseparametre, såsom lysbuenes længde, hastighed og position under udførelse, elektrodernes diameter og kvalitet (de bør opbevares i særlige pakninger eller beholdere på et sted, hvor de beskyttes mod fugt).

GIV AGT:

Alt efter mærket, typen og tykkelsen på elektrodernes belægning kan lysbuen blive ustabil på grund af selve elektrodens sammensætning.

10.2 PROCEDURE

- Hold masken FORAN ANSIGTET, gnid elektrodens spids mod arbejdsområdet, og foretag den samme bevægelse som for at tænde en tændstik; dette er den mest korrekte måde at udløse lysbuen på.

GIV AGT: LAD VÆRE MED AT BANKE elektroden mod emnet; man risikerer ellers at beskadige beklædningen og dermed at gøre det svært at udløse lysbuen.

- Så snart lysbuen er udløst, skal man forsøge at opretholde en afstand fra emnet svarende til den anvendte elektrodens diameter og sørge for, at denne afstand forbliver så konstant som muligt, mens der svejdes; husk på, at elektroden skal hældes cirka 20-30 grader i fremførsretningen.

- Ved slutningen af svejseømmen skal elektrodens ende flyttes lidt tilbage i forhold til fremførsretningen, over krateret for at udføre fyldningen; hæv derefter elektroden hurtigt op fra smeltebadet, så lysbuen slukkes (Svejsesømmens udseende - FIG. M).

10.3 Indstilling af MMA-tilstand (Fig. L-10)

Brugeren kan tilpasse følgende svejseparametre efter ønske (Fig. L-11):

I₂ : Svejsestrømmen målt i ampere.

HOT START : Det er overstrømmen ved start "HOT START" med angivelse af den procentmæssige stigning i forhold til værdien for den valgte svejsestrøm på displayet. Denne indstilling giver bedre start.

ARC FORCE : Det er den dynamiske overstrøm "ARC-FORCE" med angivelse af den procentmæssige stigning i forhold til værdien for den valgte svejsestrøm på displayet. Denne regulering giver en mere flydende svejsning, hindrer fastklæbning af elektroden på emnet og gør det muligt at anvende forskellige slags elektroder.

VRD : ON/OFF; giver mulighed for at aktivere eller deaktivere reduktionsanordningen for tomgangsudgangsspændingen (regulering ON eller OFF). Aktiveret VRD øger brugerens sikkerhed, når der er tændt for svejsemaskinen, men den ikke står på svejsning. Til venstre på displayet vises de reelle svejsestørrelser (svejsestrøm og -spænding samt den anbefalede elektrodediameter).

11. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

11.1 GENERELLE PRINCIPPER

TIG DC-svejsning egner sig til alle slags ulegeret, lavtlegeret og højtlegeret stål samt tungmetaller såsom kobber, nikkel, titanium og legeringer deraf (FIG. N). Til TIG DC-svejsning med elektrode ved (-) pol anvendes der normalt en elektrode med 2% cerium (gråt bånd). Tungstenelektroden skal spidises aksialt med slibestenen, som vist på FIG. O, hvorved man skal sørge for, at spidsen er fuldstændig koncentrisk for at undgå udsvingninger i lysbuen. Det er vigtigt, at slibningen foretages i elektrodens længderetning. Dette arbejde skal gentages med jævne mellemrum, alt efter elektrodens anvendelse og slidtilstand, samt hvis den ved et uheldigt uheld kontamineres, oxideres eller anvendes forkert. For at opnå tilfredsstillende svejseresultater er det yderst vigtigt at anvende en rigtig elektrodediameter sammen med den rigtige strøm, jævnfør tabellen (TAB. 6). Elektroden skal normalt rage 2-3 mm ud fra keramikdysen, dog helt op til 8 mm ved svejsning i hjørner.

Svejsningen foregår derved, at sømmens klapper smelter. Hvis der skal arbejdes på tynde emner, der er forberedt på passende vis (op til ca. 1 mm), er der ikke behov for tilførselsmateriale (FIG. P).

Hvis der arbejdes på tykkere emner, skal der anvendes stave med den samme sammensætning som grundmaterialet med en passende diameter og en hensigtsmæssig klargøring af klapperne (FIG. Q).

For at opnå tilfredsstillende svejseresultater bør arbejdsømmen renses omhyggeligt for oxid, olie, fedt, opløsningsmidler osv.

11.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING)

- Stil svejsestrømmen på den ønskede værdi ved hjælp af drejeknappen B-5; tilpas den eventuelt under svejsningen på grundlag af den påkrævede varmetilførsel.

- Undersøg, om gassen strømmer rigtigt ud.

Den elektriske lysbue tændes ved at placere tungstenelektroden i kontakt med det emne, svejsningen skal foretages på, og derefter fjerner den derfra. Denne udløsningsmåde skaber færre elektroforstyrrelser og nedsætter tilførslen af tungsten og elektrodens slidage så meget som muligt.

- Anbring elektrodens spids på arbejdsområdet, og pres let.

- Hæv straks elektroden 2-3 mm, hvorved lysbuen udløses.

Til at begynde med leverer svejsemaskinen en reduceret strøm. Efter et øjeblik leveres den indstillede svejsestrøm.

- Svejsningen afbrydes ved hurtigt at hæve elektroden fra emnet.

11.3 TFT-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. L-12)

Til venstre på displayet vises de reelle svejsestørrelser (svejsestrøm og -spænding).

12. ALARMMELDINGER (TAB. 7)

Genopretningen foregår automatisk, når årsagen til alarmen ophører.

Alarmeddelelser, der kan fremkomme på displayet:


BESKRIVELSE
Varmebeskyttelsesalarm
Alarm for over/underspænding
Alarm for hjælpespænding
Alarm for overstrøm under svejsning
Alarm for kortslutning i brænder
Alarm vedr. forstyrrelse i træk
Alarm off-line
Alarm line-error
Alarm for køleenheden


Når svejsemaskinen slukkes, kan der blive givet alarmmelding om over-/underspænding i et par sekunder.

13. MENUEN INDSTILLINGER (Fig. L-13)

13.1 MENUEN TILSTAND (Fig. L-14)

Giver mulighed for at vælge MIG-MAG-tilstand blandt visningerne:

-  : Alle parametre vises ifølge beskrivelsen ovenfor.


-  : Fig. L-17. I denne tilstand vises arbejdsområdet og svejsesømmens form. Man får adgang til alle de andre parametre ved at trykke på knappen C-6.


I tilstanden "EASY" er svejsning i MIG MANUAL- og PoP-tilstand ikke mulig.


13.2 MENUEN OPSÆTNING (Fig. L-15)

Giver mulighed for at indstille:

-  : sprog.


-  : klokkeslæt og dato.

-  : metriske eller engelsk/amerikanske måleenheder.


-  : navn, der er tildelt maskinen.


13.2.1 SPÆRRING AF FUNKTIONER


Når ikonet opsætning  er valgt, skal der trykkes samtidigt på knapperne til

trådfremføring (C-2) og gasudledning (C-3), hvorefter der bekræftes ved at trykke på multifunktionsknappen (C-5). Skærmbilledet, der vises, indeholder ikonet  der

skal vælges for at indstille 3 forskellige funktionsspærreniveauer:

-  1 : ingen beskyttelse; det er muligt at navigere, indstille og ændre alle svejseparametre.


-  2 : mellemhøj beskyttelse; det er kun muligt at ændre de grundlæggende svejseparametre.


-  3 : maksimal beskyttelse; det er ikke muligt at ændre nogen parametre.


13.3 MENUEN SERVICE (Fig. L-16)


Giver mulighed for at få oplysninger om svejsemaskinens tilstand.

13.3.1 MENUEN INFO

-  LIFE : dage (DDDD), timer (HH), minutter (mm) for svejsemaskinens driftstid.

-  : dage (DDDD), timer (HH), minutter (mm) for svejsemaskinens driftstid.

-  : alarmliste.

-  : maskinens serienummer.

13.3.2 MENUEN FIRMWARE

-  UPDATE : giver mulighed for at opdatere svejsemaskinens software via USB-nøgle.

-  RESET : giver mulighed for at stille svejsemaskinen tilbage til udgangsindstillingerne.


-  RELEASE : installerede softwareversioner.

13.3.3 MENUEN RAPPORT

Giver mulighed for at oprette en rapport og gemme den på en USB-nøgle. Rapporten indeholder forskellige oplysninger om svejsemaskinens tilstand (installeret software, levetid/driftstimer, alarmer, indstillet svejseproces osv.).

13.3.4 KALIBRERING

Når ikonet service  er valgt, skal der trykkes samtidigt på knapperne til trådfremføring


(C-2) og gasudledning (C-3), hvorefter der bekræftes ved at trykke på multifunktionsknappen (C-5). Skærmbilledet, der vises, indeholder ikonet  , som anvendes til at kalibrere

svejsemaskinen således, at den opfylder kravene i standarden EN 50504.


13.4 MENUEN AQUA


Giver mulighed for at aktivere  /deaktivere  vandkøleenheden G.R.A.'s drift.

13.5 Menuen indstilling af brænder T1, T2, T3 (kun version med 3 brændere)

Når ikonet  er valgt, vises der et skærmbillede med ikonerne for de 3 brændere (tab. 3):


-  T1 : Brænder T1


-  T2 : Brænder T2

-  T3 : Brænder T3

13.6 MENUEN OPGAVER (Fig. L-18)

Giver mulighed for at:

-  SAVE : gemme en opgave i svejsemaskinens interne hukommelse.

-  LOAD : indlæse en opgave, der tidligere er gemt.

-  DELETE : slette en opgave, der tidligere er gemt.

-  IMPORT : importere opgaver fra USB-enhed.

-  EXPORT : eksportere opgaver til USB-enhed.

-  REC : giver mulighed for at registrere svejseparametre i USB-enheden.

14. VEDLIGEHOLDELSE

 **GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

14.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE MASKINOPERATØREN KAN UDFØRE DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE.

14.1.1 BRÆNDER

- Undgå at stille brænderen og dens kabel på varme genstande; derved smelter de isolerende materialer og brænderen gøres ubrugelig i løbet af kort tid.

- Man skal med jævne mellemrum undersøge, om gasrørene og overgangsstykkerne er helt tætte.

- Sammenkobl omhyggeligt elektrodeholderetangen, tangospændingsdornen med den valgte elektrodens diameter for at undgå overophedning, dårlig spredning af gassen og dermed forbundet funktionsforstyrrelse.

- For hver anvendelse skal man kontrollere brænderens slidtilstand samt om dens endestykker er rigtigt monteret: dysse, elektrode, elektrodetang, gasdiffusor.

14.1.2 Trådtilførselsanordning

- Man skal ofte kontrollere, om trådenes trækroller er slidte og jævnlige fjerne metalstøvet, der lægger sig i trækområdet (roller og trådleder ved indgang og udgang).

14.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSOPGAVER MÅ KUN FORETAGES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIK-OMRÅDET OG I HENHOLD TIL DEN TEKNISKE STANDARD IEC/EN 60974-4.



GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELE FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.

- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det støv, der har lagt sig på transformere, reaktans og opretter, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10bar).
- Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Benyt lejligheden til at undersøge, om de elektriske forbindelser er ordentligt spændte samt om kablernes isolering er defekt.
- Når disse operationer er udført, skal man påmontere svejsemaskinens paneler igen og stramme fastgøringsskruerne fuldstændigt.
- Man skal under alle omstændigheder undlade at foretage svejsninger, mens svejsemaskinen er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.

Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

15. FEJLFINDING (TAB. 7)

FOR AT UNDGÅ DÅRLIG FUNKTIONERING SKAL MAN INDEN DER TILKALDES TEKNISK ASSISTANCE UDFØRE FØLGENDE UNDERSØGELSER:

- Check at lampen lyser, når hovedkontakten er på ON. Hvis dette ikke er tilfældet, skal problemet lokaliseres på hovedforsyningen (ledning, stik, udtag, sikringer osv.).
- Sørg for, at der ikke forekommer nogen alarm, der giver besked om udløsning af varmesikringen eller beskyttelsen mod over- eller underpænding samt mod kortslutning.
- Nominalintermittensforholdet er overholdt; hvis termostaten går i gang, skal man vente, til maskinen køler af af sig selv og undersøge, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Man skal kontrollere, at der ikke er kortslutning ved maskinens udgang: i dette tilfælde skal man rette på årsagen til forstyrrelsen.
- Kontrollér at alle forbindelserne på svejsekredsløbet er korrekte specielt at spændekloen er ordentligt forbundet til arbejdsstykket uden forstyrrende materiale eller overfladebelægning (eks. Maling).
- Om den rigtige beskyttelsesgas anvendes - også i den rigtige mængde.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING	117	7.2 Funksjon i SYNERGISK modus.....	120
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE	118	7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control).....	121
2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER.....	118	7.2.2 Bruk av spool gun (kun versjon enkelt sveisebluss).....	121
2.2 SERIETILBEHØR.....	118	7.3 Funksjon i Pulserende modus.....	121
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL.....	118	7.4 Drift i PoP modalitet (PULSE on PULSE).....	121
3. TEKNISKE DATA	118	7.5 Funksjon i ROOT MIG modus.....	121
3.1 DATAPLATE.....	118	7.6 Innstilling sveisebluss T1, T2, T3 (kun versjon 3 sveisebluss).....	121
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:.....	119	8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP	121
4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN	119	8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. L-9).....	121
4.1 ENHETER FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING.....	119	8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus.....	121
4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B).....	119	9. SVEISING MED G.R.A. (kun R.A.versjon)	121
4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C).....	119	10. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	121
5. INSTALLASJON	119	10.1 HOVEDPRINSIPPER.....	121
5.1 SVEISEBRENNERENS Plassering.....	119	10.2 PROSEDYRE.....	121
5.2 KOPLING TIL NETTET.....	119	10.3 Innstilling MMA modalitet (Fig. L-10).....	121
5.2.1 Støpsel og stikkontakt.....	119	11. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	122
5.3 SVEISEKRETSSENS KOPLINGER.....	119	11.1 HOVEDPRINSIPPER.....	122
5.3.1 Anbefalinger.....	119	11.2 PROSEDYRE (LIFT-AKTIVERING).....	122
5.3.2 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MIG-MAG-MODUS.....	119	11.3 TFT-SKJERM I TIG-MODUS (Fig. L-12).....	122
5.3.2.1 Koplinger til gassbeholderen (hvis brukt).....	119	12. ALARMVARSLINGER (TAB. 7)	122
5.3.2.2 Kopling av sveiestrømmens returkabel.....	119	13. INNSTILLINGSMENY (Fig. L-13)	122
5.3.2.3 Sveisebrenner (Fig. B).....	119	13.1 MENY MODALITET (Fig. L-14).....	122
5.3.2.4 Spool gun (kun versjon enkelt sveisebluss) (Fig. B).....	119	13.2 SET-UP MENY (Fig. L-15).....	122
5.3.3 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I TIG-MODUS.....	119	13.2.1 FUNKSJONSBLOKKERING.....	122
5.3.3.1 Kopling til gassbeholderen.....	119	13.3 SERVICEMENY (Fig. L-16).....	122
5.3.3.2 Kopling av sveiestrømmens returkabel.....	119	13.3.1 INFOMENY.....	122
5.3.3.3 Brenner.....	119	13.3.2 MENY FIRMWARE.....	122
5.3.4 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MMA-MODUS.....	120	13.3.3 RAPPORTMENY.....	122
5.3.4.1 Kopling av sveisekabelens klemme-elektroholder.....	120	13.3.4 KALIBRERING.....	122
5.3.4.2 Kopling av sveiestrømmens returkabel.....	120	13.4 MENY AQUA.....	122
5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. G, G1, G2).....	120	13.5 Innstillingsmeny sveisebluss T1, T2, T3 (kun versjon 3 sveisebluss).....	122
5.5 UTSKIFTNING AV TRÅDHYLSE I BRENNEREN (FIG. H).....	120	13.6 MENY JOBBER (Fig. L-18).....	122
5.5.1 Spiralformet hylse for ståltråd.....	120	14. VEDLIKEHOLD	122
5.5.2 Hylse i syntetisk materiale for aluminiumstråder.....	120	14.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD.....	122
5.6 LASTING AV SVEIETRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (kun versjon enkelt sveisebluss) (Fig. I).....	120	14.1.1 SVEISEBRENNER.....	122
6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	120	14.1.2 Trådforsyningsenhet.....	122
6.1 SHORT ARC (KORT BUE).....	120	14.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD.....	122
6.2 MODALITET FOR OVERFØRING AV AB PULSE ELLER PULSE (PULSERENDE BUE).....	120	15. FEILSØKING (TAB. 7)	123
6.3 MODUS FOR OVERFØRELSE AV DYP BUE (ROOT MIG).....	120		
7. MIG-MAG-FUNKSJONSMÅTE	120		
7.1 Funksjon i manuell modus.....	120		
7.1.1 Innstilling av parametere med spool gun (kun versjon enkelt sveisebluss).....	120		

SVEISEBRENNER MED KONTINUERLIG TRÅD FOR BUESVEISING MIG-MAG OG FLUX, TIG, MMA FOR PROFESJONAL OG INDUSTRIELL BRUK.
Bemerk: I teksten nedenfor blir termen "sveisebrenner" brukt.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjennedom om risikoene med buesveising, forholdsreglene og prosedyrene for nødsituasjoner. (Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").



- Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.
- Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømmettet.
- Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningssystemet før du skifter ut slitte deler på sveisebrenneren.
- Utfør tilkoplingen til strømmettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.
- Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningsystem med nøytral jordeledning.
- Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.
- Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.
- Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.
- Ved forekomst av en kjøleenhets med væske må fylleoperasjonene utføres når sveisemaskinen er avskrudd og koblet fra forsyningsnettverket.



- Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som inneholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.
- Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).
- Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken i overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.
- Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis den brukes).



- Bruk en elektrisk isolasjon som er egnet til brenneren, stykket som bearbejdes og noen jordet metalldele som er plassert i nærheten (tilgjengelig).

Dette oppnås normalt ved å bruke hansker, skor, hjelm og klær gitt for dette formålet, og ved bruk av isolasjonsramper eller tepper.

- Beskytt alltid øynene med filterne som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175. Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstår et nivå av daglig eksponering (LEP_d) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).



DE ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTENE KAN VÆRE FARLIGE
 Elektrisk strøm som strømmer gjennom en hvilken som helst leder forårsaker lokaliserte elektriske og magnetiske felt (EMF). Sveiestrømmen skaper et EMF-felt rundt sveisekretsen og selve sveisemaskinen.

De elektromagnetiske feltene kan påvirke enkelte medisinske apparater (for eksempel Pacemaker, åndedrettsutstyr, metalliske proteser etc.).

Tilstrekkelig beskyttelsestiltak må tas med hensyn til bærerne av slike apparater. For eksempel forbud mot tilgang til sveisemaskinens bruksområde eller individuell risikovurdering for sveisere.

Denne sveisemaskinen oppfyller de standard tekniske produktkravene for bruk i industrielle miljøer til profesjonell bruk. Overholdelse av de grunnleggende grensene knyttet til menneskelig eksponering for elektromagnetiske felt i hjemmet garanteres ikke.

Alle operatører må følge reglene som er oppført nedenfor, for å minimere eksponering for EMF-felt fra sveisekretsen:

- ta sveisekablene nærmere hverandre. Fest dem med limbånd når det er mulig;
- hold hodet og overkroppen så langt unna sveisekretsen som mulig;
- snurr aldri sveisekablene rundt metallobjekter eller kroppen;
- ikke utfør sveising med kroppen i midten av sveisekretsen;
- ha begge sveisekablene på samme side av kroppen;
- koble returkabelen ved sveiestrømmen til delen som skal sveises så nært som mulig til sammenføyningen som skal utføres;
- ikke utføre sveising i nærheten av sveisemaskinen;
- alle operatører bør respektere minimumsavstandene som kreves som angitt i EMF-databladet;
- avstand fra EMF-kilden ved et punkt, dersom punktet overskrides er eksponeringen mindre enn 20 % av den tillatte minimumsverdien: d = 15 cm.



- Apparat av klasse A:

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkte koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.



EKSTRA FORHOLDSREGLER

SVEISEOPERASJONER:

- I miljøer med stor risiko for elektrisk støt;
- I avgrenset miljøer;
- I nærvær av lettantennelige eller eksplosive materialer;
MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjennedommer i fall av nødsituasjoner.
Man MÅ bruke de tekniske verneanordningene som er beskrevet i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- Sveisingen MÅ være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).
- Det er forbudt å sveise med operatøren oppløst fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.
- SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektroholderne eller brennerne, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.
Det er nødvendig at en organisator med erfaringer avgjør hvis det er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- Bruk av sveisemaskinen må begrenses til kun en enkel operatør.
- Operatøren må koble ledningen med elektrode-klemmen fra maskinen når man er ferdig med MMA sveisingen.
- Området rundt sveisemaskinen må være skjermet fra tredjeparter. Maskinen må ikke etterlates uten oppsyn.
- Blussene som ikke brukes skal settes på plass.



ANDRE RISIKOER

- VELTING: plasser sveiseren på en horisontal overflate med lempelig kapasitet i henhold til massen; ellers (f.eks. gulv med skråninger, ujevnt gulv, etc); er der fare for velting.
- UEGNET BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen (f.eks. for å tine opp rør i vannettet).
- BRANNFARE
Enkelte deler av sveisemaskinen (sveisebrenner, klemme elektrodeholder) og tilstøtende områder kan nå temperaturer over 65 °C: det er nødvendig å bruke passende verneutstyr.
La delen kjøles ned rett etter at den har blitt sveiset før du tar på den!
- UEGNET BRUK: det er farlig å bruke sveisemaskinen av mer enn en operatør samtidig.
- FLYTTING AV SVEISEBRENNEREN: sikre alltid gassflasken med egnede midler for å hindre den fra å falle ned (hvis den brukes).
- Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge sveisemaskinen opp.



Verneutstyrene og de bevegelige delene på sveiserens utside og trådmateren må finnes seg i korrekt stilling før du kopler sveiseren til nettet.



ADVARSEL! Alle operasjoner på bevegelige deler i trådføreren, f.ekst:

- Utskifting av valser og/eller trådfører;
- Introduksjon av tråden i valsene;
- Ladning av trådspolen;
- Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;
- Smøring av tannhjulene.

MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLER NETTET.

MILJØFORHOLD (EN 60974-1)

- Bruk sveisemaskinen kun under følgende miljøforhold:
 - omgivelsestemperatur mellom -10 °C og 40 °C;
 - relativ luftfuktighet ikke høyere enn 50% ved 40 °C;
 - relativ luftfuktighet ikke høyere enn 90% ved 20 °C;
 - Luften rundt må være fri for støv, syrer, gasser eller etsende stoffer osv.

LAGRING

- Plasser maskinen og dens tilbehør (med og uten emballasje) i lukkede rom.
- Romtemperaturen må ligge mellom -20 °C og 55 °C.
- I tilfelle maskinen utstyrt med væskedrevet kjøleenhet og romtemperaturen er lavere enn 0 °C: bruk frostvæske som foreslås av produsenten eller tøm hydraulikkretsen og tanken fullstendig for væske.
- Iverksett alltid tilstrekkelige mål for å beskytte maskinen fra fuktighet, skitt og korrosjon.



AVHENDING

Ikke kast denne sveisemaskinen sammen med vanlig husholdningsavfall ved slutten av levetiden.
Det er brukerens ansvar å avhende dette elektriske utstyret på anviste innsamlingssteder for avhending og resirkulering av elektrisk utstyr, eller ta kontakt med butikken der produktet ble kjøpt. Denne bestemmelsen gjelder kun avhending av utstyr på territoriet til Den europeiske union (WEEE).

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Denne sveisebrenneren er en strømkilde for buesveising, laget spesielt for MAG-sveising av karbonstål eller lave legering med vernegasen CO₂ eller blandinger argon/CO₂ ved å bruke

elektrodeledninger som er fylt eller animert (rørformet).

De er også egnet for MIG sveising av rustfritt stål med argongass + 1-2% oksygen, aluminium og CuSi₃, CuAl8 (lodding) med argongass, ved hjelp av elektrodetråder i tilstrekkelig analyse til arbeidsstykket.

Den er spesielt egnet for applikasjoner i lettere snekring og karosseri, sveising av galvaniserte plater, høyt stressnivå (med høy bøyning), rustfritt stål og aluminium. Den SYNERGISKE drift sikrer raske og enkle innstillinger av parametere for å alltid sikre en høy lysbuekontroll og sveisekvalitet.

Sveisemaskinen er konstruert med SPOOL GUN brenner, som brukes til sveising av aluminium og stål når det er lange avstander mellom generatoren og arbeidsstykket (kun versjon enkelt sveisebluss).

Sveisebrenneren er forberedt for TIG-sveising med likestrøm (DC) (kullstål, lave legeringer og høye legeringer) og tunge metaller (kobber, nikkel, titan og legeringer) med vernegas Ar ren (99.9 %) eller med blandinger med argon/helium. Sveisebrenneren er også klar til MMA-sveising med likestrøm (DC) belagte elektroder (rutil, syrer, baser).

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

MIG-MAG

- Funksjonsmåte:
 - manuell;
 - synergisk;
 - AB Pulse (I₂ ≤ 270A);
 - AB PoP (I₂ ≤ 270A);
 - Pulse (kun versjon 400A);
 - PoP (kun versjon 400A);
 - Root Mig;
- Visning av trådhastighet, spenning og sveisestrøm på skjermen.
- Valg av funksjon 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automatisk gjenkjenning SPOOL GUN (kun versjon enkel brenner), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Automatisk G.R.A. gjenkjenning, kjølegruppe vann. (Kun R.A.versjon).

TIG

- LIFT-aktivering.
- Visning av spenning og sveisestrøm på TFT-skjermen.

MMA

- Regulering arc force, hot start.
- VRD enhet.
- Anti-stick vern.
- Visning av spenning og sveisestrøm på TFT-skjermen.

ANNET

- Innstilling ulike språk.
- Innstilling metrisk eller amerikansk målesystem.
- Innstilling visningsmodalitet (standard eller easy).
- Mulighet for kalibrering av maskinen (spenning, strøm, trådens hastighet).
- Mulighet for å lagre, gjenopprette, importere og eksportere persontilpassede programmer.
- Mulighet for å registrere sveisearbeider.

VERNEUTSTYR

- Termostatisk vern.
- Vern mot kortslutninger som gjelder kontakten mellom sveisebrenneren og jord.
- Vern mot unormale spenninger (for høy eller for lav matespenning).
- Anti-stick vern (MMA).
- Sikring mot utilstrekkelig trykk i sveisebrennerkretsen for kjøling av vann (Kun R.A.versjon).

2.2 SERIETILBEHØR

- Sveisebluss (kun versjon enkelt sveisebluss).
- 3 Sveisebluss (kun versjon 3 sveisebluss).
- Returkabel komplett med jordeklemme.
- Holder for å henge opp brenneren.
- Kjølegruppe vann G.R.A. (kun R.A.versjon).

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- Argonbeholderens adapter.
- SPOOL GUN (kun versjon enkelt sveisebluss).
- Selvførmørkende mask.
- MIG/MAG-sveisekit.
- MMA-sveisekit.
- TIG-sveisekit.
- CONTROL brenner (UP & DOWN)
- PUSH PULL brenner.
- Sett PUSH PULL kort.

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskintypen og symbolene som er brukt der, gjennomgå nedfor.


Fig. A

- 1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
- 2- Produsentens navn og adresse.
- 3- Modellnavn.
- 4- Symbol for maskinens innsides struktur.
- 5- Symbol for sveiseprosedyre.
- 6- Symbol S: indikerer at du kan fullføre sveiseprosedyrer i en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
- 7- Symbol for strømtilførelseslinjen:
 - 1~ : enfase vekselstrøm;
 - 3~ : trefase vekselstrøm.
- 8- Karosseriets beskyttelsesgrad.
- 9- Karakteristika for nettet:
 - U₀ : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
 - I_{1max} : maksimal strøm som absorberes fra linjen.
 - I_{1eff} : faktisk forsyningsstrøm.
- 10- Prestasjoner for sveisekretsen:
 - U₀ : maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
 - U₀/U₁ : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
 - X : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges,

aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.

- **A/V-A/V** : indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

11- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.

12-  : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.

13- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEISEBRENNER**: se tabell 1 (TAB. 1).
 - **MIG-SVEISEBRENNER**: se tabell 2 (TAB. 2).
 - **TIG-SVEISEBRENNER**: se tabell 4 (TAB. 4).
 - **ELEKTRODHOLDERKLEMMER**: se tabell 5 (TAB. 5).
 - **GJENNOMSNIITTLIG TRÅDFORBRUK OG SVEISEGASS**: se tabell 8 (TAB. 8).
- Sveisebrennerens vekt er indikert i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN

4.1 ENHETER FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING

4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B)






På framsiden:

- 1- Kontrollpanel (se beskrivelse);
- 2- Feste sveisebluss og SPOOL GUN (kun versjon enkelt sveisebluss);
- 3- Kontakt kommandokabel brenner PUSH PULL, CONTROL og SPOOL GUN (kun versjon enkel brenner);
- 4- Positivt hurtiguttak (+) for å kople sveisekabelen;
- 5- Negativt hurtiguttak (-) for å kople sveisekabelen;
- 6- Kabel og returterminal til jord;
- 7- SPOOL GUN (valgfri);
- 8- Kabel og sveisebrenner.
- 9- Returkontakt (rød) kjølevæske (Kun R.A.versjon).
- 10- Turkontakt (blå) kjølevæske (Kun R.A.versjon).
- 11- Kork væsketank (Kun R.A.versjon).

På baksiden:

- 12- Hovedbryter ON/OFF;
- 13- Matekabel;
- 14- Kontakt til gassrøret som beskytter blusset;
- 15- Vernesikring G.R.A. (Kun R.A.versjon);
- 16- Kontakt til gassrøret som beskytter sveiseblusset T1;
- 17- Kontakt til gassrøret som beskytter sveiseblusset T2;
- 18- Kontakt til gassrøret som beskytter sveiseblusset T3.

4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

- 1- TFT skjerm.
- 2- Tast for manuell fremdrift av tråd. Gjør det mulig å drive frem tråden i brennerskjeden uten å måtte trykke på brennerknappen: bevegelsen er momentant drevet og fremdriftshastigheten er fast.
- 3- Tast for manuell aktivering av magnetventilen gass. Gjør det mulig for gassflyten (rensing av rør, regulering av mengde) uten å måtte benytte brennerknappen: når man har trykket på knappen vil magnetventilen forbli aktiv i 10 sekunder eller helt til man trykker på knappen for andre gang.
- 4- Flerfunksjons-knapp:
 -  : tilgang til hovedmeny;
 -  : aktivering/deaktivering av parameter som skal vises på sveiseskjermen;
- 5- Flerfunksjons-knapp:
 - ved å vri på knappen er det mulig å skrulle blant de ulike fanene i menyen;
 - hvis man holder knappen inne, kommer man inn på valgt fane. Ved å vri på knotten varierer man verdien, hvis man trykker på knappen på nytt bekrefter man verdien;
 - hvis man holder knappen inne i minst 3 sekunder, er det mulig å stille inn variablene i synergisisk modalitet (materialtype, tråddiameter, gassstype, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Flerfunksjons-knapp:
 -  : tilgang til parameter som skal vises på sveiseskjermen;
 -  : gå tilbake til menyen ovenfor.
 -  : godkjenner valgte verdier.
- 7- USB-uttak:

5. INSTALLASJON



ADVARSLING! UTFØR ALL INSTALLASJON OG ELEKTRISKE KOPLINGER MED SVEISEBRENNEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA ELNETTET.

DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ KUN BLI UTFØRT AV ERFAREN KVALIFISERT PERSONELL.

UTSTYR (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Pakk ut sveisebrenneren, utfør monteringen av de løse delene i emballasjen.

Montering av klemmens returkabel Fig. E

Montering av elektroholderklemmens sveisekabel FIG. F

G.R.A installasjon (Kun R.A.versjon): se instruksjonshåndboken som finnes inne i kjølegruppen.

5.1 SVEISEBRENNERENS PLASSERING

Sjekk sveisens installasjons plass, slik at det ikke er noen hindringer ved inngang og utgang av kjøleluften. Pass også på at inget strømførende støv, etsende damp, fuktighet, osv. blir sugt inn.

La det være et rom på minst 250 mm rundt sveisebrenneren.




ADVARSLING! Plasser sveisen på en flatt overflate med egnet kapasitet for vekten for å unngå velting eller farlige bevegelser.

5.2 KOPLING TIL NETTET

- Før du utfører noen elektisk tilkopling, skal du kontrollere at oppgavene på sveisens merkeplate overensstemmer med spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjons plassen.

- Sveisebrenneren kan bare brukes i et matesystem med nøytral ledning koplet til jord.

- For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke en differensialbryter av typen:

- Type A () til enfasmaskiner.

- Type B () til trefasmaskiner.

- For å oppfylle kravene i norm EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi at man utfører koplingen av sveisen til nettspenningens grensesnittspunkt med en impedanse under $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.

- Generatoren samsvarer med kravene i normen IEC/EN 61000-3-12.

- Dersom den kobles til et offentlig strømmnett, er det installatøren eller brukerens ansvar å kontrollere at sveisemaskinen kan kobles til (ta kontakt med strømleverandøren om nødvendig).

5.2.1 Støpsel og stikkontakt

(1~)

Koble støpslet ved strømlinjen til en egen jordet stikkontakt utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; den jordede terminalen må være koblet til en jordet kontakt (gul-grønn) ved strømlinjen.

(3~)

Koble strømlinjen til et normalisert støpsel (3P + J) med tilstrekkelig kapasitet og legg opp en stikkontakt utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; den jordede terminalen må være koblet til en jordet kontakt (gul-grønn) ved strømlinjen.

Tabellen 1 (TAB. 1) gjengir de anbefalte verdiene i amper ved de forsinkede linjesikringene, avhengig av maks. nominell strøm erogert av sveisemaskinen, og den nominelle nettspenningen.



ADVARSLING! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, blir fabrikantens sikkerhetssystem (klasse I) ineffektivt og dette kan føre til alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle skader (f.eks. brann).

5.3 SVEISEKRETSENS KOPLINGER

5.3.1 Anbefalinger



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.

Tabell 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (i mm²) i henhold til maks. strøm fra sveisebrenneren.

Dessuten:

- Drei sveisekablens kontakter helt i hurtiguttakene (hvis installert) for å garantere en perfekt elektrisk kontakt; ellers kan overhetning oppstå i kontaktene og de kan då ødelegges hurtig og tappe effektivitet.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke tilhører stykket som skal bearbeides i stedet for sveisestrømmens returkabel; dette kan være farlig for sikkerheten og gi dårlige sveiseresultater.

5.3.2 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MIG-MAG-MODUS

5.3.2.1 Koplinger til gassbeholderen (hvis brukt)

- Gassbeholder som kan lades på vognens støtteplate: maks. 30 kg.
 - Skru trykkregulatoren (*) til gassbeholderventilen ved å installere den aktuelle reduksjonen som inngår som tilbehør når argon-gass eller en blanding Ar/CO₂ blir brukt.
 - Kople gassens inngangsrør til redusereren og stramm båndet.
 - Løsne reguleringsringen på trykkredusereren før du åpner beholderens ventil.
- (*) Tilbehør som kjøpes separat hvis den ikke forsynes med produktet.

5.3.2.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel

Den skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken som den står på, så nære koplingen som mulig.

5.3.2.3 Sveisebrenner (Fig. B)

Aktiver sveisebrenneren (B-8) i kontakten (B-2) som tilhører den og stram blokkeringsringen manuelt. Forbered den for den første trådladningen ved å demontere nippelen og kontakttrøret for å lette utslippet.

Koble til de ytre kjøleslangene til koblingene, mens du er oppmerksom på følgende:



→ TUR VÆSKE (Kald - Blå kobling)



→ RETUR VÆSKE (Varm - Rød kobling)

5.3.2.4 Spool gun (kun versjon enkelt sveisebluss) (Fig. B)

Sett spool gun (B-6) i kontakten dedikert til den (B-2) ved å stramme låsemutteren manuelt. Sett også pluggen på styrekabelen inn i kontakten (B-5). Sveisemaskinen gjenkjenner spool gun automatisk.

5.3.3 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I TIG-MODUS

5.3.3.1 Kopling til gassbeholderen

- Stramm trykkredusereren til gassbeholderens ventil og plasser mellomlegget som inngår som tilbehør der hvis nødvendig.
- Kople gassens inngangsrør til redusereren og stramm båndet som inngår.
- Løsne reguleringsringen på trykkredusereren før du åpner beholderens ventil.
- Åpne beholderen og reguler gassmengden (l/min.) i samsvar med bruksoppgavene, se tabellen (TAB. 6); eventuelle justeringer av gassflødet kan bli utført under sveisingen ved å dreie på trykkredusererens ring. Kontroller at rørene og koplingene er tette.



ADVARSEL! Lukk alltid gassbeholderens ventil etter arbeidet.

5.3.3.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel

- Den skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken som den står på, så nære koplingen som mulig. Denne kabelen skal koples til uttaket med symbolet (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Brenner

- Sett inn strømkabelen i tilsvarende hurtiguttak (-) (Fig. B-8). Kople brennerens gassrør til beholderen.

5.3.4 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MMA-MODUS

Nesten alle elektroder med bekleddning skal koples til pluspolen (+) på generatoren. I spesieltillfaller kan man bruke minuspolen (-) til elektroder med sur bekleddning.

5.3.4.1 Kopling av sveisekabelens klemme-elektroholder

Har en spesiell klemme på kabelenden som blir brukt for å stramme elektrodens bare seksjon. Denne kabelen skal koples til uttaket med symbolet (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Kopling av sveiestrømmens returkabel

- Den skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken som den står på, så nære koplingen som mulig. Denne kabelen skal koples til uttaket med symbolet (-) (Fig. B-8).

5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. G, G1, G2)



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.

SJEKK AT TRÅDTREKKERSPOLENE, TRÅDMANTELEN OG KONTAKTRØRET PÅ SPOOL GUN HAR EN DIAMETER SOM ER KORREKT OG AT TRÅDTYPEN SOM DU VIL BRUKE ER RIKTIG OG AT DE ER RIKTIG MONTERT. BRUK IKKE VERNEHANSKER NÅR MAN TRER PÅ TRÅDEN.

- Åpne luken til krokens rom.
- Skru ut spolelaseferrulen.
- Plasser trådspolen på kroken, forsikre seg om at krokens slepepinne sitter på plass i tiltenkt hull (1a).
- Skru til spolelaseferrulen, sett på egnet avstandsholder hvor det er nødvendig (1a).
- Frigjør mottrykkullen/e og fjern den/de fra den nedre rullen/rullene (2a);
- Kontroller at sleperullen/e er tilpasset til tråden som benyttes (2b).
- Frigjør slutten av linjen, kutt den deformerte enden med en ren snitt uten ujevnheter, vri spolen mot urviseren og ta enden av tråden i trådføringens inngang ved å skyve den 50-100 mm inne i munnstykket (2c).
- Sett tilbake mottrykkullen ved å regulere trykket til et middelverdi og kontroller at tråden er korrekt plassert i sporet i den nedre valsen (3).
- Fjern dysen og kontakttrøret (4a).
- Koble til sveiseren i stikkkontakten, slår på sveiseapparatet og trykket på brennerknappen eller knappen for fremtrekk av tråden (Fig. C-2). Vent til slutten av tråden som løper langs hele ledningen kommer ut til 10-15 cm fra forsiden av brenneren. Slipp siden brennerens knapp.



ADVARSEL! I løpet av disse operasjonene er tråden satt under elektrisk spenning og den utsettes for mekanisk kraft: derfor kan det oppstå, når man ikke tar de nødvendige forholdsreglene, fare for elektrisk støt, sær eller igangsette elektriske lysbuer:

- Ikke rett brennerens munnparti mot deler av kroppen.
- Ikke plasser brenner i nærheten av gasstanken.
- Monter kontakttrøret og dysen på brenneren på nytt (4b).
- Kontroller at fremdriften av tråden er regelmessig: juster rullenes trykk og bremsing av kroken (1b) til minst mulige verdier mens man kontrollerer at tråden ikke sklir i sporet og at stopping av fremslepingen ikke løsner på trådspiralene på grunn av for stor treighet ved spolen.
- Brekk av enden på tråden som stikker ut fra dysen ved 10-15 mm.
- Lukk luken til krokens rom.

5.5 UTSKIFTNING AV TRÅDHYLSE I BRENNEREN (FIG. H)

Før man setter igang med utskiftning av hylsen, må man strekke ut brennerens ledning og unngå at den bøyer seg.

5.5.1 Spiralformet hylse for ståltråd

- 1- Skru ut dysen og kontakttrøret ved brennerhodet.
- 2- Skru ut mutteren som holder på plass hylsen ved hovedkontakten og dra ut den eksisterende hylsen.
- 3- Sett inn de nye hylsen i ledning-brennerløpet og skyv den forsiktig helt til den kommer ut fra brennerhodet.
- 4- Skru på nytt til mutteren som holder hylsen til for hånd.
- 5- Kutt av den delen av hylsen som er tilovers ved å trykke den lett sammen: fjern den fra brennerledningen.
- 6- Poler litt på hylsens avkuttede område og sett den på nytt inn i ledning-brennerløpet.
- 7- Skru detter til mutteren på nytt og stram den med en skrunøkkel.
- 8- Monter kontakttrøret og dysen på nytt.

5.5.2 Hylse i syntetisk materiale for aluminiumstråder

Utfør operasjonene 1, 2 og 3 som beskrevet for hylsen i stål (se bort fra operasjonene 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Skru til kontakttrøret for aluminium og kontroller at det er i kontakt med hylsen.
- 10- Sett inn messingnippelen, OR-ringen på den andre enden av hylsen (siden med brennerens kontakt), og, mens man holder hylsen under lett trykk, må man skru til mutteren for holding av hylsen. Den delen av hylsen som er til overs må deretter fjernes (se (13)). Dra ut kapillarrøret for stålhylser fra brennerens sammenføyning for trådfremtrekk.
- 11- KAPILLARRØRET ER IKKE FORUTSETT for aluminiumshylser med diameter 1.6-2.4 mm (gul farge): hylsen vil settes inn i brennerens sammenføyning uten dette. Kutt kapillarrøret for aluminiumshylser med diameter 1-1.2 mm (rød farge) til en mindre lengde enn 2 mm cirka i forhold til stålørret, og sette det inn på hylsens frie ende.
- 12- Sett inn og skru fast brenneren i sammenføyningen for trådfremtrekk: merk av på hylsen ved 1-2 mm avstand fra rullene og dra brenneren ut på nytt.
- 13- Kutt av hylsen ved oppmålt merke, uten å ødelegge inngangshullet. Monter brenneren på nytt i sammenføyningen og monter gassdysen.

5.6 LASTING AV SVEIETRÅDSPOLE PÅ SPOOL GUN (kun versjon enkelt sveisebluss) (Fig. I)



ADVARSEL! FØR DU BEGYNNER MED TRÅDLADNINGEN SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT FRA OG FRAKOULET FRA NETTET ELLER AT SPOOL GUN ER FRAKOULET FRA SVEISEBRENNEREN.

SJEKK AT TRÅDTREKKERSPOLENE, TRÅDMANTELEN OG KONTAKTRØRET PÅ SPOOL GUN HAR EN DIAMETER SOM ER KORREKT OG AT TRÅDTYPEN SOM DU VIL BRUKE ER RIKTIG OG AT DE ER RIKTIG MONTERT UNDER FASENE FOR INNFØRING AV TRÅDEN. BRUK IKKE VERNEHANSKER.

- Ta av dekslet ved å skru på skruen(1).
- Sett trådspolen på pinnen.
- Fri mottrykkullen og bort fra den fra den nedre valse (2).
- Frigjør slutten av linjen, kutt den deformerte enden med en ren snitt uten ujevnheter, vri spolen mot urviseren og ta enden av tråden i trådføringens inngang ved å skyve den 50-100 mm inne i munnstykket (2).
- Sett tilbake mottrykkullen ved å regulere trykket til et middelverdi og kontroller at tråden er korrekt plassert i sporet i den nedre valsen (3).
- Brems forsiktig slik at pinnen kommer bort i justeringsskruen.
- Med tilkoplede SPOOL GUN kobler du sveiseren inn i stikkkontakten, slår på sveiseapparatet

og trykket på knappen på spool gun. Vent til slutten av tråden som løper langs hele ledningen kommer ut til 100-150 mm fra forsiden av brenneren. Slipp siden brennerens knapp.

6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

6.1 SHORT ARC (KORT BUE)

Sammensmeltingen av ledningen og avløsning av dråpen inntreffer for kortslutning påfølgende tuppen av ledningen i fusjonsbadete (opp til 200 ganger per sekund). Trådens frie lengde (stick-out) er normalt mellom 5 og 12 mm.

Kullstål og lave legeringer

- Brukbare tråddiameterer: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A) (1.2 og 1.6 mm kun versjon 400A) CO₂ eller blandinger av Ar/CO₂

- Brukbar gass:

Rustfritt stål

- Brukbare tråddiameterer: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A) (1.2 og 1.6 mm kun versjon 400A) blandinger av Ar/O₂ eller Ar/CO₂ (1-2 %)

- Brukbar gass:

Aluminium og CuSi/CuAl

- Brukbare tråddiameterer: 0.8-1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A og 400A) Ar

- Brukbar gass:

VERNEGASS

Se TAB. 8.

6.2 MODALITET FOR OVERFØRING AV AB PULSE ELLER PULSE (PULSERENDE BUE)

Dette er en "kontrollert" overføring, plassert i funksjonsområdet "spray-arc" (modifisert spray-arc) og har dermed fordeler med driftshastigheten og uten sikringer kan den nå meget lave strømmnivåer, slik at den også passer sammen med mange applikasjoner som er typiske for "short-arc".

For hver strømpuls tilsvare dette avløsning av en enkelt dråpe ved elektrodeledningen; fenomenet opptrer med en frekvens som er proporsjonalt med hastigheten til trådmater med loven for variasjonen knyttet til typen og diameteren av selve tråden (typiske verdier av frekvens: 20-300 Hz).

Aluminium:

- Brukbare tråddiameterer: 0.8-1.0 mm (1.2 mm kun versjon 270A, 400A og 3 brennere) Ar 99.9%

- Brukbar gass:

CuSi/CuAl:

- Brukbare tråddiameterer: 0.8 mm

- Brukbar gass:

Rustfritt stål (kun versjon 270A, 400A og 3 brennere):

- Brukbare tråddiameterer: 0.8-1.0 mm

- Brukbar gass:

Kullstål og lave legeringer

- Brukbare tråddiameterer: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (kun versjon 400A)

- Brukbar gass:

blandinger av Ar/O₂

Som regel må kontakttrøret være minst 5-10 mm inne i dysen, desto større er buespenningen: den frie lengden på tråden (stick-out) er som regel mellom 10 og 12 mm.

Applikasjon: sveising i "posisjon" på middels-tynne tykkelser og på materialer som er termisk følsomme, spesielt tilpasset for sveising på lette legeringer (aluminium og dens legeringer), også på tykkelser som er mindre enn 3 mm.

VERNEGASS

Se TAB. 8.

6.3 MODUS FOR OVERFØRELSE AV DYP BUE (ROOT MIG)








ROOT MIG er en spesiell type MIG Short Arc sveis, som har blitt utviklet for å holde smeltebadet enda kaldere enn den samme Short Arc. Takket være den meget lave varmetilførselen, er det mulig å påføre sveisematerialet mens kun overflaten av delen som er under bearbeidelse blir deformert. ROOT MIG er derfor ideell for manuell fylling av skår og sprekker. I tillegg til fyllingsoperasjonen, i forhold til TIG-sveising, har den ikke behov for fyllmateriale og er lettere og raskere å utføre. Programmene ROOT MIG passer til bearbeidelser i karbonstål og lavlegert stål.

7. MIG-MAG-FUNKSJONSMÅTE

7.1 Funksjon i manuell modus

Innstilling manuell modus (Fig. L-1)

Brukeren kan ~personiltilpasse de følgende sveieparametrene (Fig. L-2):

-  : Sveisepening;
-  : Mathastighet for tråden;
-  : Pre-gass. Gjør det mulig å tilpasse utstrømmingstiden til gassen før sveisingen begynner.
-  : Post-gass. Gjør det mulig å tilpasse utstrømmingstiden til inertgassen når sveisingen stopper.
-  : Burn-back. Gjør det mulig å regulere brennetiden ved tråden ved stopping av sveisingen;
-  : Soft-start. Gjør det mulig å tilpasse trådens hastighet ved endt sveising for å optimalisere start av buen.
-  : Elektronisk reaktans. En høyere verdi bestemmer et varmere sveisebad;

På skjermens øvre del vises sveisingens virkelige størrelser (trådhastighet, strøm og spenning ved sveising).

7.1.1 Innstilling av parametre med spool gun (kun versjon enkelt sveisebluss)

I manuell modus, blir trådens mathastighet og sveisespenningen regulert separat. Knotten som finnes på spool gun (Fig. I-5) regulerer hastigheten på tråden, mens sveisespenningen reguleres via skjermen.

7.2 Funksjon i SYNERGISK modus.

Innstilling synergisk modus (Fig. L-3).

Ved å holde knotten C-5 inne i minst 3 sekunder får man tilgang til menyen for innstilling av parametrene, hvor det stilles inn type materiale, tråddiameter, gassstype. (Fig. L-4). Sveiseren stilles automatisk inn under optimale driftsforhold som avgjøres av ulike lagrede synergiske kurver. Brukeren trenger bare å velge tykkelse på materialet for å begynne sveiseprosedyren.

Brukeren kan i tillegg tilpasse alle sveieparametrene (Fig. L-5):

- : Sveisestrøm.
- : Buekorrigering i forhold til forhåndsinnstilt spenning.
- : Matehastighet for tråden.
- : Materialtykkelse.
- : Oppstartsstrøm (uttrykt i en prosentandel på I₂)
- : Buekorreksjon av oppstartsstrømmen.
- : Varighet av oppstartsstrøm.
- : Varighet av rampen mellom startstrøm og strøm I₂.
- : Varighet av rampen mellom strøm I₂ og sluttstrøm.
- : Varighet av sluttstrøm.
- : Sluttstrøm (uttrykt i en prosentandel på I₂)
- : Buekorreksjon av sluttstrømmen.
- : Pre-gass. Gjør det mulig å tilpasse utstrømmingstiden til gassen før sveisingen begynner.
- : Post-gass. Gjør det mulig å tilpasse utstrømmingstiden til inertgassen når sveisingen stopper.
- : Burn-back korrigering. Gjør det mulig å korrigere brennetiden ved tråden før sveisingen stopper i forhold til forhåndsinnstilt tid.
- : Korreksjon elektronisk ballast i forhold til forhåndsinnstilt verdi.

Merknad: sveisestrømsparametrene, trådens matehastighet, materialets tykkelse er beregnet seg imellom av en synergisk kurve. På skjermens øvre del vises sveisingens virkelige størrelser (trådhastighet, strøm og spenning ved sveising).

7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)



Denne modusen blir aktivert automatisk når innstilt tykkelse er maks. 1,5 mm. Beskrivelse: den særlige umiddelbare kontrollen av sveisebuen og den høye hastigheten i korreksjonsparametrene minimerer strømtopper som er karakteristisk for overføringsmodusen Short Arc til fordel for en redusert varmetilførsel til arbeidsstykket. Resultatet er, dels en mindre deformasjon av materialet, dels en overføring materialet som er jevn og nøyaktig for å danne en sveisestreg som er lett formbar.

Fordele:

- Sveisinger på tynne materialer med stor letthet;
- Mindre deformasjon av materialet;
- Stabil lysbue også ved lave strømnivåer;
- Punkt-sveising på rask og nøyaktig måte;
- Enkel sammenkobling av plater som er på innbyrdes avstand.

7.2.2 Bruk av spool gun (kun versjon enkelt sveisebluss)

Alle innstillingsmoduser (material, tråd diameter, gass type) skjer som beskrevet ovenfor. Knotten som finnes på spool gun (Fig. I-5) regulerer hastigheten på tråden (og samtidig sveisestrømmen og tykkelsen). Brukeren må bare korrigere buespenningen på skjermen (om nødvendig).

7.3 Funksjon i Pulserende modus

Innstilling pulserende modus (Fig. L-6).

Ved å holde knotten C-5 inne i minst 3 sekunder får man tilgang til menyen for innstilling av parametrene, hvor det stilles inn type materiale, tråddiameter, gasstype. (Fig. L-4). Sveiseren stilles automatisk inn under optimale driftsforhold som avgjøres av ulike lagrede synergetiske kurver. Brukeren trenger bare å velge tykkelse på materialet for å begynne sveiseprosedyren.

7.4 Drift i PoP modalitet (PULSE on PULSE).

Innstilling pulserende modus (Fig. L-7).

PoP-modus gjør det mulig å utføre en puls-sveising med 2 strømnivåer (I₂ og I₁) med frekvens PoP Hz.

I forhold til den pulserende modaliteten er følgende variasjoner tilgjengelige:

- : Sekundær sveisestrøm (uttrykt i en prosentandel på I₂).
- : Buekorreksjon av sekundærstrømmen.
- : Vekslefrekvens mellom I₂ og I₁.
- : Balanse mellom varigheten av gjeldende I₂ med hensyn til varigheten av gjeldende I₁.

7.5 Funksjon i ROOT MIG modus

Innstilling ROOT MIG modalitet (Fig. L-8).

Parametrene som er tilgjengelige er de samme som i synergisk modalitet (se 7.2).

7.6 Innstilling sveisebluss T1, T2, T3 (kun versjon 3 sveisebluss)

Innstillingen av bruk av sveisebluss T1, T2, T3 kan skje på to måter:

- ved å trykke i minst et sekund på knappen ved det sveiseblusset som man ønsker å bruke, helt til man velger det tilsvarende ikonet;
 - ved å velge sveiseblusset gjennom menyen INNSTILLINGER (se kap. 13.5).
- Merk:** ved å trykke samtidig på de to knappene (Fig. C-2 og Fig C-3) oppnår man en innstillingsvisning av hver av de 3 sveiseblussene. For å oppnå optimal sveising anbefales det å bruke korrekt kombinasjon av sveisebluss, fremtrekk, materiale. Se tabell 3 (TAB. 3).

8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP

8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. L-9)

For adgang til menyen for parameterinnstillinger, trykk på knappen (Fig. B-5) i minst 3 sekund og slipp den siden.

8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus

Det er mulig å stille inn 4 ulike kontrollmodaliteter ved brennerknappen:

2T Modalitet



Sveisingen begynner når du trykker på sveisebrennerens knapp og avsluttes når du slipper knappen.

4T Modalitet



Sveisingen begynner når du trykker og slipper opp knappen og stopper når du holder sveisebrennerens knapp nedtrykt og slipper den en gang til. Dette moduset er brukbart for langvarige sveisinger.

4T Modalitet Bi-Level



Sveisingen begynner med at man trykker på og slipper opp brennerknappen. Hver gang man trykker på/slipper opp knappen går man fra strøm (I₂ symbol) til strømmen (I₁ symbol) og omvendt. Denne stopper kun når brennerknappen holdes inne i et visst forhåndsbestemt tidsrom.

Punkt modalitet



Gjør det mulig å utføre MIG/MAG punkt med kontroll av sveiselengden

9. SVEISING MED G.R.A. (kun R.A. versjon).

Sveisemaskinen gjenkjenner forekomst av G.R.A. automatisk. På displayet vises symbolet



Første gang du trykker på sveisebrennerknappen, vil G.R.A. aktiveres. Det er mulig å deaktivere G.R.A.funksjonen ved å følge instruksjonene gjengitt i kap. 12. I dette tilfellet vises symbolet



10. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

10.1 HOVEDPRINSIPPER

- Det er nødvendig å se produsentens instruksjoner på emballasjen av elektrodene som brukes for å indikere polariteten av elektroden og dens tilhørende optimale strøm.
- Sveisestrømmen reguleres i forhold til diameteren på elektroden som benyttes og på den type sammenføyning man ønsker å gjennomføre; en indikasjon på strømstyrke som brukes ved de ulike elektrodediameterne er:

Ø Elektrode (mm)	Sveisestrøm (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Det skal bemerkes at for den samme elektrode diameter, vil høye verdier av strøm anvendes for sveising i plan, mens for sveising i vertikale eller overhengende stilling skal det brukes lavere strøm.
- De mekaniske egenskaper av sveiseforbindelsen avgjøres, så vel som intensiteten av det aktuelle valget av de andre sveiseparametrene som buelengde, posisjon og hastighet på utførelsen, diameter og kvalitet ved elektrodene (for riktig lagring må man holde elektrodene skjermet fra fuktighet, beskyttet med spesialemballasje eller beholdere).

ADVARSEL:

Buen kan være ustabil på grunn av elektrodens sammensetning, i samsvar med merke, type og tykkelse på elektrodens mantel.

10.2 PROSEDYRE

- Hold masken FORAN ANSIKTET og dra med elektrodespissen på stykket som skal sveises ved å utføre en rørelse som for å tenne en fyrstikk; dette er korrekt metode for å aktivere buen.
- **ADVARSEL: Du skal IKKE SLÅ med elektroden på stykket; ellers kan du skade bedekningen og gjøre buens aktivering vanskeligere.**
- Når buen er aktivert, skal du prøve å holde et avstand til stykket tilsvarende diameteren på elektroden som brukes og holde dette avstanden så konstant som mulig når du utfører sveisingen. Husk på at elektrodens skrånning i materetningen skal være omtrent 20-30 grader.
- I slutten av sveisestregningen, skal du stille elektrodenden litt bakover i forhold til materetningen, ovenfor krateren for å utføre påfyllingen. Løft siden elektroden hurtig fra fusjonsbadet for at buen skal slukke (Aspekter for sveisestregningen - FIG. M).

10.3 Innstilling MMA modalitet (Fig. L-10)

Brukeren kan persontilpasse de følgende sveiseparametrene (Fig. L-11):

- **I₂** : Sveisestrøm målt i Ampere.
- **HOT START** : Representerer overstrømmen i begynnelsen "HOT START" med indikasjon om økningen i prosent på skjermen i forhold til verdien for valgt sveisestrøm. Denne reguleringen forbedrer oppstarten.
- **ARC FORCE** : Representerer den dynamiske overstrømmen "ARC-FORCE" med indikasjon

sekundærledningen med lav spenning.

Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

15. FEILSØKING (TAB. 7)

DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLENDE, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FØR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:

- Kontroller at når hovedbryteren slås PÅ tennes også tilhørende varselampe. Hvis ikke ligger problemet i strømtilførselen (kabler, sikringer, støpsel osv.).
- Det er ingen alarm som signalerer aktivering av sikkerhetsbrytene, over- eller underspenning eller kortslutning.
- At forholdet mellom de nominelle avbruddene er observert. Om den termostatiske beskyttelsesenheten skulle ha satt i gang, vent til maskinen har kommet ned på normaltemperatur, og kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kontroller linjespenningen: hvis verdiet er altfor høyt eller lavt, forblir sveisebrenneren blokkert.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være tilfelle, må man først og fremst fjerne denne.
- Kontroller at alle forbindelser i sveisekresten er korrekt, spesielt at arbeidsklemmen er godt festet til arbeidsstykket, uten forstyrrende materialer eller overflatebehandlinger (eks. Maling).
- At beskyttelsesgassen er riktig i kvalitet og i kvantitet.

	str.		str.
1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU	124	7.1 Delovanje v ročnem načinu	127
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS	125	7.1.1 Nastavitve parametrov s SPOOL GUNOM (samo pri različici z enojnim elektrodno držalom)	127
2.1 POGlavITNE LASTNOSTI.....	125	7.2 Delovanje v sinergičnem načinu.....	127
2.2 SERIJSKA OPREMA.....	125	7.2.1 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control).....	128
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO.....	125	7.2.2 Uporaba SPOOL GUNA (samo pri različici z enojnim elektrodno držalom).....	128
3. TEHNIČNI PODATKI.....	125	7.3 Delovanje v načinu Pulse.....	128
3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA.....	125	7.4 Delovanje v načinu PoP (PULSE on PULSE).....	128
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI.....	126	7.5 Delovanje v načinu ROOT MIG.....	128
4. OPIS VARILNEGA APARATA	126	7.6 Nastavitve elektrodno držal T1, T2, T3 (samo pri različici s 3 elektrodno držali).....	128
4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA	126	8. KRMIJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA.....	128
4.1.1 VARILNI APARAT (Slika B)	126	8.1 Nastavitev načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika L-9).....	128
4.1.2 KRMIJENJE PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)	126	8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala.....	128
5. NAMESTITEV	126	9. VARJENJE Z G.R.A. (samo za različico R.A. - vodno hlajenje).....	128
5.1 UMEMSTITEV VARILNEGA APARATA.....	126	10. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA	128
5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE.....	126	10.1 SPLOŠNI PRINCIPI.....	128
5.2.1 Vtič in vtičnica.....	126	10.2 POSTOPEK.....	128
5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA.....	126	10.3 Nastavitev načina MMA (Slika L-10).....	128
5.3.1 Priporočila.....	126	11. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA.....	128
5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG	126	11.1 SPLOŠNI PRINCIPI.....	128
5.3.2.1 Priklon na plinsko jeklenko (če se uporablja).....	126	11.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT)	129
5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	126	11.3 ZASLONČEK TFT V NAČINU TIG (Slika L-12).....	129
5.3.2.3 Elektrodno držalo (Slika B).....	126	12. SIGNALIZACIJE ALARMOV (TABELA 7).....	129
5.3.2.4 SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodno držalom) (Slika B).....	126	13. MENU NASTAVITVE (Slika L-13).....	129
5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG	126	13.1 MENU NAČIN (Slika L-14).....	129
5.3.3.1 Priklon na jeklenko plina.....	126	13.2 MENU SETUP (Slika L-15).....	129
5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	126	13.2.1 BLOKIRANJE FUNKCIJ.....	129
5.3.3.3 Elektrodno držalo.....	126	13.3 MENU SERVIS (Slika L-16).....	129
5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA	126	13.3.1 MENU PODATKI.....	129
5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod.....	126	13.3.2 MENU STROJNA PROGRAMSKA OPREMA	129
5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	127	13.3.3 MENU POROČILA.....	129
5.4 POLNJENJE NAVITJA ŽICE (Slika G, G1, G2).....	127	13.3.4 MENU UMERJANJE.....	129
5.5 ZAMENJAVA VODILNEGA OVOJA ZA ŽICO V ELEKTRODNEM DRŽALU (SLIKA H).....	127	13.4 MENU AQUA.....	129
5.5.1 Spiralni ovoj za jeklene žice.....	127	13.5 Menu za nastavitev elektrodno držal T1, T2, T3 (samo pri različici s 3 elektrodno držali).....	129
5.5.2 Ovoj iz sintetičnega materiala za aluminijaste žice.....	127	13.6 MENU OPRAVILA (Slika L-18).....	129
5.6 NAMEŠČANJE KOLUTA Z ŽICO NA SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodno držalom) (Slika I).....	127	14. VZDRŽEVANJE.....	129
6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA	127	14.1 VZDRŽEVANJE.....	129
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK).....	127	14.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA.....	129
6.2 NAČIN PRENOSA AB PULSE ALI PULSE (PULZNI OBLOK).....	127	14.1.2 Podajalna naprava	129
6.3 NAČIN PRENOSA S HLADNIM OBLOKOM (ROOT MIG).....	127	14.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE.....	129
7. NAČIN DELOVANJA MIG/MAG.....	127	15. ISKANJE OKVAR (TAB. 7)	129

VARILNI APARAT Z NESKONČNO ŽICO ZA OBLOČNO VARJENJE MIG-MAG IN FLUX, TIG, MMA, PREDVIDENI ZA PROFESIONALNO IN INDUSTRIJSKO UPORABO.
Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz "varilni aparat".

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").



- Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.
- Povezava varilnih žic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.
- Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.
- Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.
- Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.
- Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.
- Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.
- Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih električnih kablov.
- V prisotnosti hladilne enote na tekočino je treba postopke polnjenja izvesti, ko je varilni aparat ugasnjen in izključen iz napajalnega omrežja.



- Ne varite na posodah, zbirkah ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.
- Izogibajte se obdelovancev, očiščenih s kloridnimi razredčili, in varjenja v bližini teh snovi.
- Ne varite na posodah pod pritiskom.
- Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).
- Zagotovite ustrezno prezračevanje prostora ali mehansko odzračevanje varilnih dimov v bližini obločnega varjenja: potreben je sistematični pristop za ocenjevanje izpostavljanja varilnim dimom in njihove sestave, koncentracije ter časa izpostavljanja.
- Hraniti jeklenko daleč od vseh virov toplote, tudi od sončne (če je uporabljeno).



- Uporabite primerno električno zaščito glede na elektrodno držalo, obdelovanec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni). To je navadno mogoče doseči tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblačila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.

- Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.

Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.

- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).



ELEKTRIČNA IN MAGNETNA POLJA SO LAHKO NEVARNA

Električni tok, ki teče po katerem koli prevodniku, ustvarja lokalizirana električna in magnetna polja (EMF). Varilni tok ustvari v okolici varilnega tokokroga in samega varilnega aparata polje EMF.

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (na primer srčnih spodbujevalnikov, dihalnih aparatov, kovinskih protez itd.).

Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata ali izvesti individualno ovrednotenje tveganja za varilce.

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Vsi varilci morajo upoštevati v nadaljevanju zapisana pravila, da bi se kar najmanj zmanjšalo izpostavljanje poljem EMF zaradi varilnega tokokroga:

- med seboj približajte varilne kable. Ko je to mogoče, jih pritrdite z lepilnim trakom;
- glavo in trup karseda odmaknite od varilnega tokokroga;
- kablov nikoli ne ovijajte okoli kovinskih predmetov ali trupa;
- nikoli ne varite, ko je vaš trup sredi varilnega tokokroga;
- pazite, da bosta oba varilna kabla na isti strani vašega trupa;
- povežite kabl povratnega varilnega toka z obdelovancem čim bližje točke, na kateri želite variti;
- ne varite v bližini varilnega aparata;
- vsi operaterji morajo upoštevati minimalne zahtevane razdalje, kot je navedeno v preglednici s podatki o EMF;
- razdalja od vira EMF na točki, onkraj katere izpostavljanje manjše od 20% minimalne dovoljene vrednosti: $d = 15 \text{ cm}$.



- Naprava A razreda:

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetna združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno

napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.



DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- VARJENJE:
 - V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;
 - V tesnih prostorih;
 - V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.
- MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v silo.
- Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- Varjenje JE PREPOVEDANO, medtem ko operater drži varilni aparat ali podajalnik žice (npr. z jermenji).
- Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.
- NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasni uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.
- Usposobljen koordinator mora izvesti meritev z inštrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- Uporaba varilnega aparata mora biti omejena na enega samega operaterja.
- Operater mora odklopiti elektrodo držalo s kablom, ko konča varjenje MMA.
- Druge osebe ne smejo dostopati na območje varilnega aparata. Varilnega aparata ne puščajte brez nadzora.
- Elektrodna držala, ki jih ne uporabljate, spravite v njihova ležišča.



DRUGE NEVARNOSTI

- PREVRNITEV: varilno napravo postavite na vodoravno površino primerne nosilnosti za njeno težo; sicer (na primer na nagnjeni ali neravni površini) obstaja nevarnost prevrnitve.
- NEPRIMERNA RABA: uporaba varilne naprave za uporabo, drugačno od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).
- TVEGANJE OPEKLIN
Nekateri deli točkalnika (pištola, klešče za elektrode) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko.
Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!
- NEPRIMERNA RABA: nevarno je, če varilni aparat sočasno uporablja več kot en operater.
- PREMIKANJE VARILNEGA APARATA: plinsko jeklenko vedno ustrezno zavarujte, da ne bi ponesreči padla (če jo uporabljate).
- Ročaja ne smete uporabljati za obežanje varilnega aparata.



Zaščita in gibljivi deli ohišja varilnega aparata in podajalne naprave morajo biti nameščeni, preden priključite napravo na električni tok.



POZOR! Kakršnikoli ročni posegi na gibljivih delih podajalne naprave, na primer:

- Nadomeščanje valja in/oz. sistema za vodenje žice;
- Vstavljanje žice v valj;
- Polnjenje žične tuljave;
- Čiščenje valjev, zobnikov in prostora pod njimi;
- Podmazovanje zobnikov;

SE LAHKO IZVAJAJO SAMO, KO JE VARILNI APARAT IZKLUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

POGOJI OKOLJA (EN 60974-1)

- Varilni aparat uporabljajte le v naslednjih okoljskih pogojih:
 - sobna temperatura mora biti med -10°C in 40°C;
 - relativna vlažnost zraka ne sme presegati 50% pri 40°C;
 - relativna vlažnost zraka ne sme presegati 90% pri 20°C;
 - V okoliskem zraku ne sme biti prahu, kislin, plinov ali korozivnih snovi itd.

SKLADIŠČENJE

- Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.
 - Sobna temperatura mora biti med -20°C in 55°C.
- Če je aparat opremljen z enoto na hlajenje s tekočino in je sobna temperatura nižja od 0°C: uporabite hladilno tekočino proti zmrzovanju proizvajalca, ali pa popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar za tekočino.
- Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.



VARNO ODLAGANJE

Ko se mu izteče življenjska doba, varilnega aparata ne zavržite kot navaden gospodinjstvi odpadke.

Uporabnik tega aparata je odgovoren za to, da zavrže električni aparat na zbirnem mestu, namenjenem za zbiranje in recikliranje električnih aparatov, ali da se obrne na trgovino, v kateri je izdelek kupil. To določilo se nanaša samo na aparate, ki nastanejo odpadke na ozemlju Evropske unije (RAEE).

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan posebej za varjenje MAG za ogljikova in malolegirana jekla z zaščitnim plinom CO₂ ali mešanico argon/CO₂. Uporabljajo se masivne ali strženske (cevaste) žice.

Primeren je tudi za varjenje MIG nerjavnega jekla s plinom argon + 1-2% kisikom ter aluminija in CuSi3, CuAl8 (spajkanje) s plinom argon. Pri tem se uporabljajo elektrode žice, primerne za varjeni del.

Posebej je primeren za uporabo pri lažjih tesarskih izdelkih in za ohišja, za varjenje

področne pločevine, zelo prožne pločevine, nerjavnega jekla in aluminija. V SINERGIČNEM načinu delovanja zagotavlja hitro in preprosto nastavljanje varilnih parametrov in pri tem vedbi zagotavlja močan nadzor obloka in kakovosti varjenja.

Varilni aparat je pripravljen za uporabo z elektrodnim držalom SPOOL GUN, ki se uporablja za varjenje aluminija in jekel, ko je razdalja med generatorjem in obdelovancem velika (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom).

Varilni aparat je pripravljen za varjenje TIG z enosmernim tokom (DC) z vključitvijo obloka ob stiku (način LIFT ARC), primernem za uporabo z vsemi jekli (karbonskimi, malolegiranimi in visokolegiranimi) in za težke kovine (baker, nikelj, titan in njihove zlitine) s čistim argonom kot zaščito (99.9%), ali za posebne rabe z mešanico argon/helij. Pripravljen je tudi na varjenje z elektrodo MMA z enosmernim tokom (DC) z oplasčenimi elektrodami (rutilnimi, kislinskimi, bazičnimi).

2.1 POGlavITNE LASTNOSTI MIG-MAG

- Način delovanja:
 - ročno;
 - sinergično;
 - AB Pulse (I₂ ≤ 270A);
 - AB PoP (I₂ ≤ 270A);
 - Pulse (samo za različico 400A);
 - PoP (samo za različico 400A);
 - Root Mig;
- Na zaslončku so prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok.
- Izbira delovanja 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Samodejno prepoznavanje SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Samodejno prepoznavanje sklopa za hlajenje vode G.R.A. (Samo za različico R.A. - vodno hlajenje).

TIG

- Površinski začetek LIFT.
- Na zaslončku TFT sta prikazana varilna napetost in varilni tok.

MMA

- Uravnavanje arc force, hot start.
- Naprava VRD.
- Zaščita anti stick (pred lepljenjem).
- Na zaslončku TFT sta prikazana varilna napetost in varilni tok.

DRUGO

- Nastavitev jezika.
- Nastavitev metričnega ali imperialnega sistema.
- Nastavitev prikaza (standardna ali poenostavljena (easy)).
- Možnost nastavljanja naprave (napetost, tok, hitrost žice).
- Možnost shranjevanja, priklica, uvoza in izvoza personaliziranih programov.
- Možnost beleženja varilnih opravil.

ZAŠČITE

- Termostatska zaščita.
- Zaščita pred naključnimi kratkimi stiki zaradi stika med elektrodnim držalom in maso.
- Zaščita pred nenormalnimi napetostmi (napajalna napetost je previsoka ali prenizka).
- Zaščita pred zlepljanjem (MMA).
- Zaščita pred nezadostnim tlakom tokokroga za vodno hlajenje elektrodnega držala (Samo za različico R.A.).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Elektrodo držalo (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom).
- 3 elektrodna držala (samo pri različici s 3 elektrodnimi držali).
- Izhodna žica z masnimi kleščami.
- Podpora nosilca za elektrodo držalo.
- Sklop za vodno hlajenje G.R.A. (Samo za različico R.A.).

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Prilagojevalnik za jeklenko argon.
- SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom).
- Samozatemnitvena maska.
- Komplet za varjenje MIG/MAG.
- Komplet za varjenje MMA.
- Komplet za varjenje TIG.
- Elektrodo držalo CONTROL (UP & DOWN)
- Elektrodo držalo PUSH PULL.
- Komplet kartice PUSH PULL.

3. TEHNIČNI PODATKI

3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA

Osnovni podatki o uporabi in zmogljivostih varilnega aparata so povzeti na tablici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

- 1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
- 2- Ime in naslov proizvajalca.
- 3- Ime modela.
- 4- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
- 5- Shema predvidenega postopka varjenja.
- 6- Shema 5: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).
- 7- Shema napajalnega omrežja:
 - 1~ : enofazna izmenična napetost;
 - 3~ : trifazna izmenična napetost.
- 8- Sposobnost zaščite pokrova.
- 9- Podatki o napajalni liniji:
 - U₁ : Izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
 - I_{1max} : Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
 - I_{1n} : Nazivni napajalni tok.
- 10- Prikaz varilnega električnega kroga:
 - U₀ : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
 - I₀/U₀ : Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata pri varjenju.
 - X : Izmenični odnos: kaže čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.). Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) pride do termične zaščite (varilni aparat ostane v pripravljenosti dokler se temperatura ne zniža).
 - A/V-A/V : kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z

napetostjo obloka.

11- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z nadomestnimi deli in pri iskanju izvora naprave).

12-  : Vrednost varovalk z zakasnenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.

13- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

Opomba: Na zgoraj opisani ploščici so le zgledi vrednosti simbolov in števil, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI:

- VARILNI APARAT: glejte tabelo 1 (TAB. 1).
 - ELEKTRODNO DRŽALO MIG: glejte tabelo 2 (TAB. 2).
 - ELEKTRODNO DRŽALO TIG: glejte tabelo 4 (TAB. 4).
 - KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTROD: glejte tabelo 5 (TAB. 5).
 - POVPREČNA POTROŠNJA VARILNE ŽICE IN PLINA: glejte tabelo 8 (TAB. 8).
- Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS VARILNEGA APARATA

4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA

4.1.1 VARILNI APARAT (Slika B)






Na sprednji strani:

- 1- Krmilna plošča (glejte opis);
- 2- Priključek za elektrodno držalo in SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom);
- 3- Priključek za krmilni kabel za elektrodno držalo PUSH PULL, CONTROL in SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom);
- 4- Hitri pozitivni priključek (+) za prikllop varilne žice;
- 5- Hitri negativni priključek (-) za prikllop varilne žice;
- 6- Kabel in krtačka za vrnitev na maso;
- 7- SPOOL GUN (dodatno);
- 8- Kabel in elektrodno držalo za varjenje.
- 9- Povratni priključek (rdeči) za hladilno tekočino (Samo za različico R.A.).
- 10- Odvodni priključek (modri) za hladilno tekočino (Samo za različico R.A.).
- 11- (Pokrovček rezervuarja za tekočino (Samo za različico R.A.).

Na zadnjem delu:

- 12- Glavno stikalo ON/OFF;
- 13- Napajalni kabel;
- 14- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala;
- 15- Varovalka za zaščito G.R.A. (samo za različico R.A. - vodno hlajenje);
- 16- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala T1;
- 17- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala T2;
- 18- Priključek za cev za zaščitni plin elektrodnega držala T3.

4.1.2 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)

- 1- Zaslonek TFT.
- 2- Tipka za ročno podajanje žice. Omogoča napredovanje žice v ovoju elektrodnega držala, ne da bi bilo treba pritisniti na gumb elektrodnega držala; deluje v hipu, hitrost pomikanja pa je nespremenljiva.
- 3- Tipka za ročno sproženje električnega ventila za plin. Omogoča iztekanje plina (izpust iz cevi - uravnavanje dometa), ne da bi bilo treba pritisniti na gumb elektrodnega držala; ko jo pritisnete, ostane aktivirana 10 sekund ali do naslednjega pritiska.
- 4- Večfunkcijska tipka:
 -  : dostop do glavnega menija;
 -  : aktiviranje/deaktiviranje parametra za prikaz na varilnem zaslonu;
- 5- Večfunkcijska ročica:
 - vrtenje omogoča drsenje skozi menijske izbire;
 - če jo pritisnete, dostopate do zelene izbire, če jo zavrnete, spremenite vrednost izbire, če jo še enkrat pritisnete, potrdite spremenjeno vrednost izbranega vnosa;
 - če jo pritisnete in držite vsaj 3 sekunde, omogoča nastavitve spremenljivk v sinergičnem načinu (tip materiala, premer žice, vrsto plina, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Večfunkcijska tipka:
 -  : dostop do parametra za prikaz na varilnem zaslonu;
 -  : vrnitev v nadrejeni menu.
 -  : potrdi izbrane vrednosti.
- 7- Vrata USB.

5. NAMESTITEV



POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT IZKLOPLJEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA. ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.

OPREMA (Slika D, D1, D2, D3a-b)

Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrđite priložene dele.

Sestav izhodni kabel - klešče Slika E

Sestav varilna žica - klešče za nosilec elektrode Slika F
Namestitvev G.R.A (Samo za različico R.A.): glejte priročnik z navodili v notranjosti sklopa za hlajenje.


5.1 UMEMESTITEV VARILNEGA APARATA


Mesto za namestitvev varilnega aparata poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za hlajenje; sočasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.



POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE

- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Varilni aparat se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
 - Tipa A () za enofazne stroje.

- Tipa B () za trifazne stroje.

- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Flicker (Elektromagnetna združljivost)), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impedanco od $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.

- Za varilni aparat se ne zahteva ustreznost normativu IEC/EN 61000-3-12.

Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja, odgovoren za to, da bo preveril, ali ga je mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

5.2.1 Vtič in vtičnica

(1~)

Vtič napajalnega kabla priključite v omrežno vtičnico, opremljeno z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalne linije.

(3~)

Napajalni kabel povežite s predpisanim vtičnikom (3F + Z) z ustreznim dometom ter pripravite omrežje, opremljeno z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalne linije.
Tabela 1 (TAB. 1) prikazuje priporočene vrednosti serijskih varovalk z zamikom, izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede, ter na podlagi nazivne napajalne napetosti.



POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvarih (npr. požar).

5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA

5.3.1 Priporočila



POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Tabela 1 (TAB. 1) prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm²) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

Poleg tega:

- Za pravičen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtičnike (če so ti prisotni). V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitrejše obrabe in izgube učinkovitosti.
- Uporabite najkrajše možne varilne žice.
- Izbogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje zelenih rezultatov pri varjenju.

5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG

5.3.2.1 Prikllop na plinsko jeklenko (če se uporablja)

- Plinsko jeklenko lahko postavite na nosilno površino vozička: teža maks. 30 kg.
 - Privijte reduktor tlaka (*) na ventil plinske jeklenke in reduktor, priloženo kot dodatek, če se uporablja argon ali mešanica argon/CO₂.
 - Povežite vhodno cev plina z reduktorjem in privijte obroček.
 - Preden odprete ventil jeklenke, popustite okov za nastavljanje reduktorja tlaka.
- (*) Dodatek, ki ga morate kupiti posebej, če ni priložen izdelku.

5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok

Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bližje delu, ki ga obdelujemo.

5.3.2.3 Elektrodno držalo (Slika B)

Vstavite elektrodno držalo (B-8) v za to namenjeni priključek (B-2) in ročno zatisnite blokirni kovinski obroček. Vnaprej ga je treba pripraviti za prvo polnjenje, tako da razstavimo šobo in povežemo cevko, da je operacija lažje izvesti.

Povežite zunanjo cevno napeljavo za hlajenje na ustrezne priključke in pri tem upoštevajte naslednja navodila:



: ODTOK TEKOČINE (Hladne - modra spojka)



: VRAČANJE TEKOČINE (Tople - rdeča spojka)

5.3.2.4 SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom) (Slika B)

Vstavite spool gun (B-6) v za to namenjeni priključek (B-2) in ročno zatisnite blokirni kovinski obroček. Poleg tega vtaknite tudi priključek krmilnega kabla v ustrezno vtičnico (B-5). Varilni aparat prepozna spool gun samodejno.

5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG

5.3.3.1 Prikllop na jeklenko plina

- Privijte reduktor tlaka na ventil na plinski jeklenki in, če je to potrebno, vmes postavite ustrezno reduktorsko spojko (priložena med dodatki).
- Povežite dovodno cev plina na reduktor in zatisnite priloženo objemko.
- Preden odprete ventil jeklenke, popustite okov za nastavljanje reduktorja tlaka.
- Odprite ventil jeklenke in nastavite količino plina (l/min) v skladu z orientacijskimi podatki za uporabo, glejte tabelo (TABELA 6); morebitne nastavitve iztekanja plina je mogoče izvesti tudi med varjenjem, tako da obračate okov reduktorja tlaka. Preverite tesnost cevi in spojki.



POZOR! Ventil na plinski jeklenki po končanem delu vedno zaprite.

5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok

- Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bližje spoju, ki ga obdelujemo. Če ima varilni stroj stičnik, ga je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (+) (Slika B-7).

5.3.3.3 Elektrodno držalo

- Napajalni kabel vstavite v ustrezni hitri priključek (-) (Slika B-8). Povežite plinsko cev elektrodnega držala na jeklenko.

5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA

Skoraj vse oplašene elektrode morajo biti povezane s pozitivnim polom (+) generatorja; na negativni pol (-) se povežejo samo elektrode s kislim oplaščem.

5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod

Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode. Če ima varilni stroj stičnik, ga je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol

(+) (Slika B-7).

5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok

- Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bližje spoju, ki ga obdelujemo. Če ima varilni stroj stičnik, ga je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (-) (Slika B-8).

5.4 POLNJENJE NAVITJA ŽICE (Slika G, G1, G2)



POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

PREVERITE, DA VALJI ZA VLEKO ŽICE, OVOJ ZA VODILO ŽICE IN CEVČICA ZA STIK ELEKTRODNEGA DRŽALA USTREZAJO PREMERU IN TIPU ŽICE, KI JO NAMERAVATE UPORABITI, TER DA SO PRAVILNO NAMEŠČENI. MED VSTAVLJANJEM ŽICE NI TREBA NOSITI ZAŠČITNIH ROKAVIC.

- Odprite vratca prostora za motalni boben.
- Odvijte okov za blokado kolata.
- Postavite kolut žice na motalni boben; prepričajte se, da je vodilo za vleko motalnega bobna pravilno nameščeno v predvideni luknjici (1a).
- Privijte okov za blokado kolata in kjer je to potrebno, vstavite distančnik (1a).
- Sprostite pritiski valj(-e) in ga oddaljite od spodnjega valja (valjev) (2a);
- Preverite, da je vlečni valj oz. da so vlečni valji primerni za uporabljeno žico (2b).
- Konec žice sprostite, z gladkim rezom odrežite deformirani konec, ki ne sme imeti plene; zavrtite kolut v nasprotni smeri urinega kazalca in žico vstavite v vhodno vodilo za žico. Potisnite jo za 50-100 mm v vodilo žice spojke za elektrodno držalo (2c).
- Spet namestite protivalj(-e) ter ga uravnajte na srednji tlak, preverite, da je žica pravilno nameščena v prostoru spodnjega valja (3).
- Odstranite šobo in povezovalno cevko (4a).
- Vtikač varilnega aparata vtaknite v napajalno vtičnico, vključite varilni aparat, pritisnite gumb elektrodnega držala ali gumb za podajanje žice (Slika C-2) ter počakajte, da vrh žice preteče ves ovoj in da se prikaže na drugi strani elektrodnega držala v dolžini 10-15 cm. Gumb spustite.



POZOR! Med tem postopkom je žica pod električno napetostjo in je podvržena mehanskemu delovanju; zato lahko pride do električnega udara, poškodb ali sprožitve električnega loka, če ne upoštevate vseh varnostnih navodil:

- Šobe elektrodnega držala nikoli ne usmerjajte v katerikoli del telesa.
- Elektrodnega držala ne približujte jeklenki.
- Na elektrodno držalo spet namestite povezovalno cevko in šobo (4b).
- Preverite, da žica enakomerno teče; nastavite tlak valjev in zaviranje vretena (1b) na najnižjo stopnjo ter preverite, da žica ne zleze v vdolbino ter da ob zaustavitvi klobčiči žice ne izgubijo napetosti zaradi prevelike inercije bobna.
- Odrežite konec žice, ki izstopa iz šobe, na dolžino cca. 10-15 mm.
- Zaprite vratca prostora za motalni boben.

5.5 ZAMENJAVA VODILNEGA OVOJA ZA ŽICO V ELEKTRODNEM DRŽALU (SLIKA H)

Preden zamenjate ovoj, zravnajte kabel elektrodnega držala, tako da ni ukrivljen.

5.5.1 Spiralni ovoj za jeklene žice

- 1- Odvijte šobo in cevčico za stik s čelnim delom elektrodnega držala.
- 2- Odvijte matico, ki zaustavlja ovoj osrednjega priključka, in izvlecite obstoječi ovoj.
- 3- Vtaknite novi ovoj v vodilo za kabel-elektrodno držalo in ga nežno potisnite, dokler ne pride ven na čelnem delu elektrodnega držala.
- 4- Matico, ki zaustavlja ovoj osrednjega priključka, ročno spet privijte.
- 5- Odrežite presežek ovoja tik ob držalu in ga nežno stisnite; še enkrat ga snemite z žice elektrodnega držala.
- 6- Zaoblite odrezani kos ovoja in ga spet vstavite v vodilo za kabel-elektrodno držalo.
- 7- Spet privijte matico in jo zategnite s ključem.
- 8- Namestite kontaktno cevčico in šobo.

5.5.2 Ovoj iz sintetičnega materiala za aluminijaste žice

- 1- Izvedite postopke 1, 2, 3, kot je navedeno za jekleni ovoj (ne upoštevajte točk 4, 5, 6, 7, 8).
- 9- Privijte kontaktno cevčico za aluminij in preverite, da se res dotika ovoj.
- 10- Na nasprotni konec ovoja (stran elektrodnega držala) vstavite medeninoasto izboklinico za mazanje, O-obroček in, dokler je ovoj pod rahlim pritiskom, zategnite matico za zaustavitev ovoja. Višek ovoja boste na pravo dolžino odrezali pozneje (glejte (13)). Iz spojke elektrodnega držala za vleko žice izvlecite kapilarno cev za jeklene ovoje.
- 11- KAPILARNA CEV NI PREDVIDENA za aluminijaste ovoje s premerom 1.6-2.4 mm (rumene); ovoj boste vstavili v spojko elektrodnega držala brez nje. Odrežite kapilarno cev za aluminijaste ovoje s premerom 1-1.2 mm (rdeče) na dolžino, ki je za približno 2 mm krajša od jeklene cevi, nato pa jo vstavite v prosti konec ovoja.
- 12- Vstavite in blokirajte elektrodno držalo v spojko za vleko žice, označite ovoj na 1-2 mm od valjev in spet izvlecite elektrodno držalo.
- 13- Odrežite ovoj na predvideno dolžino, ne da bi deformirali vstopno odprtino. Spet postavite elektrodno držalo v spojko vleke za žico in namestite šobo za plin.

5.6 NAMEŠČANJE KOLATA Z ŽICO NA SPOOL GUN (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom) (Slika I)



POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA. ALI PA DA SPOOL GUN NI PRIKLJUČEN NA VARILNI APARAT.

PREVERITE, DA VALJI ZA VLEKO ŽICE, OVOJ ZA VODILO ŽICE IN CEVČICA ZA STIK SPOOL GUNA USTREZAJO PREMERU IN TIPU ŽICE, KI JO NAMERAVATE UPORABITI, TER DA SO PRAVILNO NAMEŠČENI. MED VSTAVLJANJEM ŽICE NI TREBA NOSITI ZAŠČITNIH ROKAVIC.

- Odstranite pokrovček, tako da odvijete ustrezni vijak (1).
- Postavite kolut žice na motalni boben.
- Sprostite pritiski valj in ga oddaljite od spodnjega valja (2).
- Konec žice sprostite, z gladkim rezom odrežite deformirani konec, ki ne sme imeti plene; zavrtite kolut v nasprotni smeri urinega kazalca in žico vstavite v vhodno vodilo za žico. Potisnite jo za 50-100 mm v notranjost vilice (2).
- Ponovno namestite protivalj ter ga uravnajte na srednji tlak, preverite, da je žica pravilno nameščena v prostoru spodnjega valja (3).
- Z vijakom za uravnavanje rahlo zavrtite motalni boben.
- Ko je SPOOL GUN priključen, vtaknite vtič varilnega aparata v napajalno vtičnico, vključite varilni aparat in pritisnite gumb na spool gunu. Počakajte, da bo konec žice pokokal skozi ovoj za vodilo žice za približno 100-150 mm na sprednji strani elektrodnega držala. Spustite gumb na elektrodnem držalu.

6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA

6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)

Do taljenja žice in ločevanja kaplje pride zaradi zaporednih kratkih stikov med konico žice in varilnega kraterja (do 200-krat na sekundo). Prosta dolžina žice (stick-out) je navadno od 5 do 12 mm.

Ogljikova in malelegirana jekla

- Premer uporabnih žic:	0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm samo različica 270A) (1.2 mm in 1.6 mm samo različica 400A) CO ₂ ali mešanice Ar/CO ₂
- Uporabni plin:	
Nerjavna jekla	
- Premer uporabnih žic:	0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm samo različica 270A) (1.2 mm in 1.6 mm samo različica 400A) mešanice Ar/O ₂ ali Ar/CO ₂ (1-2%)
- Uporabni plin:	
Aluminij in CuSi/CuAl	
- Premer uporabnih žic:	0.8-1.0 mm (1.2 mm samo različici 270A in 400A)
- Uporabni plin:	Ar

ZAŠČITNI PLIN

Glej tabelo 8.

6.2 NAČIN PRENOSA AB PULSE ALI PULSE (PULZNI OBLOK)

To je "nadzorovan" prenos v območju funkcionalnosti "spray-arc" (spremenjeni spray arc) in ima torej prednost hitrega taljenja brez projekcij, ki se razširi na zelo nizke vrednosti toka, tako da ustrezajo tudi veliko uporabam, tipičnim za "short-arc".

Vsakemu tokovnemu impulzu ustreza ločitev ene kapljice z žice elektrode; do tega pojava pride s frekvenco, ki je proporcionalna hitrosti napredovanja žice z zakonitostjo spreminjanja, povezano s tipom in premerom žice same (tipične vrednosti frekvence: 20-300 Hz).

Aluminij:

- Premer uporabnih žic: 0.8-1.0 mm (1.2 mm samo za različico 270A, 400A in 3 elektrodna držala)
- Uporabni plin: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Premer uporabnih žic: 0.8 mm
- Uporabni plin: Ar 99.9%

Nerjavna jekla (samo različice 270A in 400A in 3 elektrodna držala):

- Premer uporabnih žic: 0.8-1.0 mm
- Uporabni plin: mešanica Ar/O₂ ali Ar/CO₂ (1-2%)

Ogljikova in malelegirana jekla

- Premer uporabnih žic: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (samo za različico 400A)
- Uporabni plin: mešanice Ar/CO₂

Običajno mora biti kontaktna cevka v notranjosti šobe za 5-10 mm, še posebej, če je napetost obloka večja; prosta dolžina žice (stick-out) je navadno od 10 do 12 mm.

Uporaba: varjenje "na položaju" pri srednjih in majhnih debelinah na materialih, ki so občutljivi na toploto, **še posebej primerno za varjenje lahkih zlitin (aluminij in njegove zlitine), tudi na debelinah, manjših od 3 mm.**

ZAŠČITNI PLIN

Glej tabelo 8.

6.3 NAČIN PRENOSA S HLADNIM OBLOKOM (ROOT MIG)

Il ROOT MIG je posebna vrsta varjenja MIG Short Arc, namenjena ustvarjanju še hladnejšega varilnega kraterja od tistega v Short Arc. Zaradi zelo nizkih temperatur je mogoče nanašati varilni material z le minimalno deformacijo površine obdelovanca. ROOT MIG je torej idealen za ročno polnjenje razpok in špranj. Poleg tega postopek polnjenja v primerjavi z varjenjem TIG ne potrebuje dodatnega materiala in je zato izvajanje preprostejše in hitrejšee. Programi ROOT MIG so namenjeni obdelavi karbonskih jekel in malelegiranih jekel.

7. NAČIN DELOVANJA MIG/MAG

7.1 Delovanje v ročnem načinu

Nastavitev ročnega načina (Slika L-1)

Uporabnik lahko prilagodi naslednje varilne parametre (Slika L-2):

- : Varilna napetost;
- : Hitrost podajanja žice;
- : Pred-plin. Omogoča prilagajanje časa iztekanja zaščitnega plina pred začetkom varjenja.
- : Post-gas. Omogoča prilagoditev dovajanja zaščitnega plina pri zaustavitvi varjenja.
- : Burn-back. Omogoča nastavljanje izgorovanja varilne žice pri zaustavljanju varjenja;
- : Soft-start. Omogoča prilagajanje hitrosti žice od začetka varjenja za optimizacijo proženja obloka.
- : Elektronska reaktanca. Višja vrednost določa toplejši varilni krater;

Na zgornjem delu zaslona so prikazane realne velikosti varjenja (hitrost žice, varilni tok in napetost).

7.1.1 Nastavitve parametrov s SPOOL GUNOM (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom)

V ročnem načinu se podajanje žice in varilna napetost uravnava ločeno. Ročica na spool gunu (Slika I-5) uravnava hitrost žice, varilna napetost pa se uravnava z zaslonu.

7.2 Delovanje v sinergičnem načinu.

Nastavitev sinergičnega načina (Slika L-3).

Če vsaj za 3 sekunde pritisnete ročico C-5, lahko dostopate do nastavitvenih parametrov, kot so material, premer žice, tip plina. (Slika L-4). Varilni aparat se samodejno nastavi na optimalne pogoje za delovanje, nastavljene z različnimi shranjenimi sinergičnimi krivuljami. Uporabnik mora le izbrati debelino materiala, da lahko začne variti.

Uporabnik lahko prilagodi vse varilne parametre (Slika L-5):

- : Varilni tok.
- : Popravek obloka glede na prednastavljeno napetost.
- : Hitrost podajanja žice.
- : Debelina materiala.

- : Začetni tok (izražen kot delež I₂)
- : Popravek obloka začetnega varilnega toka.
- : Trajanje začetnega toka.
- : Trajanje rampe med začetnim tokom in tokom I₂.
- : Trajanje rampe med tokom I₂ in končnim tokom.
- : Trajanje končnega varilnega toka.
- : Končni tok (izražen kot delež I₂).
- : Popravek obloka končnega varilnega toka.
- : Pred-plin. Omogoča prilagajanje časa iztekanja zaščitnega plina pred začetkom varjenja.
- : Post-gas. Omogoča prilagoditev dovajanja zaščitnega plina pri zaustavitvi varjenja.
- : Popravek Burn-back. Omogoča popravek časa za izgorevanje žice ob zaustavitvi varjenja glede na vnaprej nastavljeni čas.
- : Popravek elektronske reaktance glede na vnaprej nastavljeno vrednost.

Opomba: Parametri varilnega toka, hitrosti podajanja žice, debeline materiala so med seboj odvisni na podlagi sinergične krivulje. Na zgornjem delu zaslona so prikazane realne velikosti varjenja (hitrost žice, varilni tok in napetost).



7.2.1 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control)

Aktivira se samodejno, ko je nastavljena debelina manjša od 1,5 mm. Opis: hipni nadzor varilnega obloka in hitrejši popravek parametrov zmanjšujejo pojav vršnih tokov, ki so tipični za način prenosa Short Arc, s tem pa se tudi zmanjša segrevanje varjenca. Ker je dovajane toplote manj, je po eni strani manjše deformiranje materiala, po drugi pa dosežemo tekoč in natančen prenos dodajane materiala, tako da ustvarimo varek, ki ga je mogoče z lahkoto oblikovati.

Prednosti:

- preprosto varjenje zelo tankih obdelovancev;
- manjše deformiranje materiala;
- stabilen oblok tudi pri šibkem toku;
- hitro in natančno točkovno varjenje;
- preprostejše združevanje bolj razmaknjenih pločevin.

7.2.2 Uporaba SPOOL GUNA (samo pri različici z enojnim elektrodnim držalom)

Vse načine za nastavitve (material, premer žice, tip plina) izvedite, kot je opisano zgoraj. Ročica na spool gunu (Slika I-5) uravnava hitrost žice (ter sočasno varilni tok in debelino). Uporabnik mora le popraviti varilno napetost na zaslončku (če je to potrebno).

7.3 Delovanje v načinu Pulse

Nastavitev načina pulse (Slika L-6).

Če vsaj za 3 sekunde pritisnete ročico C-5, lahko dostopate do nastavitvenih parametrov, kot so material, premer žice, tip plina. (Slika L-4). Varilni aparat se samodejno nastavi na optimalne pogoje za delovanje, nastavljen na različnimi shranjenimi sinergičnimi krivuljami. Uporabnik mora le izbrati debelino materiala, da lahko začne variti.

7.4 Delovanje v načinu PoP (PULSE on PULSE).

Nastavitev načina pulse (Slika L-7).

Način PoP omogoča izvajanje pulznega varjenja z 2 nivojema toka (I₂ in I₁) s frekvenco PoP Hz.

Glede na način PULSE so na voljo naslednje spremenljivke:

- : Sekundarni varilni tok (izražen v odstotku I₂).
- : Popravek obloka sekundarnega varilnega toka.
- : Izmenjalna napetost med I₂ in I₁.
- : Umerjanje trajanja toka I₂ glede na trajanje toka I₁.

7.5 Delovanje v načinu ROOT MIG

Nastavitev načina ROOT MIG (Slika L-8).

Na voljo so enaki parametri kakor za sinergični način (glejte 7.2).

7.6 Nastavitve elektrodnih držal T1, T2, T3 (samo pri različici s 3 elektrodni držali)

Nastavitev uporabe elektrodnega držala T1, T2, T3 je mogoče izvesti na dva načina: - tako da za vsaj eno sekundo pritisnete gumb na elektrodnem držalu, ki ga nameravate uporabiti, dokler ne posveti ustrezna svetleča dioda; - z izbiro v meniju NASTAVITVE (glej pog. 13.5).

Opomba: ob sočasnem pritisku dveh gumbov (Slika C-2 in Slika C-3) se prikažejo nastavitve vsakega od 3 elektrodnih držal.

Da bi dosegli optimalna varjenja, vam svetujemo, da uporabite pravilno kombinacijo elektrodnega držala, vleke in materiala. Glej tabelo 3 (TAB. 3).

8. KRMLJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA

8.1 Nastavitev načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika L-9)

Da bi dostopali do menija za nastavljanje parametrov, pritisnite ročico (Slika B-5) in jo držite vsaj 3 sekunde, nato jo spustite.

8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala

Možno je nastaviti 4 različne načine za krmiljenje gumba elektrodnega držala:

Način 2T



Varjenje se začne s pritiskom na gumb elektrodnega držala in se konča, ko gumb spustite.

Način 4T



Varjenje se začne s pritiskom in spustom gumba na elektrodnem držalu in se konča šele, ko gumb na elektrodnem držalu še enkrat pritisnete in spustite. Ta način je uporaben za dolgotrajna varjenja.

Način 4T Bi-Level



Varjenje se začne s pritiskom in spustom gumba na elektrodnem držalu. Vsak pritisk/spust gumba povzroči prehod toka (I₂ simbol) na tok (I₁ simbol) in nasprotno. Konča se, ko gumb elektrodnega držala pritisnete za določen vnaprej nastavljen čas.

Način za točkanje



Omogoča izvajanje točkanja MIG/MAG z nadzorom trajanja varjenja

9. VARJENJE Z G.R.A. (samo za različico R.A. - vodno hlajenje).

Varilni aparat samodejno prepozna prisotnost G.R.A. Na zaslonu se pojavi simbol . Pri prvem pritisku gumba na elektrodnem držalu se aktivira G.R.A. Delovanje G.R.A. je mogoče ustaviti v skladu z navodili v 12. poglavju. V tem primeru se na zaslonu pojavi simbol

10. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA

10.1 SPOŠNI PRINCIPI

- V vsakem primeru je treba slediti navodilom proizvajalca elektrod, ki so na embalaži, in upoštevati polariteto elektrode ter relativni optimalni tok.
- Varilni tok je treba uravnavati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga želimo opraviti; informativno navajamo jakosti toka za različne premere elektrod:

Ø Elektroda (mm)	Varilni tok (A)	
	Minimalni:	Maksimalni:
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode močnejši tok uporabljen za varjenje na ravnem, šibkejši pa za varjenje v vertikalni ali nad glavo.
- Mehanske značilnosti zavarjenega spoja poleg jakosti toka določajo tudi varilni parametri, kot so dolžina obloka, hitrost postavitve in izvedbe ter premer in kakovost elektrode (elektrode je treba hraniti v suhem prostoru brez vlažnosti, zaščitene v ustrezni embalaži ali škatlah).

OPAZORILLO:

Zaradi sprememb hitrosti, tipa in debeline optača na elektrodah lahko pride do nestabilnosti obloka, katerih vzrok je sestava same elektrode.

10.2 POSTOPEK

- Za pravilno sprožitev obloka je treba vleči konico elektrode po delu, ki ga želimo variti, kot bi hoteli prižgati vžgalico; pri tem držimo PRED OBRAZOM ZAŠČITNO MASKO; to je najbolj pravi način za vzpostavitev obloka.

OPAZORILLO: NE TOLCITE z elektrodo po delu: optačenje se lahko poškoduje in oteži sprožitev obloka.

- Takoj, ko se oblok sproži, je treba ves čas držati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja.

- Na koncu varjenja zasukajte elektrodo rahlo nazaj glede na smer obdelave nad kraterjem, da bi ga zapolnili, ter jo s hitrim gibom odmaknite iz varilnega kraterja, tako da bo oblok ugasnil (Videz zvara - SLIKA M).

10.3 Nastavitev načina MMA (Slika L-10)

Uporabnik lahko prilagodi naslednje varilne parametre (Slika L-11):

- I₂** : Varilni tok v amperih.
- HOT START** : Predstavlja previsok začetni tok "HOT START"; na zaslonu je navedba povečanja odstotka glede na vrednost izbranega varilnega toka. Ta nastavitev izboljša zagon.
- ARC FORCE** : Predstavlja previsok dinamični tok "ARC FORCE"; na zaslonu je navedba povečanja odstotka glede na vrednost vnaprej izbranega varilnega toka. Ta nastavitev izboljša pretok varjenja, preprečuje lepljenje elektrode na varjenec in omogoča uporabo različnih tipov elektrod.

- VRD** : ON/OFF; Način MMA omogoča aktiviranje ali deaktiviranje naprave za zmanjšanje izhodne napetosti v prazno (nastavitev ON (DA) ali OFF (NE)). Aktivirana naprava VRD poveča operaterjevo varnost, ko je varilni aparat vključen, a ni v načinu varjenja.

V levem delu zaslona so prikazane realne vrednosti varjenja (tok, varilna napetost in premer svetovane elektrode).

11. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA

11.1 SPOŠNI PRINCIPI

Varjenje TIG DC je primerno za vsa malo- in visokolegirana ogljikova jekla in za težke kovine, kot so baker, nikelj, titan in njihove zlitine (SLIKA N). Za varjenje TIG DC z elektrodo na negativnem (-) polu se navadno uporabljajo elektrode z 2% cerija (sivo obarvani trak). Elektrodo iz tungstena je treba osušiti, kot je prikazano na SLIKI O, pri čemer morate paziti, da je konica popolnoma koncentrična, da bi se izognili odstopanjem obloka. V daljši smeri elektrode jo je treba dobro obrusiti. Ta postopek je treba periodično ponoviti zaradi delovanja in obrabe elektrode, ali ko jo namenoma kontaminirate, oksidirate ali uporabite nepravilno. Za dober zvar je nujno treba uporabiti pravi premer elektrode pri pravilnem toku, glejte tabelo (TABELA 6). Navadno elektroda štrli iz keramične šobe za od 2-3 mm, lahko pa tudi do 8 mm za kotne zware.

Zvar se ustvari zaradi spajanja roba dveh obdelovancev. Za tanjše, primerno pripravljene

materiale, (do cca 1 mm) ni treba dodajati spajkalne kovine (Slika P). Za debelejšje materiale so potrebne paličice z enako sestavo, kot je sestava osnovnega materiala, s primernim premerom in primerno pripravo robov obdelovalcev (Slika Q). Za boljše varjenje je bolje, da obdelovane kose dobro očistite, da na njih ni oksidiranih delov, olj, masti, topil itd.

11.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT)

- Nastavite varilni tok na zeleno vrednost z ročico B-5; Med varjenjem tok uravnajte na dejansko potrebno termično dodajanje.
- Preverite pravilno iztekanje plina.
- Do vklopa električnega obloka pride s stikom in odmikanjem elektrode iz tungstena od obdelovalca. Tak način vžiga povzroča manj motenj zaradi sevanja elektrike ter zmanjša vključevanje tungstena in obrabo elektrode.
- Z rahlim pritiskom prislonite konico elektrode na obdelovanec.
- Takoj dvignite elektrodo za 2-3 mm, tako da vzpostavite oblok.
- Varilni aparat na začetku oddaja zmanjšani tok. Čez nekaj trenutkov začne oddajati nastavljeni varilni tok.
- Da bi prekinili varjenje, elektrodo hitro dvignite z obdelovalca.

11.3 ZASLONČEK TFT V NAČINU TIG (Slika L-12)

Na zgornjem delu zaslona so prikazane realne velikosti varjenja (hitrost žice, varilni tok in napetost).

12. SIGNALIZACIJE ALARMOV (TABELA 7)

Ponoven vžig je samodejen, ko je odstranjen vzrok alarma. Sporočila o alarmih, ki se lahko prikažejo na zaslonu:

OPIS
Alarm termične zaščite
Alarm previsoke/preнизke napetosti
Alarm pomožne napetosti
Alarm previsoke napetosti med varjenjem
Alarm kratkega stika v elektrodnem držalu
Alarm nepravilnosti pri vleki
Alarm 'ni povezave'
Alarm 'napaka na zvezi'
Alarm sklopa za hlajenje

Ko varilni aparat ugasnete, se lahko za nekaj sekund pojavi signalizacija alarma za previsoko/prenizko napetost.

13. MENU NASTAVITVE (Slika L-13)

13.1 MENU NAČIN (Slika L-14)

V načinu MIG-MAG omogoča izbiro med tremi prikazi:

- : vsi parametri so prikazani, kot je opisano zgoraj.
 - : Slika L-17. V tem načinu sta prikazana obdelovanec in oblika varka. Ko pritisnete gumb C-6, lahko dostopate do vseh drugih parametrov.
- V načinu »EASY« ni mogoče variti v načinu ROČNI MIG in PoP.

13.2 MENU SETUP (Slika L-15)

Omogoča nastavljanje:

- : jezika.
- : ure in datuma.
- : metričnih ali imperialnih enot.
- : ime, dodeljeno stroju.

13.2.1 BLOKIRANJE FUNKCIJ

Ko izberete ikono za nastavitve , sočasno pritisnete gumba za podajanje žice (C-2) in izpust plina (C-3), nato pa potrdite, tako da pritisnete večfunkcijsko ročico (C-5). Prikaže se zaslon, na katerem je ikona - če je izbrana, omogoča nastavljanje 3 različnih stopenj blokiranja funkcij:

- : brez zaščite; mogoče je pregledovati menuje ter nastavljati in spreminjati vse varilne parametre.
- : srednje močna zaščita; spreminjati je mogoče le osnovne varilne parametre.
- : najmočnejša zaščita; nobegega parametra ni mogoče spremeniti.

13.3 MENU SERVIS (Slika L-16)

Omogoča pridobivanje informacij o stanju varilnega aparata.

13.3.1 MENU PODATKI

- : dnevi (DDDD), ure (HH), minute (mm) obratovanja varilnega aparata.
- : dnevi (DDDD), ure (HH), minute (mm) delovanja varilnega aparata.
- : seznam alarmov.
- : serijska številka stroja.

13.3.2 MENU STROJNA PROGRAMSKA OPREMA

- : omogoča posodabljanje programske opreme varilnega aparata s pomnilniško napravo USB.
- : omogoča ponastavljanje varilnega aparata na začetne vrednosti.
- : informacija o nameščenih različicah programske opreme.

13.3.3 MENU POROČILA

Omogoča generiranje poročila, ki ga je mogoče shraniti na pomnilniško napravo USB. V poročilu so zajete različne informacije, ki se nanašajo na stanje varilnega aparata (nameščena programska oprema, ure življenjske dobe/delovanja, alarmi, nastavljeni varilni postopek itd.).

13.3.4 MENU UMERJANJE

Ko izberete ikono servis , sočasno pritisnete gumba za podajanje žice (C-2) in izpust

plina (C-3), nato pa potrdite, tako da pritisnete večfunkcijsko ročico (C-5). Prikaže se zaslon, na katerem je ikona - če je izbrana, omogoča umerjanje varilnega aparata, tako da

je ta usklajen s predpisom EN 50504.

13.4 MENU AQUA

Omogoča aktiviranje / deaktiviranje delovanja G.R.A.

13.5 Menu za nastavev elektrodnih držal T1, T2, T3 (samo pri različici s 3 elektrodnimi držali)

Ko izberete ikono , se prikaže zaslon, na katerem so ikone vseh 3 elektrodnih držal (Tab. 3):

- : Elektrodno držalo T1
- : Elektrodno držalo T2
- : Elektrodno držalo T3

13.6 MENU OPRAVILA (Slika L-18)

Omogoča:

- : shranjevanje opravila v notranji pomnilnik varilnega aparata.
- : nalaganje shranjenega opravila.
- : brisanje shranjenega opravila.
- : uvažanje opravil s pomnilniške naprave USB.
- : izvažanje opravil na pomnilniško napravo USB.
- : shranjevanje varilnih parametrov na pomnilniško napravo USB.

14. VZDRŽEVANJE



POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

14.1 VZDRŽEVANJE

NAPRAVO LAHKO VZDRŽUJE OPERATER.

14.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA

- Elektrodnega držala in kabla, na katerega je priključen, ne odlagajte na vroče kose; to bi povzročilo raztapljanje izolacijskega materiala in okvaro držala.
- Periodično preverjajte tesnjenje cevi in spojev, po katerih doteka plin.
- Skrbno sestavite klešče za zategnitev elektrode, vreteno za nosilec klešč s premerom izbrane elektrode, da bi se izognili pregrevanju, slabemu pretoku plina in zato slabemu delovanju.
- Pred vsako uporabo preverite obrabljenost in pravilno vstavev končnih delov elektrodnega držala: šoba, elektroda, klešče za zategnitev elektrode, razprševalnik plina.

14.1.2 Podajalna naprava

- Pogosto preverite obrabo vodil za vleko žice, periodično odstranjujte kovinske drobce, ki ostanejo v predelu vleke (valji, vhodna in izhodna vodila za žico).

14.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.



POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.

- Periodično in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjene zraka pri največ 10 barih.
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
- Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

15. ISKANJE OKVAR (TAB. 7)

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- Ali je prižgana lučka na generalnem stikalu, ko je ta v položaju "ON"; če ta ni prižgana, je navadno napaka na napajalnem omrežju (kablji, vtičnica in/ali vtičak, varovalke itd.);
- Da ni alarma, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratak stik.
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itermiteince; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- Napetost linije: v kolikor je ta previsoka ali prenizka se naprava zablokira;
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstranite nevsječnost;
- Ali so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne klešče brez priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve);
- Ali je uporabljeni zaščitni plin pravilen ter v pravih količinah.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE	130	7.1.1 Nastavenie parametrov so Spool gun (len verzia so samostatnou zvaracou pištoľou)	134
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS	131	7.2 Činnosť v synergickom režime	134
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI	131	7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control)	134
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO	131	7.2.2 Použitie Spool gun (len verzia so samostatnou zvaracou pištoľou)	134
2.3 VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE	131	7.3 Činnosť v režime Pulse	134
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	131	7.4 Činnosť v režime PoP (PULSE on PULSE)	134
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTK	131	7.5 Činnosť v režime ROOT MIG	134
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE	132	7.6 Nastavenie zvaracej pištole T1, T2, T3 (len verzia s 3 zvaracími pištoľami)	134
4. POPIS ZVÁRAČKY	132	8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRAČEJ PIŠTOLE	134
4.1 KONTROLNÉ, REGULÁČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY	132	8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zvaracej pištole (obr. L-9)	134
4.1.1 ZVÁRAČKA (obr. B)	132	8.2 Režim ovládania tlačidlom zvaracej pištole	134
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)	132	9. ZVÁRANIE S J.V.CH. (len pre verziu V.CH.)	134
5. INŠTALÁCIA	132	10. ZVÁRANIE MMA: PRACOVNÝ POSTUP	134
5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA	132	10.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	134
5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE	132	10.2 PRACOVNÝ POSTUP	135
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	132	10.3 Nastavenie režimu MMA (obr. L-10)	135
5.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU	132	11. ZVÁRANIE TIG DC: PRACOVNÝ POSTUP	135
5.3.1 Odporúčania	132	11.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	135
5.3.2 ZAPOJENIA ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG	132	11.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE LIFT)	135
5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)	132	11.3 TFT DISPLEJ V REŽIME TIG (obr. L-12)	135
5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zvaracieho prúdu	132	12. SIGNALIZÁCIE ALARMU (TAB. 7)	135
5.3.2.3 Zvaracia pištoľ (obr. B)	132	13. MENU NASTAVENIA (obr. L-13)	135
5.3.2.4 Spool gun (len verzia so samostatnou zvaracou pištoľou) (obr. B)	132	13.1 MENU MODE (obr. L-14)	135
5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME TIG	133	13.2 MENU SET UP (obr. L-15)	135
5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom	133	13.2.1 ZABLOKOVANIE FUNKCIÍ	135
5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zvaracieho prúdu	133	13.3 MENU SERVICE (obr. L-16)	135
5.3.3.3 Zvaracia pištoľ	133	13.3.1 MENU INFO	135
5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MMA	133	13.3.2 MENU FIRMWARE	135
5.3.4.1 Pripojenie zvaracieho kábla-držiaka elektródy	133	13.3.3 MENU REPORT	135
5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zvaracieho prúdu	133	13.3.4 KALIBRÁCIA	135
5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. G, G1, G2)	133	13.4 MENU AQUA	135
5.5 VÝMENA VODIACEHO PUZDRA DRÔTU V ZVÁRAČEJ PIŠTOĽI (OBR. H)	133	13.5 Menu nastavenia zvaracej pištole T1, T2, T3 (len verzia s 3 zvaracími pištoľami)	135
5.5.1 Špirálovité vodiace puzdro na oceľové drôty	133	13.6 MENU JOBS (obr. L-18)	135
5.5.2 Vodiace puzdro zo syntetického materiálu pre hliníkové drôty	133	14. ÚDRŽBA	135
5.6 NAKLADANIE CIEVKY S DRÔTOM NA SPOOL GUN (len verzia so samostatnou zvaracou pištoľou) (obr. I)	133	14.1 DOKLADNÁ ÚDRŽBA	135
6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU	133	14.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRAČEJ PIŠTOLE	135
6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)	133	14.1.2 Podávač drôtu	136
6.2 REŽIM PRENOSU AB PULSE ALEBO PULSE (PULZNÝ OBLÚK)	133	14.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA	136
6.3 REŽIM PRENOSU PRI STUĐENOM OBLÚKU (ROOT MIG)	133	15. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH (TAB. 7)	136
7. PREVÁDZKOVÝ REŽIM MIG-MAG	133		
7.1 Činnosť v manuálnom režime	133		

ZVÁRANIE PRÍSTROJE S PLYNULÝM PODÁVANÍM DRÔTU PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE MIG-MAG A FLUX, TIG, MMA, URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE. Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „Zvaracia“.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zvaracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zvaraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave. (Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zvaranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“).



- Zabráňte priamemu styku so zvaracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.
- Pripojenie zvaracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zvaracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.
- Pred výmenou opotrebitelných súčastí zvaracej pištole vypnite zvarací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.
- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.
- Zvarací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne pripojená k ochrannému zemniacemu vodiču.
- Nepoužívajte zvarací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.
- Jednotka kvapalinového chladenia musí byť plnená pri vypnutej zvaracke, odpojenej od napájacej siete.



- Nezvarajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plyné produkty.
- Vyhňte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.
- Nezvarajte na zásobníkoch pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Zabezpečte si dostatočnú výmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstraňovanie výparov zo zvarania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvarania v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.
- Udržujte tlakovú flášu (ak je súčasťou) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.



- Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči zvaracej pištoľi, elektróde, opravovanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestneným v blízkosti (dostupným). Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývkov hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.

- Vždy si chráňte oči príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.

- Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zvaracké rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.

- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zvaraní každodenne vystavení hluču s úrovňou (LEPD), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).



ELEKTRICKÉ A MAGNETICKÉ POLIA MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ

Elektrický prúd, ktorý preteká akýmkoľvek vodičom, spôsobuje lokalizované elektrické a magnetické (EMF) pole. Zvarací prúd vytvára pole EMF v okolí zvaracieho obvodu aj samotnej zvaracke.

Elektromagnetická polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotníckych prístrojov (napr. kardiostimulátorov, respirátorov, kovových protéz atď.). Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom prístupu do priestoru použitia zvaracke alebo vyhodnotím individuálneho rizika pre zvarača.

Tento zvarací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu a je určený výhradne na použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt expozície osôb elektromagnetickému poľu v domácom prostredí.

Všetci operátori musia dodržiavať nižšie uvedené pravidlá, s cieľom znížiť expozíciu poliám EMF zo zvaracieho obvodu na minimum:

- vzdĺžme priblížiť zvaracie káble. Keď je to možné, pripevnite ich lepiacou páskou;
- udržujte hlavu a trup čo najďalej od zvaracieho obvodu;
- nikdy neovíjajte zvaracie káble okolo kovových predmetov alebo okolo tela;
- nezvarajte s telom nachádzajúcim sa uprostred zvaracieho obvodu;
- udržujte obidva zvaracie káble na rovnakej strane tela;
- pripojte zemniaci kábel zvaracieho prúdu k dielu, určenému na zvaranie, čo najbližšie k realizovanému spoju;
- nezvarajte v blízkosti zvaracke;
- všetci operátori by mali dodržiavať minimálne požadované vzdialenosti, ako je

uvedené v karte údajov EMF;

- vzdialenosť od zdroja EMF v jednom bode, za ktorým je expozícia menšia ako 20 % minimálnej dovolenej hodnoty; $d = 15 \text{ cm}$.



- Zariadenie triedy A:

Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



ĎALŠIE OPATRENIA

- OPERÁCIA ZVÁRANIA:

- V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;
- vo vymedzených priestoroch;
- v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov. MUSIA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim“ a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch. MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“.
- Zatiaľ čo je zvärací prístroj alebo podávač drôtu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remeňov) zváranie MUSÍ byť zakázané.
- MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.
- NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTROD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTOĽAMI: Pri práci s viacerými zväracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zväracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze. Je potrebné, aby odborník -koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“.
- Zväračku môže používať jediný operátor.
- Po ukončení zvárania MMA musí operátor odpojiť kábel s držiakom elektród od stroja.
- Vstup nepovolaných osôb do priestoru zväračky musí byť zakázaný. Okrem toho nesmie byť ponechovaná bez dozoru.
- Nepoužívané zväracie pištole je potrebné odložiť do ich uložení.



ZBYTKOVÉ RIZIKÁ

- PREVRÁTENIE: Umiestnite zvärací prístroj na vodorovný povrch, s nosnosťou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opačnom prípade (napr. na naklonenej, poškodennej podlahe, atď.) existuje nebezpečenstvo prevrátania.
- NEVHODNÉ POUŽITIE: Použitie zväracieho prístroja na akejkoľvek iné použitie než je správne použitie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpečné.
- RIZIKO POPÁLENÍN: Niektoré súčasti zväračky (zväracia pištoľ, držiak elektródy) a príslušné plochy môžu dosahovať teploty vyššie ako 65 °C. Je potrebné používať vhodný ochranný odev. Skôr, ako sa dotknete práve zvarovaného dielu, nechajte ho vychladnúť!
- NEVHODNÉ POUŽITIE: súčasné použitie zväračky viac ako jedným operátorom je nebezpečné.
- PREMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA: Tlakovú nádobu s plynom (ak sa používa) vždy zaistíte vhodnými prostriedkami určenými na zabránenie jej náhodného pádu.
- Je zakázané vešať zvärací prístroj za rukoväť.



Pred pripojením zväracieho prístroja do napájacej siete, sa musia všetky ochranné kryty a pohyblivé súčasti obalu zväracieho prístroja a podávača drôtu nachádzať v predpísanej polohe.



UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do pohyblivých súčastí podávača drôtu, napríklad:

- Výmena valčekov a/alebo vodiče drôtu;
 - Zasunutie drôtu do valčekov;
 - Naloženie cievky s drôtom;
 - Vyčistenie valčekov, ozubených prevodov a priestoru pod nimi;
 - Mazanie ozubených prevodov.
- MUSÍ BYŤ VYKONANÝ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

PODMIENKY PROSTREDIA (EN 60974-1)

- Zväračku používajte len pri nasledovných podmienkach prostredia:
 - teplota prostredia v rozsahu od -10 °C do 40 °C;
 - relatívna vlhkosť vzduchu neprekračujúca 50% pri 40 °C;
 - relatívna vlhkosť vzduchu neprekračujúca 90% pri 20 °C;
 - Okolité vzduch nesmie obsahovať prach, kyseliny, plyny alebo korozívne látky atď.

SKLADOVANIE

- Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.
- Teplota prostredia musí byť v rozmedzí od -20 °C do 55 °C. V prípade, že je zariadenie vybavené jednotkou kvapalného chladenia a pracuje v prostredí s teplotou nižšou ako 0 °C: Použite nemrznúcu kvapalinu odporúčanú výrobcom alebo úplne vyprázdňte rozvod kvapaliny a zásobník na kvapalinu. Vždy zabezpečte, aby bolo zariadenie ochránené pred vlhkosťou, znečistením a

koróziou.



LIKVIDÁCIA

Túto zväračku nelikvidujte po skončení jej životnosti spolu s bežným domovým odpadom.

Používateľ zodpovedá za likvidáciu tohto elektrického zariadenia na zberných miestach, určených na likvidáciu a recykláciu elektrických zariadení, alebo sa musí obrátiť sa na obchod, v ktorom bol výrobok zakúpený. Toto ustanovenie sa týka výhradne likvidácie zariadení na území Európskej únie (RAEE).

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Táto zväračka je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobená špeciálne pre zváranie MAG uhlíkových alebo nízkolegovaných ocelí s ochranným plynom CO₂ alebo zmesami Argón/CO₂, s použitím plných alebo dutých elektródových drôtov (trubičiek).

Ďalej je vhodná pre zváranie MIG nerezových ocelí plynom argón + 1-2 % kyslíku a pre zváranie hliníka a CuSi₃, CuAl₈ (spájkovanie) plynom argón, s použitím elektródových drôtov so zložením vhodným pre zváraný diel.

Je mimoriadne vhodná na zváranie ľahkých konštrukcií a karosérií, na zváranie pozinkovaných plechov, na zváranie dielov high stress (s vysokým stupňom únavového zaťaženia), na zváranie nehrdzavejúcej ocele a hliníka. SYNERGICKÁ činnosť zaisťuje rýchle a jednoduché nastavenie parametrov zvárania a vždy zaručuje vysokú kontrolu oblúka a kvality zvárania.

Zväračka je prispôbena pre použitie so zväracou pištoľou SPOOL GUN, používanou na zváranie hliníka a ocelí v prípade veľkých vzdialeností medzi zdrojom a zváraným dielom (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou).

Zväračka je vhodná na zváranie TIG jednosmerným prúdom (DC) so zapálením oblúku dotykom (režim LIFT ARC), všetkých druhov ocelí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných) a ťažkých kovov (meď, nikel, titán a ich zliatiny) v ochrannej atmosfére čistý Ar (99,9 %), alebo, pre špeciálne použitie, v zmesi argón/hélium. Je usposobená tiež na zváranie elektródou MMA jednosmerným prúdom (DC) obalenými elektródami (rutilovými, kyslými, bázičnými).

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

MIG-MAG

- Prevádzkový režim:
 - manuálny;
 - synergický;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (len verzia 400A);
 - PoP (len verzia 400A);
 - Root Mig;
- Zobrazenie rýchlosti drôtu a zväracieho napätia a prúdu na displeji.
- Voľba činnosti 2T, 4T, 4T Bi-level a Spot.
- Automatická identifikácia SPOOL GUN (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou), PUSH PULL a CONTROL TORCH.
- Automatická identifikácia jednotky vodného chladenia (J.V.CH. - G.R.A.). (Len verzia V.CH. - R.A.).

TIG

- Zapálenie oblúku typu LIFT.
- Zobrazenie zväracieho napätia a prúdu na TFT displeji.

MMA

- Nastavenie „Arc force“ a „Hot start“.
- Zariadenie VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Zobrazenie zväracieho napätia a prúdu na TFT displeji.

INÉ

- Nastavenie rôznych jazykov.
- Nastavenie metrického alebo anglosaského merného systému.
- Nastavenie režimu zobrazenia (štandardného alebo typu „easy“).
- Možnosť kalibrácie zariadenia (napätie, prúd, rýchlosť drôtu).
- Možnosť uloženia do pamäti, vyvolania, importu a exportu užívateľsky prispôbienených programov.
- Možnosť zaznamenávania zväracích prác.

OCHRANY

- Termostatická ochrana.
- Ochrana proti náhodným skratom, spôsobeným stykom medzi zväracou pištoľou a uzemnením.
- Ochrana proti chybnému napätiu (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie).
- Ochrana proti prílepeniu - Anti-Stick (MMA).
- Aktivácia ochrany následkom nedostatočného tlaku v rozvode vodného chladenia zväracie pištole (len verzia R.A.).

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Zväracia pištoľ (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou).
- 3 Zväracie pištole (len verzia s 3 zväracími pištoľami).
- Zemniaci kábel so zemniacimi kliešťami.
- Držiak na zavesenie zväracích pištoľí.
- Jednotka vodného chladenia (G.R.A.) (Len verzia R.A.).

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Adaptér pre tlakovú nádobu s argónom.
- SPOOL GUN (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou).
- Samozatmievacía kukla.
- Súprava na zváranie MIG/MAG.
- Súprava na zváranie MMA.
- Súprava na zváranie TIG.
- Zväracia pištoľ CONTROL (UP & DOWN)
- Zväracia pištoľ PUSH PULL.
- Súprava karty PUSH PULL.

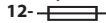
3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

Hlavné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností zväracieho prístroja, sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

- 1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
- 2- Názov a adresa výrobcu.

- 3- Názov modelu.
 4- Symbol vnútornej štruktúry zväracieho prístroja.
 5- Symbol predurčeného spôsobu zvarania.
 6- Symbol **S**: Poukazuje na možnosť zvarania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
 7- Symbol napájacieho vedenia:
 1~: striedavé jednofázové napätie;
 3~: striedavé trojfázové napätie.
 8- Stupeň ochrany obalu.
 9- Technické údaje napájacieho vedenia:
 - U_0 : Striedavé napätie a frekvencia napájacieho zväracieho prístroja (povolené medzné hodnoty $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximálny prúd absorbovaný vedením.
 - I_{eff} : Efektívny napájací prúd.
 10- Vlastnosti zväracieho obvodu:
 - U_0 : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvärací obvod).
 - I_0/U_0 : Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodané zväracím prístrojom počas zvarania.
 - **X**: Zatažovateľ: Poukazuje na čas, v priebehu ktorého môže zvärací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minútového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
 Pri prekročení faktorov použitia (vzťahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvärací prístroj ostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane späť do prípustného rozmedzia).
 - **A/V-A/V**: Poukazuje na regulačnú radu zväracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.
 11- Výrobné číslo pre identifikáciu zväracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
 12- : Hodnota poističiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
 13- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zvaranie“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zväracieho prístroja musia byť oddiľané priamo z identifikačného štítku samotného zväracieho prístroja.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **ZVÁRAČKY: viď tabuľka 1 (TAB. 1).**
 - **ZVÁRAČEJ PIŠTOLE MIG: viď tabuľka 2 (TAB. 2).**
 - **ZVÁRAČEJ PIŠTOLE TIG: viď tabuľka 4 (TAB. 4).**
 - **KLIEŠŤI PRE ELEKTRODU: viď tabuľka 5 (TAB. 5).**
 - **PRIEMERNÁ SPOTREBA ZVÁRACIEHO DRÓTU A PLYNU: pozri tabuľku 8 (TAB. 8).**
- Hmotnosť zväračky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS ZVÁRAČKY

4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY

4.1.1 ZVÁRAČKA (obr. B)






Na prednej strane:

- Ovládací panel (viď popis);
- Pripojka zvärackej pištole a SPOOL GUN (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou);
- Konektor kábla na ovládanie zvärackej pištole PUSH PULL, CONTROL a SPOOL GUN (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou);
- Kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla;
- Záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla;
- Zemniaci kábel so zemniacou svorkou;
- SPOOL GUN (voliteľné príslušenstvo);
- Zvärací kábel a zvärací pištoľ.
- Konektor spätného okruhu (červený) chladiacej kvapaliny (len verzia R.A.).
- Konektor prítku (modrý) chladiacej kvapaliny (len verzia R.A.).
- Uzáver nádrže na kvapalinu (len verzia R.A.).

Na zadnej strane:

- Hlavný vypínač ON/OFF (ZAP/VYP);
- Napájací kábel;
- Konektor rúrky ochranného plynu zvärackej pištole;
- Poistka ochrany G.R.A. (len verzia R.A.);
- Konektor rúrky ochranného plynu zvärackej pištole T1;
- Konektor rúrky ochranného plynu zvärackej pištole T2;
- Konektor rúrky ochranného plynu zvärackej pištole T3.

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)

- LCD displej.
- Tlačidlo manuálneho posuvu drôtu. Tlačidlo umožňuje ovládať posuv drôtu vo vodiacom puzdre zvärackej pištole bez potreby aktivácie tlačidla zvärackej pištole; má momentálny účinok a rýchlosť posuvu je nemenná.
- Tlačidlo manuálnej aktivácie elektrického ventilu plynu. Umožňuje odtok plynu (čistenie potrubí, nastavovanie prietoku) bez potreby použitia tlačidla zvärackej pištole; po jeho stlačení zostane elektrický ventil aktivovaný po dobu 10 sekúnd, alebo až do jeho opätovného stlačenia.
- Multifunkčné tlačidlo:
 - : prístup na hlavné menu;
 - : aktivácia/zrušenie zobrazovania parametra na hlavnej stránke zvarania;
- Multifunkčný otočný ovládač:
 - jeho otáčanie umožňuje posuv po jednotlivých položkách menu;
 - jeho stlačenie umožňuje prístup k zvolenej položke, zatiaľ čo jeho otáčanie slúži na zmenu hodnoty;
 - jeho stlačenie na dobu najmenej 3 sekúnd umožňuje nastaviť premenné v synergickom režime (typ materiálu, priemer drôtu, druh plynu, režim 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- Multifunkčné tlačidlo:
 - : prístup k parametru určenému na zobrazovanie na hlavnej stránke zvarania;
 - : návrat na vyššie menu.
 - : potvrdenie zvolených hodnôt.
- USB port.

5. INŠTALÁCIA

 **UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD ELEKTRICKEJ SIETE.**

ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

VÝBAVA (obr. D, D1, D2, D3a-b)

Rozbaľte zvärací prístroj a namontujte oddelené časti, nachádzajúce sa v obale.

Montáž zemniaceho kábla-kliešťa obr. E

Montáž zväracieho kábla-držiaka elektródy OBR. F

Inštalácia G.R.A. (len verzia R.A.): vychádzajte z návodu, ktorý sa nachádza vo vnútri chladiacej jednotky.



5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

Určte miesto na inštaláciu zväracieho prístroja a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že nebude dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď.
 Okolo zväracieho prístroja musí byť voľný priestor minimálne 250 mm.



UPOZORNENIE! Zvärací prístroj umiestnite na rovinný povrch s nosnosťou, ktorá je ušetrná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE

- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zväracieho prístroja odpovedajú napätia a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zvärací prístroj musí byť pripojený výhradne k elektrickej sieti s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:
 - Typ A () pre jednofázové stroje.
 - Typ B () pre trojfázové stroje.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zvärací prístroj k bodom rozhrania elektrického rozvodu s impedanciou nepresahujúcou $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Zvärací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
- Pri pripojení k verejnej elektrickej sieti je inštalatér alebo užívateľ povinný overiť, či je možné zvärací prístroj pripojiť (podľa potreby musí kontaktovať správcu rozvodnej siete).

5.2.1 Zástrčka a zásuvka

(1~)

Pripojte zástrčku napájacieho kábla do sieťovej zásuvky, vybavenej poistkami alebo automatickým ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) elektrického rozvodu.

(3~)

Pripojte k napájacíemu káblu normalizovanú zástrčku (3F+UZ.) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia.

V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené doporučené hodnoty pomalých poističiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného strojom a na základe menovitého napájacieho napätia.



UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy II), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU

5.3.1 Odporúčania



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM NIŽŠIE UVEDENÝCH PRIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené hodnoty doporučené pre zväracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zväračkou.

Ďalej platí:

- Zasuňte konektory zväracích káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) a pevne ich zaskrutkujte, kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievaniu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu účinnosti.
- Používajte čo možno najkratšie zväracie káble.
- Pre zvod zväracieho prúdu nepoužívajte namiesto zemniaceho kábla kovové časti, ktoré nie sú súčasťou zvarného dielu; môže to ohroziť bezpečnosť, ako aj znížiť kvalitu zvaru.

5.3.2 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG

5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)

- Tlaková nádoba s plynom, ktorú je možné naložiť na opornú plochu vozíka: max. 30 kg.
 - Primontujte reduktor tlaku (*) k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate argón alebo zmes argón/CO₂, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
 - Pripojte prívodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite stahovací pásku.
 - Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhový maticu na reguláciu reduktora tlaku.
- (*) Príslušenstvo, ktoré je potrebné zakúpiť samostatne a ktoré nie je dodávané s výrobkom.

5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

Je potrebné ho pripojiť ku zvarnému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru.

5.3.2.3 Zvärací pištoľ (obr. B)

Zasuňte zvärací pištoľ (B-8) do príslušného konektora (B-2) a manuálne dotiahnite na doraz poistnú kruhovú maticu. Pripravte pištoľ pre podávanie drôtu tak, že odmontujete trysku a kontaktnú trubičku, kvôli uľahčeniu vyústenia drôtu.

Pripojte vonkajšie chladiace potrubia k príslušným spojкам, pričom venujte pozornosť nasledujúcemu označeniu:

: PRÍTOK KVAPALINY (Studená – modrá spojka)

: SPÄTNÝ OKRUH KVAPALINY (Teplá - červená spojka)

5.3.2.4 Spool gun (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou) (obr. B)

Pripojte Spool gun (B-6) k špecifickému konektoru (B-2) a manuálne dotiahnite na doraz poistný krúžok. Ďalej zasuňte konektor ovládacieho kábla do príslušnej zásuvky (B-5).

Zváračka automaticky rozozná zväraciu pištoľ Spool gun.

5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBvodu V REŽIME TIG

5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom

- Zakrúťte reduktor tlaku k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate argón, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
- Pripojte prívodnú hadicu plynu k reduktorovi tlaku a dotiahnite stahovaciu pásku z výbavy.
- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povolte kruhovú maticu na reguláciu reduktora tlaku.

Otvorte tlakovú nádobu a nastavte množstvo plynu (l/min) podľa orientačných údajov, vid tabuľka (TAB. 6); prípadné nastavenie odtoku plynu môže byť vykonané počas zvärania, pomocou kruhovej matice regulátora tlaku. Skontrolujte tesnosť hadíc a spojok.



UPOZORNENIE! Po ukončení práce vždy zatvorte ventil tlakovej nádoby.

5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

- Je potrebné ho pripojiť ku zväranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+) (obr. B-7).

5.3.3.3 Zväracia pištoľ

- Zapojte kábel zväracieho prúdu do príslušnej rýchloskovky (-) (obr. B-8). Pripojte plynovú hadicu zväracie pištole k tlakovej nádobe.

5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBvodu V REŽIME MMA

Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú ku kladnému pólu (+) zdroja; len vo výnimočných prípadoch - kyslé elektródy - sa pripájajú k zápornému pólu (-).

5.3.4.1 Pripojenie zväracieho kábla-držiaka elektródy

- Na jeho konci je upevnená špeciálna svorka, slúžiaca na zovretie obnaženej časti elektródy. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (+) (obr. B-7).

5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

- Je potrebné ho pripojiť ku zväranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru. Tento kábel je potrebné pripojiť k svorke označenej symbolom (-) (obr. B-8).

5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. G, G1, G2)



UPOZORNENIE! PRED NAKLADANÍM DRÔTU SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

SKONTROLUJTE, ČI VALČEKY PODÁVAČA DRÔTU, VODIACE PUZDRO DRÔTU A KONTAKTNÁ TRUBIČKA ZVÁRACEJ PIŠTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHU DRÔTU, KTORÝ CHCETE POUŽIŤ, A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. PRI NAVLIEKANÍ DRÔTU NEPOUŽÍVAJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Otvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.
- Odskrutkujte kruhovú maticu na zaistenie cievky.
- Umiestnite cievku s drôtom na odvíjač drôtu; uistite sa, že je unášací kolík odvíjača drôtu správne umiestnený v príslušnom otvore (1a).
- Zaskrutkujte kruhovú maticu na zaistenie cievky a podľa potreby vložte medzi maticu a cievku vhodný dištančný člen (1a).
- Uvoľnite prítlačný/é valček/y a oddiaľte ho/ich od spodného/ých valčeka/ov (2a);
- Skontrolujte, či sa podávač/ie valček/ky hodí/ia pre použitý druh drôtu (2b).
- Uvoľnite koniec drôtu a odvíkajte jeho zdeformovaný koniec rôznym rezom bez okrajov; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a navlečte koniec drôtu do vstupného vodiča drôtu zasunutím 50-100 mm jeho dĺžky do vodiča drôtu v spoji na zväraciej pištole (2c).
- Opätovne nastavte polohu prítlačného/ých valčeka/ov nastavením strednej hodnoty jeho/ich tlaku a skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v žliabku spodného/ých valčeka/ov (3).
- Odmontujte hubicu a kontaktnú trubičku (4a).
- Pripojte zástrčku zväračky do zásuvky elektrickej siete, zapnite zväračku, stlačte tlačidlo zväracie pištole alebo tlačidlo posuvu drôtu (obr. C-2) a vyčkajte, kým drôt neprejde celým vodiacim puzdrom a nevyšťí v dĺžke 10-15 cm z prednej časti zväracie pištole. Následne uvoľnite tlačidlo.

UPOZORNENIE! Počas uvedených úkonov je drôt pod napätím a je vystavený mechanickému namáhaniu; preto by pri nedostatočných ochranných opatreniach mohlo dôjsť k nebezpečnému zásahu elektrickým prúdom, k zraneniu alebo k zapáleniu elektrického oblúka:

- Nesmerujte ústie zväracie pištole voči častiam tela.
- Nepribližujte zväraciu pištoľ k tlakovej nádobe.
- Vykonať spätnú montáž kontaktnej trubičky a hubice (4b).
- Skontrolujte, či je posuv drôtu rovnomerný; nastavte tlak valčekov a brzdenie odvíjača drôtu (1b) na minimálnu možnú úroveň a skontrolujte, či drôt neprešmykuje v žliabku, a či pri zastavení ťahača nedochádza k uvoľneniu závitov drôtu následkom nadmernej zotrvačnosti cievky.
- Odvíkajte koncovú časť drôtu, vyčnievajúceho z hubice, na dĺžku 10 - 15 mm.
- Zatvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.

5.5 VÝMENA VODIACEHO PUZDRA DRÔTU V ZVÁRACEJ PIŠTOLE (OBR. H)

Pred zahájením výmeny vodiaceho puzdra drôtu uložte a narovnajete kábel zväracie pištole, aby ste zabránili vytvoreniu ohybov.

5.5.1 Špirálovité vodiace puzdro na ocelové drôty

- 1- Odskrutkujte hubicu a kontaktnú trubičku z hlavy zväracie pištole.
- 2- Odskrutkujte maticu uchytenia vodiaceho puzdra centrálného konektora a vytiahnite existujúce puzdro.
- 3- Zasuňte nové puzdro do káblového zväzku zväracie pištole a jemne ho zatlačte, až kým nevyjde z hlavy zväracie pištole.
- 4- Rukou zakrúťte hadicu uchytenia vodiaceho puzdra.
- 5- Odstrihnite prečnievajúcu časť vodiaceho puzdra tak, že ju zľahka stlačíte; stiahnite ju z kábla zväracie pištole.
- 6- Zabrúste hranu vodiaceho puzdra v mieste rezu a opätovne ju zasuňte do káblového zväzku zväracie pištole.
- 7- Opätovne zaskrutkujte maticu a dotiahnite ju použitím kľúča.
- 8- Vykonať spätnú montáž kontaktnej trubičky a hubice.

5.5.2 Vodiace puzdro zo syntetického materiálu pre hliníkové drôty

- Vykonať úkony 1, 2, 3 spôsobom uvedeným pre ocelové puzdro (neberte do úvahy úkony 4, 5, 6, 7 a 8).
- 9- Opätovne zaskrutkujte kontaktnú trubičku pre hliník a skontrolujte, či sa dotýka vodiaceho puzdra.
 - 10- Na druhý koniec vodiaceho puzdra (na strane pripojenia zväracie pištole) zasuňte mosadznú redukciu, tesniaci krúžok a pri zľahka stlačení vodiacim puzdrom dotiahnite

maticu uchytenia vodiaceho puzdra. Nadbytočná časť vodiaceho puzdra bude odstránená následne (viď (13)). Vytiahnite zo spojky zväracie pištole unášača drôtu kapilárnu trubičku pre ocelové vodiace puzdra.

- 11- Pre hliníkové vodiace puzdra s priemerom 1.6-2.4 mm (žltej farby) NIE JE K DISPOZÍCIÍ KAPILÁRNA TRUBIČKA; vodiace puzdro bude preto zasunuté do spojky bez nej. Odstrihnete kapilárnu trubičku pre hliníkové vodiace puzdra s priemerom 1-1.2 mm (červenej farby) na rozmer približne o 2 mm kratší ako je rozmer ocelevej trubičky a zasuňte ju do voľného konca vodiaceho puzdra.
 - 12- Zasuňte a zaistite zväraciu pištoľ v spojke unášača drôtu, poznačte vodiace puzdro vo vzdialenosti 1-2 mm od valčekov a znovu vytiahnite zväraciu pištoľ.
 - 13- Odstrihnete vodiace puzdro na potrebný rozmer bez toho, aby ste zdeformovali jeho vstupný otvor.
- Opätovne namontujte zväraciu pištoľ do unášača drôtu a namontujte plynovú hubicu.

5.6 NAKLADANIE CIEVKY S DRÔTOM NA SPOOL GUN (len verzia so samostatnou zväraciou pištoľou) (obr. I)



UPOZORNENIE! PRED NAKLADANÍM DRÔTU SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD ELEKTRICKEJ SIETE. ALEBO ŽE JE ZARIADENIE SPOOL GUN ODPOJENÉ OD ZVÁRACIHO PRÍSTROJA.

SKONTROLUJTE, ČI VALČEKY PODÁVAČA DRÔTU, VODIACE PUZDRO DRÔTU A KONTAKTNÁ TRUBIČKA ZVÁRACEJ PIŠTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHU POUŽÍVANÉHO DRÔTU A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. PRI NAVLIEKANÍ DRÔTU NEPOUŽÍVAJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Odmontujte kryt odskrutkovaním príslušnej skrutky (1).
- Umiestnite cievku s drôtom na príslušný navijak.
- Uvoľnite prítlačný valček a oddiaľte ho od spodného valčeka (2).
- Uvoľnite koniec drôtu a rázne odštipnite jeho zdeformovaný koniec, aby zostal bez otrepuv; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a navlečte koniec drôtu do vstupného vodiča drôtu, zasunutím 50-100 mm jeho dĺžky do hubice (2).
- Opätovne nastavte polohu prítlačného valčeka nastavením priemernej hodnoty jeho tlaku a skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v žliabku spodného valčeka (3).
- Zľahka zabrzďte navijak prostredníctvom príslušnej regulačnej skrutky.
- S pripojeným zariadením SPOOL GUN zasuňte zástrčku zväračky do napájacej zásuvky, zapnite zväračku a stlačte tlačidlo zariadenia Spool gun. Vyčkajte, pokiaľ drôt neprejde celou vodiacou hadicou vodiča drôtu a nebudete vyčnievať 100-150 mm z prednej časti zväracie pištole. Potom uvoľnite tlačidlo zväracie pištole.

6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)

K roztaveniu drôtu a oddeleniu kvapky dochádza následkom skratov na hrote drôtu v taviacom kúpeli (až do 200 krát za sekundu). Voľná dĺžka drôtu (stick-out) je obvykle v rozmedzí od 5 do 12 mm.

Uhlíkové a nízkolegované ocele

- Možný priemer drôtov: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm len verzia 270A) (1.2 a 1.6 mm len verzia 400A) CO₂ alebo zmesi Ar/CO₂

- Použitelný plyn:

Nehrdzavé ocele

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 0.9 - 1.0 mm (1.2 mm len pre verziu 270A) (1.2 a 1.6 mm len verzia 400A) zmesi Ar/O₂ alebo Ar/CO₂ (1 - 2 %)

- Použitelný plyn:

Hliník a CuSi/CuAl

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm pre verziu 270A a 400A)
- Použitelný plyn: Ar

OCHRANNÝ PLYN

Pozri TAB. 8.

6.2 REŽIM PRENOSU AB PULSE ALEBO PULSE (PULZNÝ OBLÚK)

Jedná sa o „kontrolovaný“ prenos, situovaný v prevádzkovej zóne „spray-arc“ (zmenený spray-arc) a vyznačuje sa preto výhodami z hľadiska rýchlosti tavenia a absenciou vymršťovania materiálu, a to i pri veľmi nízkych hodnotách prúdu, pri ktorých je možné uspokojiť aj mnohé aplikácie typické pre „short-arc“.

Pri každom prudovom impulze sa oddelí jedna kvapka z elektródy; tento jav sa opakuje s pravidelnou úmernou rýchlosťou posuvu drôtu, v závislosti na druhu a priemere samotného drôtu (obvyklé hodnoty frekvencie sú: 20-300 Hz).

Hliník:

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 1.0 mm (1.2 mm len pre verziu 270A, 400A a verziu s 3 zväracími pištoľami) 99.9% Ar

- Použitelný plyn:

CuSi/CuAl:

- Možný priemer drôtov: 0.8 mm
- Použitelný plyn: 99.9% Ar

Nehrdzavé ocele (len verzia 270A, 400A a verzia s 3 zväracími pištoľami):

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 1.0 mm

- Použitelný plyn:

- zmes Ar/O₂ alebo Ar/CO₂ (1-2 %).

Uhlíkové a nízkolegované ocele

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (len verzia 400A)

- Použitelný plyn:

- zmes Ar/CO₂

Obvykle sa kontaktná trubička musí nachádzať 5-10mm vo vnútri hubice, a tým viac, čím vyššie je napätie oblúka; dĺžka voľného konca drôtu (stick-out) sa obvykle pohybuje v rozmedzí 10 až 12 mm.

Použitie: zväranie malých a stredných hrúbok a materiálov podliehajúcich tepelnej degradácii, mimoriadne vhodné na zväranie ľahkých zliatin (hliník a jeho zliatiny), aj hrúbky menšie ako 3 mm.

OCHRANNÝ PLYN

Pozri TAB. 8.

6.3 REŽIM PRENOSU PRI STUDENOM OBLÚKU (ROOT MIG)


ROOT MIG je špeciálny typ zvärania MIG Short Arc, ktorý bol navrhnutý pre udržanie taviaceho kúpela ešte chladnejšieho ako samotný Short Arc. Vďaka veľmi nízkemu tepelnému prínosu je možné uložiť zvärací materiál pri minimálnej deformácii povrchu zväraného dielu. ROOT MIG je preto ideálnym spôsobom zvärania pre manuálne plnenie štrbin a prasklín. Okrem toho plnenie na rozdiel od zvärania TIG nevyžaduje prísun nového materiálu a preto je realizácia jednoduchšia a rýchlejšia. Programy ROOT MIG sú určené špecificky obrábaniu uhlíkových a nízkolegovaných oceľí.







7. PREVÁDZKOVÝ REŽIM MIG-MAG

7.1 Činnosť v manuálnom režime

Nastavenie manuálneho režimu (obr. L-1)

Užívateľ môže prispôsobiť nasledovné parametre zvärania ďalším potrebám (obr. L-2):

-  : zväracie napätie;

-  : rýchlosť podávania drôtu;
-  : Predfuk. Umožňuje prispôsobiť dobu odtoku ochranného plynu pred zahájením zvárania.
-  : Dofuk (Post-gas). Umožňuje prispôsobiť dobu odtoku ochranného plynu po prerušení zvárania.
-  : Dohorenie drôtu (Burn back). Umožňuje regulovať dobu horenia drôtu pri prerušení zvárania;
-  : Mäkké spúšťanie (Soft-start). Umožňuje prispôsobiť rýchlosť drôtu pri zahájení zvárania kvôli optimalizácii zapálenia oblúka.
-  : elektronická reaktancia. Vyššia hodnota určuje vyššiu teplotu zväracieho kúpeľa;

V hornej časti displeja sú zobrazované reálne veličiny (rýchlosť drôtu, zvärací prúd a zväracie napätie).

7.1.1 Nastavenie parametrov so Spool gun (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou)

















V manuálnom režime je rýchlosť podávania drôtu a zväracie napätie regulované samostatne. Otočný ovládač, ktorý sa nachádza na zariadení Spool-gun (obr. I-5), reguluje rýchlosť drôtu, zatiaľ čo zväracie napätie sa nastavuje na displeji.

7.2 Činnosť v synergickom režime

Nastavenie synergického režimu (obr. L-3).

Stlačte najmenej na 3 sekundy otočný ovládač C-5, aby ste získali prístup do menu pre nastavenie parametrov, ako je materiál, priemer drôtu a druh plynu. (obr. L-4). Zväračka sa automaticky nastaví do optimálnych podmienok činnosti, určených jednotlivými synergickými krivkami, ktoré sú uložené v pamäti. Užívateľ bude musieť zvoliť pred zahájením zvárania len hrúbku materiálu.

Užívateľ môže ďalej prispôsobiť všetky parametre zvárania nasledujúcim potrebám (obr. L-5):

-  : zvärací prúd.
-  : korekcia oblúka vzhľadom k prednastavenému napätiu.
-  : rýchlosť podávania drôtu.
-  : hrúbka materiálu.
-  : počiatočný prúd (vyjadrený v percentách I₂)
-  : korekcia oblúka počiatočného prúdu.
-  : doba trvania počiatočného prúdu.
-  : doba rampy medzi počiatočným prúdom a prúdom I₂.
-  : doba rampy medzi prúdom I₂ a konečným prúdom.
-  : doba trvania konečného prúdu.
-  : konečný prúd (vyjadrený v percentách I₂).
-  : korekcia oblúka konečného prúdu.
-  : Predfuk. Umožňuje prispôsobiť dobu odtoku ochranného plynu pred zahájením zvárania.
-  : Dofuk (Post-gas). Umožňuje prispôsobiť dobu odtoku ochranného plynu po prerušení zvárania.
-  : Korekcia spätného horenia drôtu (Burn-back). Umožňuje korigovať dobu horenia drôtu pri zastavení zvárania podľa prednastavenej hodnoty.
-  : Korekcia elektronickej reaktancie voči prednastavenej hodnote.

Poznámka: Parametre zväracieho prúdu, rýchlosti podávania drôtu a hrúbky materiálu sú vo vzájomnom vzťahu podľa synergickej krivky.

V hornej časti displeja sú zobrazované reálne veličiny (rýchlosť drôtu, zvärací prúd a zväracie napätie).

7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control)



Aktivuje sa automaticky pri hrúbke nastavenej na hodnotu menšiu alebo rovnú 1,5 mm. Popis: Špecifické okamžité riadenie zväracieho oblúka a vysoká rýchlosť korekcie parametrov minimalizujú prúdové špičky, charakteristické pre režim prenosu Short Arc, čo je výhoda z hľadiska obmedzeného tepelného ovplyvnenia zváraného dielu. Výsledkom je na jednej strane menšia deformácia materiálu a na druhej strane plynulé, presné a ľahko tvarovateľné ukladanie zvarovej húsenice.

Výhody:

- veľmi jednoduché zváranie tenkostenných materiálov;
- menšia deformácia materiálu;
- stabilný oblúk aj pri nízkych prúdoch;
- rýchle a presné bodové zváranie;
- jednoduchšie spojenie vzájomne oddialených plechov.

7.2.2 Použitie Spool gun (len verzia so samostatnou zväracou pištoľou)

Všetky režimy nastavenia (materiál, priemer drôtu, druh plynu) sú ovládané vyššie uvedeným spôsobom.

Otočný ovládač, ktorý sa nachádza na zariadení Spool-gun (obr. I-5), slúži na nastavenie rýchlosti drôtu (a zároveň na nastavenie zväracieho prúdu a hrúbky zväracieho drôtu). Užívateľ musí len korigovať napätie oblúka na displeji (v prípade potreby).

7.3 Činnosť v režime Pulse

Nastavenie režimu Pulse (obr. L-6).





Stlačte najmenej na 3 sekundy otočný ovládač C-5, aby ste získali prístup do menu pre nastavenie parametrov, ako je materiál, priemer drôtu a druh plynu. (obr. L-4). Zväračka sa automaticky nastaví do optimálnych podmienok činnosti, určených jednotlivými synergickými krivkami, ktoré sú uložené v pamäti. Užívateľ bude musieť zvoliť pred zahájením zvárania len hrúbku materiálu.

7.4 Činnosť v režime PoP (PULSE on PULSE).

Nastavenie režimu Pulse (obr. L-7).

Režim PoP umožňuje vykonávať pulzné zváranie s 2 úrovňami prúdu (I₂ a I₁) s frekvenciou PoP Hz.

V porovnaní s režimom Pulse sú k dispozícii nasledovné premenné:

-  : vedľajší zvärací prúd (vyjadrený v percentách I₂).
-  : korekcia oblúka sekundárneho prúdu.
-  : frekvencia prepínania medzi I₂ a I₁.
-  : vyvažovanie doby prúdu I₂ voči dobe prúdu I₁.

7.5 Činnosť v režime ROOT MIG

Nastavenie režimu ROOT MIG (obr. L-8).

Dostupné parametre sú rovnaké ako v synergickom režime (viď 7.2).

7.6 Nastavenie zväracie pištole T1, T2, T3 (len verzia s 3 zväracími pištoľami)

Nastavenie použitia zväracie pištole T1, T2, T3 môže prebehnúť dvomi spôsobmi:

- stlačením tlačidla pištole, ktorá má byť použitá, najmenej na jednu sekundu, dokiaľ nedôjde k voľbe odpovedajúcej ikony;
- jej voľbou prostredníctvom menu NASTAVENIA (viď kap. 13.5).

Poznámka: Súčasným stlačením dvoch tlačidiel (obr. C-2 a obr. C-3) dôjde k zobrazeniu nastavenia každej z 3 zväracích pištoľí.

Pre dosiahnutie optimálnych zvarov sa odporúča použiť správnu kombináciu zväracie pištole, podávania drôtu a materiálu. Viď tabuľka 3 (TAB. 3).

8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE

8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zväracie pištole (obr. L-9)

Pre prístup na menu pre nastavenie parametrov stlačte otočný ovládač (obr. B-5) na dobu najmenej 3 sekundy.

8.2 Režim ovládania tlačidlom zväracie pištole

Je možné nastaviť 4 rôzne druhy ovládania pomocou tlačidla pištole:

Režim 2T



Zváranie sa zahajuje stlačením tlačidla zväracie pištole a končí jeho uvoľnením.

Režim 4T



Zváranie sa zahajuje stlačením a uvoľnením tlačidla zväracie pištole len v prípade, ak je tlačidlo zväracie pištole stlačené a uvoľnené po druhý krát. Tento režim je užitočný pre dlhodobé zváranie.

Režim 4T Bi-Level





Zváranie bude zahájené stlačením a následným uvoľnením tlačidla zväracie pištole. Pri každom stlačení/uvoľnení sa prejde od prúdu (symbol I₂) k prúdu (symbol I₁) a opačne. Bude ukončené až po stlačení tlačidla zväracie pištole a jeho pridržaní po prednastavenú dobu.

Režim bodovania



Umožňuje realizáciu bodových zvarov MIG/MAG s ovládaním doby zvárania

9. ZVÁRANIE S J.V.CH. (len pre verziu V.CH.).

Zväračka automaticky rozozná prítomnosť G.R.A. Na displeji sa zobrazí symbol . Pri prvom stlačení tlačidla zväracie pištole dôjde k aktivácii G.R.A. Je možné vypnúť činnosť G.R.A. Podľa pokynov uvedených v kap. 12. V tomto prípade sa na displeji zobrazí symbol .

10. ZVÁRANIE MMA: PRACOVNÝ POSTUP

10.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY

- V každom prípade je však potrebné, aby ste sa riadili pokynmi výrobcu uvedenými na obale použitých elektród, určujúcimi správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny prúd.

- Zvärací prúd má byť regulovaný podľa priemeru použitej elektródy a druhu spoja, ktorý chcete vytvoriť; indikatívne hodnoty prúdu použiteľné pre rôzne priemery elektród sú:

Ø Elektródy (mm)	Zvärací prúd (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Je potrebné pamätať na to, že pri rovnakom priemere elektródy budú použité vysoké

hodnoty prúdu pre vodorovné zváranie, zatiaľ čo pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú použité nižšie hodnoty.

- Mechanické vlastnosti zváraného spoja sú určené okrem intenzity použitého prúdu aj ďalšími zváracími parametrami, ako je dĺžka oblúku, rýchlosť a poloha zvaru, priemer a kvalita elektród (elektródy skladujte v suchom prostredí, chránené v príslušných baleniach alebo nádobách).

UPOZORNENIE:

V závislosti na značke a type elektród a na hrúbke ich povrchovej vrstvy môže dôjsť k nestabilite oblúku, spôsobenej zložením samotnej elektródy.

10.2 PRACOVNÝ POSTUP

- Držte si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrot elektródy o zváraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapalovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
- **UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektródou o diel; mohlo by dôjsť k poškodeniu jej povrchu, čo by spôsobilo obtiažnejšie zapálenie oblúku.**
- Bezprostredne po zapálení oblúku sa snažte po celú dobu vytvárania zvaru udržiavať od dielu konštantnú vzdialenosť, odpovedajúcu priemeru použitej elektródy; pamätajte, že elektróda musí byť naklonená pod uhlom 20-30 stupňov v smere posuvu.
- Po vytvorení zvaru presuňte koncovú časť elektródy zľahka naspäť (voči smeru posuvu), nad vzniknutý kráter, aby ste ho zaplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektródu z taviaceho kúpeľa, aby oblúk zhasol (Vzhľady zvaru - OBR. M).

10.3 Nastavenie režimu MMA (obr. L-10)

Užívateľ môže prispôsobiť nasledovné parametre zvárania ďalším potrebám (obr. L-11):

- **I₂** : Nameraný zvárací prúd v ampéroch.
- **HOT START** : Predstavuje počiatočný nadprúd „HOT START“ a na displeji je zobrazované percentuálne zvýšenie vzhľadom k zvolenej hodnote zváracieho prúdu. Táto regulácia uľahčuje zahájenie zvárania.
- **ARC FORCE** : Predstavuje dynamický nadprúd „ARC-FORCE“ a na displeji je zobrazované percentuálne zvýšenie vzhľadom k zvolenej hodnote zváracieho prúdu. Táto regulácia zlepšuje plynulosť zvárania, zabraňuje prilpeniu elektródy k zváranému dielu a umožňuje použitie rôznych druhov elektród.
- **VRD** : ON/OFF (ZAP./VYP.); umožňuje aktivovať alebo zrušiť činnosť zariadenia na obmedzenie výstupného napätia naprázdno (nastavenie ON (ZAP.) alebo OFF (VYP.)). Pri aktivovanom VRD sa zvyšuje bezpečnosť obsluhy, keď je zväračka zapnutá, ale nezvára sa. V ľavej časti displeja sú zobrazované reálne veličiny zvárania (zvárací prúd a zväracie napätie).

11. ZVÁRANIE TIG DC: PRACOVNÝ POSTUP

11.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY

Zváranie TIG DC je vhodné pre všetky druhy nízkoalegovaných i vysokolegovaných uhlíkových ocelí a pre ťažké kovy ako meď, nikel, titán a ich zliatiny (OBR. N). Na zváranie TIG DC elektródou pripojenou k pólu (-) sa obvyčajne používa elektróda s 2 % céru (so sivým pruhom). Je potrebné axiálne nabrúsiť volfrámovú elektródu na brúske, spôsobom znázorneným na OBR. O, pričom dbajte na to, aby bol hrot dokonale vystredovaný, čím sa zamedzí odchýlke oblúku. Je dôležité, aby bolo brúsenie vykonávané v pozdĺžnom smere elektródy. Túto operáciu bude potrebné pravidelne zopakovať v návaznosti na používanie a opotrebovanie elektródy, alebo keď dôjde k jej náhodnej kontaminácii, oxidácii alebo nesprávnemu použitiu. Pre kvalitné zváranie je nevyhnutné, aby bol použitý správny priemer elektródy so správnym prúdom, vid tabuľka (TAB. 6). Elektróda obvyčajne vyčnieva z keramickej hubice 2-3 mm a môže prečnievať až 8 mm pri rohových zvaroch. Zváranie sa vykonáva roztavením oboch okrajov spoja. U vhodne pripravených materiálov s malými hrúbkami (približne do 1 mm) nie je potrebný prídavný materiál (OBR. P). Pri väčších hrúbkach sú potrebné tyčky s vhodným priemerom a s rovnakým zložením, aké má základný materiál, s vhodne pripravenými okrajmi (OBR. Q). Kvôli zaisteniu dokonalého zvaru je potrebné, aby boli zvárané diely dokonale vyčistené a zbavené oxidu, olejov, tukov, rozpúšťadiel, atď.

11.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE LIFT)

- Nastavte zvárací prúd na požadovanú hodnotu prostredníctvom otočného ovládača B-5; prispôbte ho počas zvárania, v návaznosti na reálne potrebný prísun tepla.
- Skontrolujte správnosť odtoku plynu.
- Elektrický oblúk sa zapáli oddialením volfrámovej elektródy od zváraného dielu. Tento spôsob zapálenia oblúku spôsobuje menšie elektro-radičné rušenie a znižuje na minimum výskyt volfrámových nečistôt a opotrebovanie elektródy.
- Miernym tlakom oprite hrot elektródy o zváraný diel.
- Okamžite nadvihnite elektródu o 2-3 mm, čím spôsobíte zapálenie oblúku.
- Zväračka najskôr vygeneruje nižší prúd. Krátko potom bude vygenerovaný nastavený zvárací prúd.
- Aby ste prerušili zváranie, rýchlo zdvihnite elektródu zo zváraného dielu.

11.3 TFT DISPLEJ V REŽIME TIG (obr. L-12)

V ľavej časti displeja sú zobrazované reálne zväracie veličiny (zvárací prúd a zväracie napätie).

12. SIGNALIZÁCIE ALARMU (TAB. 7)

Obnovenie činnosti prebehne automaticky, bezprostredne po zrušení príčiny alarmu. Hlásenia alarmu, ktoré sa môžu zobraziť na displeji:


POPIS
Alarm tepelnej ochrany
Alarm prepätia/podpätia
Alarm pomocného napätia
Alarm nadprúdu pri zváraní
Alarm skratu v zväracjej pištoľi
Alarm poruchy podávania drôtu
Alarm nespriahnutia (off-line)
Alarm chyby vedenia (line error)
Alarm chladiacej jednotky


Pri vypnutí zväračky môže byť na niekoľko sekúnd zobrazená signalizácia Alarm prepätia/podpätia.

13. MENU NASTAVENIA (obr. L-13)

13.1 MENU MODE (obr. L-14)

Umožňuje vykonať v režime MIG-MAG voľbu zobrazenia:





-  : všetky parametre sú zobrazované vyššie uvedeným spôsobom.

-  : Obr. L-17. V tomto režime je zobrazený zváraný diel a tvar zvaru. Stlačením tlačidla C-6 je možný prístup k všetkým ostatným parametrom.


V režime „EASY“ nie je možné zváranie v režime MIG MANUAL a PoP.

13.2 MENU SET UP (obr. L-15)




Umožňuje nastaviť:

-  : jazyk.
-  : dátum a čas.
-  : metrické alebo anglosaské merné jednotky.
-  : názov atribútu stroja.

13.2.1 ZABLOKOVANIE FUNKCIÍ

Po zvolení ikony nastavenia , stlačte súčasne tlačidlá posuvu drôtu (C-2) a vypustenia





plynu (C-3), a potom potvrdte voľbu stlačením viacúčelového otočného ovládača (C-5). Na zobrazenej strane sa nachádza ikona , ktorá umožňuje nastaviť 3 rôzne úrovne zablokovania funkcií:

-  1 : žiadna ochrana; je možné listovať strany, nastavovať a meniť všetky parametre zvárania.
-  2 : stredná ochrana; je možné meniť len základné parametre zvárania.
-  3 : maximálna ochrana; nie je možné meniť žiadny parameter.




13.3 MENU SERVICE (obr. L-16)

Umožňuje získať informácie o stave zväračky.

13.3.1 MENU INFO

-  LIFE : dni (DDDD), hodiny (HH) a minúty (mm) činnosti zväračky.
-  : dni (DDDD), hodiny (HH) a minúty (mm) pracovnej činnosti zväračky.
-  : zoznam alarmov.
-  : výrobné číslo stroja.



13.3.2 MENU FIRMWARE

-  UPDATE : umožňuje aktualizovať software zväračky prostredníctvom USB kľúča.
-  RESET : umožňuje nastaviť zväračku znovu do počiatočného stavu.
-  RELEASE : nainštalované verzie softwaru.

13.3.3 MENU REPORT

Umožňuje vytvoriť záznam a uložiť ho na USB kľúč. Vo vnútri záznamu sa nachádzajú rôzne informácie týkajúce sa stavu zväračky (nainštalované softvéry, hodiny doby činnosti/ pracovnej činnosti, alarmy, nastavený zvárací proces, atď.).

13.3.4 KALIBRÁCIA


Po zvolení ikony údržby , stlačte súčasne tlačidlá posuvu drôtu (C-2) a vypustenia plynu (C-3), a potom potvrdte voľbu stlačením viacúčelového otočného ovládača (C-5). Na zobrazenej strane sa nachádza ikona , ktorá umožňuje nastaviť kalibráciu zväračky




tak, aby bola v zhode s normou EN 50504.

13.4 MENU AQUA

Umožňuje aktivovať  / zrušiť  činnosť G.R.A.







13.5 Menu nastavenia zväracjej pištoľi T1, T2, T3 (len verzia s 3 zváracími pištoľami)

Po vykonaní voľby ikony  sa zobrazí strana, na ktorej sú znázornené ikony 3 zváracích pištoľi (tab. 3):

-  T1 : Zváracia pištoľ T1
-  T2 : Zváracia pištoľ T2
-  T3 : Zváracia pištoľ T3

13.6 MENU JOBS (obr. L-18)

Umožňuje:

-  SAVE : uložiť pracovnú činnosť do internej pamäte zväračky.
-  LOAD : načítať predchádzajúcu, predtým uloženú pracovnú činnosť.
-  DELETE : vymazať predchádzajúcu, predtým uloženú pracovnú činnosť.
-  IMPORT : importovať pracovné činnosti z USB zariadenia.
-  EXPORT : exportovať pracovné činnosti na USB zariadenie.
-  REC : zaznamenať parametre zvárania na USB zariadenie.

14. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

14.1 DOKLADNÁ ÚDRŽBA

OPERÁCIE DOKLADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OPERÁTOR.

14.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACJEJ PIŠTOLE

- Neodkladajte zväraciu pištoľ alebo jej kábel na teplé povrchy; spôsobilo by to roztavenie izolačných materiálov, čím by ste zväraciu pištoľ zničili.
- Pravidelne kontrolujte tesnosť plynových hadíc a spojov.
- Dôkladne zvolte držiak elektród, klieštinu na upevnenie držíaku a elektródu s vhodným priemerom tak, aby ste zabránili prehriatiu, nesprávnej distribúcie plynu a následným poruchám činnosti.

- Pred každým použitím skontrolujte stav opotrebenia a správnosť montáže koncových častí zväračky: hubice, elektródy, držiaku elektród, difúzora plynu.

14.1.2 Podávač drôtu

- Opakovane kontrolujte stav opotrebení valčekov ťahača drôtu a pravidelne odstraňujte kovový prach, ktorý sa usadzuje v priestore ťahača (valčeky a vstupný a výstupný vodič drôtu).

14.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA

OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.



UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zväračky pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčastami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčastami.

- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zväračky a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte nasmerovanie prúdu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte ich prípadné očistenie veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne utiahnuté a či sú kabeláže bez viditeľných známkov poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov zväračky a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- Rozhodne zabráňte vykonávanie operácií zvärania s otvoreným zväracím prístrojom.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčastami alebo so súčastami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče stahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddelte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia. Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

15. ODSTRANOVANIE PORÚCH (TAB. 7)

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKŔR AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO NEŽ SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- Pri hlavnom vypínači v polohe „ON“ je rozsvietená príslušná kontrolka; v opačnom prípade je problém obyčajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky, atď.).
- Nie je aktivovaný alarm, signalizujúci aktiváciu tepelnej ochrany, spôsobenú prepätím alebo podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, že ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie prístroja prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: keď je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, zvärací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe zväračky prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade pristúpte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zväračky obvodu, s osobitným dôrazom na skutočné pripojenie zemniacich klieští k dielu bez toho, aby bol medzi ne vložený izolačný materiál (napr. lak).
- Je použitý správny ochranný plyn a v správnom množstve.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI.....	oldal 137
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	138
2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK.....	138
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK.....	138
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK.....	138
3. MŰSZAKI ADATOK.....	139
3.1 ADAT-TÁBLA.....	139
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK.....	139
4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA.....	139
4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK.....	139
4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B ábra).....	139
4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra).....	139
5. ÖSSZESZERELÉS.....	139
5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE.....	139
5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ.....	139
5.2.1 Pistoce ja pistorasia.....	139
5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI.....	139
5.3.1 Jótanácsok.....	139
5.3.2 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MIG-MAG ÜZEMMÓDBAN.....	139
5.3.2.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van).....	139
5.3.2.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása.....	139
5.3.2.3 Hegesztőpisztoly (B ábra).....	139
5.3.2.4 Spool gun (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál) (B ábra).....	140
5.3.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI TIG ÜZEMMÓDBAN.....	140
5.3.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz.....	140
5.3.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása.....	140
5.3.3.3 Hegesztőpisztoly.....	140
5.3.4 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MMA ÜZEMMÓDBAN.....	140
5.3.4.1 Hegesztőkábel elektródartartó-fogó csatlakoztatása.....	140
5.3.4.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása.....	140
5.4 HUZALTEKERCS BERAKÁSA (G, G1, G2 ábra).....	140
5.5 A HUZALVEZETŐ HÜVELY CSERÉJE A HEGESZTŐPISZTOLYBAN (H ÁBRA).....	140
5.5.1 Spirális hüvely acélhuzalokhoz.....	140
5.5.2 Hüvely szintetikus anyagból alumíniumhuzalok számára.....	140
5.6 HUZALTEKERCS BERAKÁSA A SPOOL GUN-RA (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál) (I ábra).....	140
6. MIG-MAG HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA.....	140
6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV).....	140
6.2 AB PULSE VAGY PULSE ÁTVITELI ÜZEMMÓD (PULZÁLT ÍVGYÚJTÁS).....	140
6.3 A HIDEGHEGESZTÉSRE VALÓ ÁTVITELI ÜZEMMÓD (ROOT MIG).....	140
7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD.....	141
7.1 Kézi üzemmódban való működés.....	141
7.1.1 Paraméterek beállítása spool gun-nal (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál).....	141
7.2 Szinergikus üzemmódban való működés.....	141
7.2.1 ATC módozat (Advanced Thermal Control).....	141
7.2.2 A spool gun használata (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál).....	141
7.3 Pulzáló üzemmódban való működés.....	141
7.4 PoP üzemmódban való működés (PULSE on PULSE).....	141
7.5 ROOT MIG üzemmódban való működés.....	141
7.6 T1, T2, T3 hegesztőpisztoly beállítása (csak 3 hegesztőpisztolyos változatnál).....	141
8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE.....	141
8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (L-9 ábra).....	141
8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja.....	141
9. HITSÁUS VESZIJÁÁHDYTYYSIKÖLLÄ (G.R.A.) (vain versioille R.A.).....	141
10. MMA HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA.....	141
10.1 ÁLTALÁNOS ELVEK.....	141
10.2 ELJÁRÁS.....	142
10.3 MMA üzemmód beállítása (L-10 ábra).....	142
11. TIG DC HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA.....	142
11.1 ÁLTALÁNOS ELVEK.....	142
11.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS).....	142
11.3 TFT KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (L-12 ábra).....	142
12. RIASZTÁS JELZÉSEK (7. TÁBL.).....	142
13. BEÁLLÍTÁSOK MENÜ (L-13 ábra).....	142
13.1 ÜZEMMÓD MENÜ (L-14 ábra).....	142
13.2 SET UP MENÜ (L-15 ábra).....	142
13.2.1 FUNKCIÓBLOKK.....	142
13.3 SZERVÍZ MENÜ (L-16 ábra).....	142
13.3.1 INFÓ MENÜ.....	142
13.3.2 FIRMWARE MENÜ.....	142
13.3.3 JELENTÉS MENÜ.....	142
13.3.4 KALIBRÁLÁS.....	142
13.4 AQUA MENÜ.....	142
13.5 T1, T2, T3 hegesztőpisztoly beállítási menü (csak 3 hegesztőpisztolyos változatnál).....	142
13.6 JOBS MENÜ (L-18 ábra).....	143
14. KARBANTARTÁS.....	143
14.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS.....	143
14.1.1 FÁKLYA KARBANTARTÁS.....	143
14.1.2 Huzal tápvezetéke.....	143
14.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS.....	143
15. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE (7. TÁBL.).....	143

HUZALOS HEGESZTŐGÉP MIG-MAG ÉS FLUX, TIG, MMA ÍVHEGESZTÉSHEZ PROFESSZIONÁLIS ÉS IPARI HASZNÁLATRA.

Megjegyzés: A következő szövegben a "Hegesztőgép" kifejezést alkalmazzuk.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

A hegesztőgép kezelője kellő információ birtokában kell legyen a hegesztőgép biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival kapcsolatos kockázatokról, védelmi rendszabályokról és vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról. (Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).



- A hegesztés áramkörével való közvetlen érintkezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárású feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.
- A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatot az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- A fáklya elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsolni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előírtaknak megfelelően kell hogy sor kerüljön.
- A hegesztőgép kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.
- Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.
- Tilos a hegesztőgép, nedves, nyirkos környezetben, vagy esős időben való használata.
- Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott, vagy csatlakozása meglazult.
- Folyadékhűtéses egység esetében a feltöltési műveleteket kikapcsolt és a táphálózattól kicsatlakoztatott hegesztőgéppel kell elvégezni.



- Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak, vagy tartalmazhatnak.
- Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerekkel kerül sor, vagy a nevezett anyagok közelében való hegesztés.
- Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való hegesztés.
- A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papír, rongy, stb.).
- Biztosítani kell a megfelelő szellőzést, vagy a hegesztés következtében képződött füstök ívhegesztés környékéről való eltávolítására alkalmas eszközöket; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztés következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.

- A palackot védeni kell a hőforrásoktól, beleértve a szolár-sugárzás is (ha használva van).



- Megfelelő elektromos szigetelést alkalmazzon a hegesztőpisztolynál, a megmunkálás alatt álló darabnál és a közelben a talajra helyezett, esetleges fémrészeknél (megközelíthetőek).
- Ez rendszerint megvalósítható akkor, ha a célnak megfelelő védőkesztyűt, védőcipőt, fejdőt és védőruházatot visel valamint szigetelő járólapokat vagy szőnyeget használ.
- Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrővel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.
- Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelel), megakadályozva a bőr felhárteregének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultraibolya és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjeszteni a hegesztőív közelében tartózkodó, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85 dB(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEP_d) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata (1. Tábl.).



AZ ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYESEK LEHETNEK
Egy bármilyen vezetéken keresztül folyó elektromos áram lokalizált elektromos és mágneses mezőket (EMF) hoz létre. A hegesztőáram egy EMF mezőt alakít ki a hegesztő áramkör és maga a hegesztőgép környékén is.
Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (például pacemaker, lélegeztető berendezések, fémprotézisek stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését vagy fel kell mérni a hegesztő dolgozókra voantkozó, egyéni kockázatot.
Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványoknak, amelyek meghatározzák az ipari környezetben professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.
Minden kezelőnek be kell tartani az alábbiakban felsorolt szabályokat a hegesztő áramkörnél az EMF tereknek való kitétel minimálisra csökkentése érdekében:
- közelítse egymáshoz a hegesztőkábeleket. Rögzítse azokat ragasztószalaggal, amikor lehetséges;
- tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől;
- soha ne csavarja a hegesztőkábeleket fémtárgyak vagy a teste köré;

- ne hegeszsen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van;
- tartsa mindkét hegesztőkábelt a teste mellett ugyanazon az oldalon;
- csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítő várrához;
- ne hegeszzen a hegesztőtű közelében;
- minden kezelőnek fenn kell tartani a szükséges minimális távolságokat, ahogy az EMF adatlapon meg van jelölve;
- az EMF forrástól való távolság egy olyan ponton, amelyen túl a kitétel a megengedett minimális érték 20%-nál alacsonyabb: $d = 15 \text{ cm}$.



- A osztályú berendezés:

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kifizetésű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.



KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:

- Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövekedett;
- Közvetlenül szomszédos területeken;
- Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni. Egy „Felelős szakértőnek” KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat. Alkalmazni KELL az „EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés” szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- Meg KELL tiltani a hegesztést akkor, amikor a hegesztőgépet vagy a huzaladagolót a dolgozó tartja meg (pl. hevederszíjak segítségével).
- TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.
- AZ ELEKTRODTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektrodtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárás feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet. Nélkülözhetetlen az, hogy egy tapasztalt koordinátor elvégezze a műszeres mérést annak megállapításához, hogy kockázat fennáll-e és alkalmazni tudja az „EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés” szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.
- A hegesztőgép használatát csak egy kezelőre kell korlátozni.
- A kezelőnek ki kell csatlakoztatnia a gépből a kábelt az elektrodtartó fogóval együtt, miután befejezte az MMA hegesztést.
- A hegesztőgép körüli terület megközelítését kívülálló személyek számára meg kell tiltani. Ezenkívül azt nem szabad őrizetlenül hagyni.
- A nem használatos hegesztőpisztolyokat vissza kell helyezni a tartójukba.



EGYÉB KOCKÁZATOK

- **BILLENÉS:** a hegesztőgépet a tömegének megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni; ellenkező esetben (pl. meghajlított, szétszedett padlózat stb.) fennáll a billenés veszélye.
- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT:** a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előírt művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagyaltalanítása).
- **ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA**
A hegesztőgép egyes részei (hegesztőpisztoly, elektrodtartó-fogó) és a mellettük lévő területek 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.
Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot, mielőtt hozzáérne!
- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT:** a hegesztőgép egyénél több kezelő által történő, egyidejű használata veszélyes.
- A HEGESZTŐGÉP ÁTHELYEZÉSE: mindig rögzítse a gázpalackot a véletlen leesésének megakadályozására alkalmas eszközökkel (ha használja van).
- Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.



A hegesztőgép áramellátási forráshoz való csatlakoztatása előtt a védelmeknek, és a hegesztőgép burkolata-, valamint a huzal adagoló szerkezete elmozdítható részeinek a helyükön kell lenniük.



FIGYELEM! A huzal adagoló szerkezete bármely mozgásban lévő részen való kézi beavatkozást, például:

- A görgők és/vagy huzalvezetők cseréjét;
 - A huzal görgőbe való behelyezését;
 - A huzalterkeres feltöltését;
 - A görgők és a hajtóművek, valamint az alattuk lévő területek tisztítását;
 - A hajtóművek olajozását.
- KIKAPCSOLT ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT HEGESZTŐGÉPPLE KELL VÉGEZNI.

KÖRNYEZETI FELTÉTELEK (EN 60974-1)

- Csak a következő környezeti feltételek mellett használja a hegesztőgépet:
 - környezeti hőmérséklet -10°C és 40°C között;
 - a levegő relatív páratartalma 50%-nál nem magasabb 40°C-on;
 - a levegő relatív páratartalma 90%-nál nem magasabb 20°C-on;
 - A környező levegőnek poroktól, savaktól, gázoktól vagy korrózió anyagoktól stb. mentesnek kell lennie.

TÁROLÁS

- Helyezze a gépet és a tartozékait (csomagolással vagy anélkül) fedett helyiségbe.
 - A környezeti hőmérséklet -20°C és 55°C között legyen.
- Folyadék hűtőegységgel felszerelt gép és 0°C-nál alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén: a gyártó által javasolt fagyálló folyadékot használja vagy teljesen ürítse ki a folyadékot a hidraulikus rendszerből és a tartályból. Mindig megfelelően gondoskodjon a gép nedvességgel, szennyeződéssel és korrózióval szembeni védelméről.



ÁRTALMATLANÍTÁS

Ne ártalmatlanítsa a hegesztőgépet a rendes háztartási hulladékok közé keverve a hasznos élettartama végén.

A felhasználó felelősségébe tartozik ezen elektromos berendezés ártalmatlanítása az elektromos berendezések ártalmatlanítására vagy újrahasznosítására kijelölt gyűjtőhelyeken vagy forduljon ahhoz az üzlethez, amelyben megvásárolta a terméket. Ez a rendelkezés csak az Európai Unió területén lévő berendezések ártalmatlanítására vonatkozik (WEEE).

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a hegesztőgép egy ívhegesztő áramforrás, amelyet különösképpen szénacélok vagy enyhén ötvözött acélok CO₂ védőgázzal vagy Argon/CO₂ keveréggázzal, tömör vagy porbeles (töltött) elektrodtahuzalok felhasználásával történő, MAG hegesztéséhez készítettek. Ezenkívül alkalmas rozsdamentes acélok Argon gázzal + 1-2% oxigénnel, alumínium és CuSi3, CuAl8 (forrasztás) Argon gázzal, a hegesztendő munkadarabnak megfelelő, analízis elektrodtahuzalok felhasználásával történő, MIG hegesztéséhez. Különösen javasolt könnyűfém szerkezeti gyártásoknál és karosszériaműhelyekben történő felhasználásokhoz, horganyzott lemezek, high stress (magas fátáradási határérték), inox és alumínium hegesztéséhez. A SZINERGIKUS működés biztosítja a hegesztési paraméterek gyors és könnyű beállítását, mindig garantálva a hegesztési minőség és az ív kiemelt ellenőrzését. A hegesztőgép alkalmas a SPOOL GUN hegesztőpisztoly alkalmazására, amelyet alumínium és acélok hegesztésénél használnak akkor, amikor nagy távolságok vannak a generátor és a hegesztendő munkadarab között (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál).

A hegesztőgép alkalmas valamennyi acél (szénacélok, alacsony ötvözetek és magas ötvözetek) és nehézfém (réz, nikkel, titánium és ezek ötvözetei) tiszta Ar védőgázzal (99.9%) történő, egyenáramú (DC) TIG hegesztéséhez is érintésvédelemmel (LIFT ARC üzemmód), vagy Argon/Hélium keverékekkel megvalósuló, különleges alkalmazásokhoz. Ezenkívül alkalmas bevont elektroddák (rutilos, savas, bázikus) egyenáramú (DC) MMA elektroddák hegesztéséhez is.

2.1 ALAPVETŐ KARKTERISZTIKÁK

MIG-MAG

- Üzem módok:
 - kézi;
 - szinergikus;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (csak a 400A-s változatnál);
 - PoP (csak a 400A-s változatnál);
 - Root Mig;
- Huzalsebesség, hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése a kijelzőn.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot működés kiválasztása.
- SPOOL GUN (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál), PUSH PULL, CONTROL TORCH automatikus felismerése.
- G.R.A. vízűtéses egység automatikus felismerése. (Csak R.A. (vízhűtéses) változat).

TIG

- LIFT gyújtás.
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése TFT kijelzőn.

MMA

- Arc force, hot start szabályozás.
- VRD berendezés.
- Anti-stick védelem.
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése TFT kijelzőn.

EGYÉB

- Különböző nyelvek beállítása.
- Metrikus vagy angolszász rendszer beállítása.
- Megjelenítési mód beállítása (standard vagy easy).
- A gép kalibrálásának lehetősége (feszültség, áram, huzalsebesség).
- Személyre szabott programok memorizálásának, behívásának, importálásának és exportálásának lehetősége.
- Hegesztési munkák regisztrációjának lehetősége.

VÉDELMEK

- Termosztatikus védelem.
- Védelem a hegesztőpisztoly és a test közötti érintkezésből eredő, véletlen rövidzárlatok ellen.
- Védelem a rendellenes feszültségek ellen (túl magas vagy túl alacsony tápfeszültség).
- Anti-stick védelem (MMA).
- A hegesztőpisztoly vízűtéses rendszerének elégtelen nyomásával szembeni védelem (Csak R.A. (vízhűtéses) változat).

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Hegesztőpisztoly (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál).
- Hegesztőpisztoly (csak 3 hegesztőpisztolyos változatnál),
- Földelt fogóval kiegészített, visszacsatlakozó kábel.
- Hegesztőpisztolytartó állvány.
- Veszélyáldytteinen yksikkö (G.R.A.) (vain versioille R.A.).

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Argon palack adapter.
- SPOOL GUN (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál).
- Automata sötétedésű fejpajzs.
- MIG/MAG hegesztőkészlet.
- MMA hegesztőkészlet.
- TIG hegesztőkészlet.
- CONTROL -hítsauspää (UP & DOWN)
- PUSH PULL -hítsauspää.
- PUSH PULL -korttipakkaus.








csak minimális részen kell eldeformálni a megmunkálandó darab felületét. A ROOT MIG tehát ideális hasadáskor és repedések kézi feltöltéséhez. Ezenkívül a feltöltési művelet a TIG hegesztéshez képest nem igényel hozaganyagot és az elvégzése is könnyebb és gyorsabb. A ROOT MIG programok szénacélok és alacsony-ötvözetű acélok megmunkálására javasoltak.

7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD

7.1 Kézi üzemmódban való működés

Kézi üzemmód beállítása (L-1 ábra)

A felhasználó személyre szabhatja a következő hegesztési paramétereket (L-2 ábra):

-  ² : Hegesztési feszültség;
-  ² : Huzaladagolási sebesség;
-  : Előgáz. Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés megkezdése előtt.
-  : Utógáz. Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés leállításától kezdődően.
-  : Huzal-visszaégés. Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének szabályozását a hegesztés leállításánál;
-  : Lágú indítás. Lehetővé teszi a huzalsebesség hozzáigazítását a hegesztés indításához az ívgyújtás optimalizálása céljából.
-  : Elektronikus reaktancia. Egy magasabb érték melegebb hegesztési fürdőt eredményez;

A kijelző felső részében kerülnek megjelenítésre a hegesztés valós értékei (huzalsebesség, hegesztőáram és -feszültség).

7.1.1 Paraméterek beállítása spool gun-nal (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál)








A kézi módban a huzal adagolási sebességet és a hegesztőfeszültséget külön-külön kell beállítani. A spool gun-on lévő szabályozógomb (I-5 ábra) szabályozza a huzalsebességet, míg a hegesztőfeszültséget a kijelzőről kell beállítani.

7.2 Szinergikus üzemmódban való működés.

Szinergikus üzemmód beállítása (L-3 ábra).

A C-5 szabályozógomb legalább 3 másodpercig történő benyomásával hozzá lehet férni az olyan paraméterek beállítási menüjéhez, mint a huzal átmérő, gáztípus. (L-4 ábra). A hegesztőgép automatikusan beállítódik a memorizált szinergikus görbék által meghatározott, optimális működési feltételek közé. A felhasználónak csak az anyag vastagságát kell kiválasztania a hegesztés elkezdéséhez.

A felhasználó ezenkívül személyre szabhatja a következő hegesztési paramétereket (L-5 ábra):

-  : Hegesztőáram.
-  ² : Ívkorrekció az előre beállított feszültséghez képest.
-  ² : Huzaladagolási sebesség.
-  ² : Alapanyag vastagsága.
-  : Kezdőáram (I₂ százalékában kifejezve)
-  : A kezdőáram ívkorrekciója.
-  : A kezdőáram időtartama.
-  : A kezdőáram és az I₂ áram közötti felfutás időtartama.
-  : Az I₂ áram és a végáram közötti lefutás időtartama.
-  : A végáram időtartama.
-  : Végáram (I₂ százalékában kifejezve).
-  : A végáram ívkorrekciója.
-  : Előgáz. Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés megkezdése előtt.
-  : Utógáz. Lehetővé teszi a védőgáz áramlási idejének beállítását a hegesztés leállításától kezdődően.
-  : Huzal-visszaégés korrekció. Lehetővé teszi a huzal visszaégési idejének javítását a hegesztés leállításánál az előre beállított időhöz képest.
-  : Elektronikus reaktancia korrekció az előre beállított értékhez képest.

Megjegyzés: a hegesztőáram, a huzaladagolási sebesség, az anyagvastagság paraméterek egy szinergikus görbe alapján összefüggésben állnak.

A kijelző felső részében kerülnek megjelenítésre a hegesztés valós értékei (huzalsebesség, hegesztőáram és -feszültség).

7.2.1 ATC módzat (Advanced Thermal Control)



Automatikusan aktiválódik, amikor a beállított vastagság 1.5 mm-nél kisebb vagy azzal egyenlő.

Leírás: a hegesztőív különleges pillanatnyi ellenőrzése és a paraméterek rendkívül gyors kijavítása a minimálisra csökkentik a Short Arc átviteli üzemmód jellegzetes csúcsáramait a hegesztendő darabra történő, csökkentett hőátvitel előnyére. Az eredmény egyrészt az alapanyag kismértékű alakváltozása, másrészt a hozaganyag folyamatos és precíz átvitele, könnyen alakítható hegesztési varrat elkészítésével.

Előnyök:

- nagyon egyszerű hegesztések vékony vastagságokon;
- az alapanyag kismértékű alakváltozása;
- stabil iv alacsony áramokon is;
- gyors és precíz ponthegesztés;
- egymástól távol tartott lemezek könnyített egyesítése.

7.2.2 A spool gun használata (csak egyetlen hegesztőpisztolyos változatnál)

Minden beállítási módot (alapanyag, huzal átmérő, gáz típusa) a fentiekben leírtak szerint kell végrehajtani.

A spool gun-on lévő szabályozógomb (I-5 ábra) szabályozza a huzalsebességet (és ezzel egyidejűleg a hegesztőáramot és a vastagságot). A felhasználónak csak az ívfeszültséget kell kijavítania a kijelzőn keresztül (ha szükséges).

7.3 Pulzáló üzemmódban való működés

Pulzáló üzemmód beállítása (L-6 ábra).





A C-5 szabályozógomb legalább 3 másodpercig történő benyomásával hozzá lehet férni az olyan paraméterek beállítási menüjéhez, mint a huzal átmérő, gáztípus. (L-4 ábra). A hegesztőgép automatikusan beállítódik a memorizált szinergikus görbék által meghatározott, optimális működési feltételek közé. A felhasználónak csak az anyag vastagságát kell kiválasztania a hegesztés elkezdéséhez.

7.4 PoP üzemmódban való működés (PULSE on PULSE).

Pulzáló üzemmód beállítása (L-7 ábra).

A PoP üzemmód lehetővé teszi egy pulzáló hegesztés elvégzését 2 áramerősség szinttel (I₂ és I₁) PoP Hz frekvenciával.

A pulzáló üzemmóddhoz képest a következő változók állnak a rendelkezésre:

-  : Másodlagos hegesztőáram (I₂ százalékában kifejezve).
-  : A másodlagos áram ívkorrekciója.
-  : Váltófrekvencia I₂ és I₁ között.
-  : Az I₂ áram időtartamának kiegyenlítése az I₁ áram időtartamához képest.

7.5 ROOT MIG üzemmódban való működés

ROOT MIG üzemmód beállítása (L-8 ábra).

A rendelkezésre álló paraméterek ugyanazok, mint a szinergikus üzemmódnál (lásd 7.2).

7.6 T1, T2, T3 hegesztőpisztoly beállítása (csak 3 hegesztőpisztolyos változatnál)

A T1, T2, T3 hegesztőpisztoly használatának beállítása kétféle módon történhet meg:

- a felhasználásra szánt hegesztőpisztoly gombjának legalább egy másodpercig tartó benyomásával, amíg a hozzátartozó ikon kiválasztása meg nem történik;
- a BEÁLLÍTÁSOK menüjén keresztül történő kiválasztásával (lásd 13.5 fejt.).

Megjegyzés: a két gomb (C-2 ábra és C-3 ábra) egyidejű benyomásával mind a 3 hegesztőpisztoly beállításának megjelenítése elérhető.

Az optimális hegesztések megvalósításához a hegesztőpisztoly, huzalelőtölés és alapanyag helyes kombinációjának alkalmazása javasolt. Lásd 3. táblázat (3. TÁBL.).

8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE

8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (L-9 ábra)

A paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a szabályozógombot (B-5 ábra) legalább 3 másodpercig.

8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja

A hegesztőpisztoly gomb 4 különböző ellenőrzési módját lehet beállítani:

2T üzemmód



A hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával kezdődik és a gomb kiengedésével végződik.

4T üzemmód



A hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával és kiengedésével kezdődik és csak akkor fejeződik be, amikor azt másodszer is benyomják majd kiengedik. Ez a módot hasznos hosszú ideig tartó hegesztéseknél.

4T Bi-Level üzemmód





A hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával és kiengedésével kezdődik. Minden egyes benyomásnál/kiengedésnél átmenet történik az (I₂ jel) áramról az (I₁ jel) áramra és vissza. Ez csak akkor fejeződik be, amikor a hegesztőpisztoly gombját egy bizonyos előre meghatározott időre benyomják.

Ponthegesztő üzemmód



Lehetővé teszi a MIG/MAG ponthegesztések végrehajtását a hegesztés időtartamának ellenőrzésével

9. HITSÁUS VESIJÄÄHDYTYYSIKÖLLÄ (G.R.A) (vain versioille R.A.).

A hegesztőgép automatikusan felismeri a G.R.A. jelenlétét. A kijelzőn megjelenik a  jel. A hegesztőpisztoly gombjának első benyomására a G.R.A. aktiválódik. A G.R.A. működését ki lehet kapcsolni a 12. fejt.-ben feltüntetett utasítások követése útján. Ebben az esetben a kijelzőn megjelenik a  jel.

10. MMA HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA

10.1 ÁLTALÁNOS ELVEK

- A felhasznált elektródák csomagolásán a gyártó által feltüntetett előírások elolvasása elengedhetetlen, amelyek az elektróda helyes polaritását és a vonatkozó optimális áramot jelölik.

- A hegesztőáramot a felhasznált elektróda átmérője és azon illesztés típusa függvényében kell beállítani, amelyet el szeretne készíteni; tájékoztatás címén a különféle elektróda átmérőkhöz alkalmazható áramok az alábbiak:

Ø Elektróda (mm)	Hegesztőáram (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Vegye figyelembe, hogy azonos elektróda átmérő esetén magas áramértékeket kell használni a síkban történő hegesztésekhez, míg függőleges vagy fej feletti hegesztéseknél alacsonyabb áramokat kell alkalmazni.
- A hegesztett illesztés mechanikai tulajdonságai meghatározottak, a kiválasztott áramerősségen, az egyéb olyan hegesztési paramétereken kívül, mint az iv hosszúsága, a végrehajtási sebesség és pozíció, az elektródák átmérője és minősége (a helyes tárolás érdekében tartsa az elektródákat nedvességtől távol, védve az adott csomagolásban vagy tartóban).
- FIGYELEM:**
Az elektródák bevonatának márkája, típusa és vastagsága alapján az iv instabilitásai tapasztalhatók az elektróda összetételéből eredően.

10.2 ELJÁRÁS

- A fejpajzsot az ARCA ELÉ tartva dörzsölje az elektróda hegyét a hegesztendő munkadarabhoz egy olyan mozdulatot végezve, mintha egy gyufát kellene meggyújtania; ez a leghelyesebb módszer az iv gyújtásához.
- FIGYELEM: NE ÜTÖGESSÉ az elektródát a munkadarabhoz; a bevonat sérülése következhet be, amely megnehezíti az ivgyújtást.**
- Amint meggyulladt az iv, próbáljon megtartani a munkadarabtól a felhasznált elektróda átmérőjével azonos távolságot és azt lehetőleg állandóan megtartani a hegesztés folyamán; emlékezzen arra, hogy az elektródának az előrehaladás irányával bezárt dőlésszöge körülbelül 20-30 fok legyen.
- A hegesztővarrat végén vigye az elektróda végét kissé hátra az előrehaladás irányához képest, a végkráter fölé a kitöltés elvégzéséhez, majd gyorsan emelje fel az elektródát az ömledékfördőből az iv kialszolásának eléréséhez (A hegesztővarrat megjelenési formái - ÁBRA M).

10.3 MMA üzemmód beállítása (L-10 ábra)

A felhasználó személyre szabhatja a következő hegesztési paramétereket (L-11 ábra):

- **I₂** : Amperben mért hegesztőáram.
 - **HOT START** : A kezdeti túláramot "HOT START" jelenti valamint jelzi a kijelzőn a százalékos növekedést a kiválasztott hegesztőáram értékéhez képest. Ez a szabályozás javítja az indítást.
 - **ARC FORCE** : Az "ARC-FORCE" dinamikus túláramot jelenti valamint jelzi a kijelzőn a százalékos növekedést az előre kiválasztott hegesztőáram értékéhez képest. Ez a szabályozás javítja a hegesztés folytonosságát, megakadályozza az elektróda munkadarabhoz való letapadását és lehetővé teszi különféle típusú elektródák használatát.
 - **VRD** : ON/OFF; lehetővé teszi az üresjárás kimeneti feszültséget csökkentő készülék aktiválását vagy kikapcsolását (ON vagy OFF szabályozás). A VRD aktiválásával nő a kezelő biztonsága akkor, amikor a hegesztőgép be van kapcsolva, de a hegesztés folyamata alatt nem.
- A kijelző bal oldalán kerülnek megjelenítésre a hegesztés valós értékei (hegesztőáram, hegesztőfeszültség és javasolt elektróda átmérője).

11. TIG DC HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA

11.1 ÁLTALÁNOS ELVEK

A TIG DC hegesztés alkalmas minden alacsony ötvözetű és magas ötvözetű szénacélra valamint olyan nehézfémekre, mint a réz, nikkel, titánium és azok ötvözetei (N ÁBRA). A TIG DC hegesztésnél a (-) pólusnál általában 2%-ban cériumtartalmú elektróda (szürke színű sáv) használatos. Tengelyirányban csiszolókoronggal le kell hegyezni a volfrám elektródát, lásd O ÁBRA, ügyelve arra, hogy a hegye tökéletesen koncentrikus legyen az iv elhajlásának elkerülése érdekében. Fontos a csiszolás elvégzése az elektróda hosszának irányában. Ezt a műveletet időszakonként el kell végezni az elektróda alkalmazásának és elhasználódásának függvényében, vagy amikor az esetleg beszenyeződött, megrozsdásodott vagy azt nem helyesen alkalmazták. A jó hegesztéshez nélkülözhetetlen a helyes átmérőjű elektróda alkalmazása a helyes árammal együtt, lásd táblázat (6. TÁBL.). Az elektróda rendes kinyúlása a kerámia fúvókából 2-3 mm, amely elérheti a 8 mm-t a sarokhegesztések esetén.

A hegesztés az illesztési hézag széleinek összeolvadásával jön létre. A megfelelően előkészített, kis vastagságúhoz (kb. 1 mm-ig) nem szükséges hozaganyag (P ÁBRA). Nagyobb vastagságokhoz ugyanolyan alapanyag-összetételű és megfelelő átmérőjű pálcák szükségesek, a szélek alkalmas előkészítésével (Q ÁBRA).

A hegesztés jó kimenetele érdekében fontos az, hogy a munkadarabok gondosan legyenek tisztítva és rozsdától, olajtól, zsíroktól, oldószerektől stb. mentesek legyenek.

11.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS)

- A B-5 szabályozógomb segítségével állítsa be a hegesztőáramot a kívánt értékre; A hegesztés folyamán igazítsa az áramot a szükséges, reális hőbevitelhez.
- Ellenőrizze a gáz helyes áramlását.
- Az elektromos iv gyújtása a volfrám elektródának a hegesztendő munkadarabbal való érintkezése és az attól való eltávolítása útján valósul meg. Ez a gyújtási módot kevesebb elektromos-besugárzást zavart okoz és a minimálisra csökkenti a volfrám beagyazódásait és az elektróda elhasználódását.
- Támassa az elektróda hegyét a munkadarabra és enyhén nyomja rá.
- Azonnal emelje fel az elektródát 2-3 mm-rel, megvalósítva ezzel az ivgyújtást.
- A hegesztőgép kezdetben csökkentett áramot bocsát ki. Néhány pillanat eltelte után a beállított hegesztőáramot bocsátja ki.
- A hegesztés megszakításához gyorsan emelje fel az elektródát a munkadarabról.

11.3 TFT KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (L-12 ábra)

A kijelző felső részében kerülnek megjelenítésre a hegesztés valós értékei (hegesztőáram és -feszültség).

12. RIASZTÁS JELZÉSEK (7. TÁBL.)

A visszaállítás automatikus a riasztás okának megszűnése után.

Riasztási üzenetek, amelyek megjelenhetnek a kijelzőn:



LEÍRÁS
Termikus védelem riasztás
Túlfeszültség/feszültségesés riasztás
Segédfeszültség riasztás
Hegesztés alatti túláram riasztás
Hegesztőpisztolyban rövidzárlat riasztás
Huzalelőtolás anomália riasztás
Off-line riasztás
Line-error riasztás
Hűtőegység riasztás

A hegesztőgép kikapcsolásakor néhány másodpercig megjelenhet a Túlfeszültség/feszültségesés riasztás kijelzés.

13. BEÁLLÍTÁSOK MENÜ (L-13 ábra)

13.1 ÜZEMMÓD MENÜ (L-14 ábra)





Lehetővé teszi a választást MIG-MAG üzemmódban az alábbi megjelenítések között:

-  : minden paraméter megjelenítésre kerül a fentiekben leírtak szerint.
-  : L-17 ábra. Ebben az üzemmódban megjelenik a hegesztendő munkadarab és a hegesztési varrat formája. A C-6 gomb benyomásával hozzá lehet férni az összes többi paraméterhez.


Az „EASY” üzemmódban nem lehetséges a KÉZI MIG és PoP üzemmódban történő hegesztés.


13.2 SET UP MENÜ (L-15 ábra)




Lehetővé teszi az alábbi beállításokat:

-  : nyelv.
-  : pontos idő és dátum.
-  : metrikus vagy angolszász mértékegységek.
-  : a gépnek adott elnevezés.

13.2.1 FUNKCIÓBLOKK

A setup ikon  kiválasztását követően egyszerre nyomja be a húzal előtolás (C-2) és a





gáz kieresztés (C-3) gombokat, majd ezután erősítse meg a többfunkciós szabályozógomb (C-5) benyomásával. A megjelenő képernyő tartalmazza az ikont,  amely kiválasztásával lehetővé válik 3 különböző funkcióblokk szint beállítására:

-  1 : semmilyen védelem; lehet navigálni, beállítani és módosítani minden hegesztési paramétert.
-  2 : közepes védelem; csak az alapvető hegesztési paramétereket lehet módosítani.
-  3 : maximális védelem; semmilyen paramétert nem lehet módosítani.




13.3 SZERVÍZ MENÜ (L-16 ábra)

Információk beszerzését teszi lehetővé a hegesztőgép állapotára vonatkozóan.

13.3.1 INFÓ MENÜ

-  LIFE : a hegesztőgép üzemelési napjainak (DDDD), óráinak (HH) és perceinek (mm) száma.
-  : a hegesztőgép megmunkálási napjainak (DDDD), óráinak (HH) és perceinek (mm) száma.
-  ALARM : riasztási lista.
-  : a gép sorozatszáma.


13.3.2 FIRMWARE MENÜ

-  UPDATE : lehetővé teszi a hegesztőgép szoftver frissítését USB kulcs használatával.
-  RESET : lehetővé teszi a hegesztőgép visszaállítását a kiindulási feltételekhez.
-  RELEASE : telepített szoftververziók.

13.3.3 JELENTÉS MENÜ

Lehetővé teszi egy jelentés generálását és elmentését egy USB kulcsra. A jelentés a hegesztőgép állapotára vonatkozó, különféle információkat tartalmazza (Telepített szoftverek, élettartam/megmunkálási órák, riasztások, beállított hegesztési eljárás, stb.).

13.3.4 KALIBRÁLÁS

A szervíz ikon  kiválasztását követően egyszerre nyomja be a húzal előtolás (C-2) és

a gáz kieresztés (C-3) gombokat, majd ezután erősítse meg a többfunkciós szabályozógomb (C-5) benyomásával. A megjelenő képernyő tartalmazza az ikont ,




amely kiválasztásával lehetővé válik a hegesztőgép kalibrálása oly módon, hogy az megfeleljen az EN 50504 szabványnak.

13.4 AQUA MENÜ

Lehetővé teszi a G.R.A. működésének aktiválását  / kikapcsolását .







13.5 T1, T2, T3 hegesztőpisztoly beállítási menü (csak 3 hegesztőpisztolyos változatnál)

A  ikon kiválasztását követően megjelenik egy ablak, amelyben a 3 hegesztőpisztoly

- ikonjai vannak feltüntetve (3. Tábl.):
-  T1 : T1 hegesztőpisztoly
-  T2 : T2 hegesztőpisztoly
-  T3 : T3 hegesztőpisztoly

13.6 JOBS MENÜ (L-18 ábra)

Lehetővé teszi:

-  : egy munka elmentését a hegesztőgép belső memóriájába.
-  : egy előzőleg elmentett munka letöltését.
-  : egy előzőleg elmentett munka törlését.
-  : munkák importálását USB eszközről.
-  : munkák exportálását USB eszközre.
-  : lehetővé teszi a hegesztési paraméterek regisztrálását az USB eszközre.

14. KARBANTARTÁS



FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

14.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS:

A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT VÉGREHAJTHATJA A HEGESZTŐGÉP KEZELŐJE

14.1.1 FÁKLYA KARBANTARTÁS

- Kerülje a fáklya és kábelének meleg felületekre tételét; az ugyanis a szigetelőanyagok olvadását idézné elő megakadályozván annak működését
- Meghatározott időközönként ellenőrizze a csővezetékek és gázvezetékek állapotát.
- Párosítsa össze megfelelően az elektródrögzítő csipeszeket és a csipesztartó befogótokmányt a kiválasztott elektród átmérőjével, a túlmelegedés illetve a nem megfelelő gázmegoszlás és helytelen működés elkerülése érdekében,
- Minden használat előtt ellenőrizze az elhasználódás mértékét és a fáklya szelső részeinek helyes összeillesztését: porlasztófej, elektród, elektródfogó csipesz, gáz diffuzor.

14.1.2 Huzal tápvezetéke

- Gyakorta ellenőrizni kell a huzalvontató görgőinek kopási állapotát, időszakonként el kell távolítani a vontató területén képződött fémport (görgők és kimenő/bemenő huzalvezető).

14.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSA MELLETT.



FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA, ÉS A GÉP BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak , melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen kapcsolat eredményez, és/ vagy sérüléseket, melyek a mozgásban lévő szervekkel való közvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.

- Időszakonként, a használatból, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel való hegesztési műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetékét az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásokról.
- Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

15. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE (7. TÁBL.)

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN, MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:

- Azt, hogy amikor a főkapcsoló "ON" állásban van, meggyullad-e a megfelelő lámpa, ellenkező esetben a meghibásodás oka általában az áramellátási vezetékben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítók stb.).
- Ne lépjen fel olyan riasztás, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségesség, vagy rövidzárlat védelmének beavatkozását jelzi.
- Meg kell győződni a nominális szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; hővédelmi szabályozás beavatkozása esetén meg kell várni a hegesztőgép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a szellőző-berendezés működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezeték feszültségét: ha az érték túlságosan magas vagy túlságosan alacsony a hegesztőgép blokkolt állapotban marad.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép végződésénél: amennyiben igen, meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a hegesztési áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal, és hogy nem ékelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).
- Az alkalmazott védelmi gáznak megfelelő minőségűnek és mennyiségűnek kell lennie.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI.....	144	7.2 Darbas sinergetiniame režime.....	148
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS.....	145	7.2.1 Režimas ATC (Advanced Thermal Control).....	148
2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS.....	145	7.2.2 Spool gun naudojimas (tik vieno degiklio versijai).....	148
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI.....	145	7.3 Darbas Pulse režime.....	148
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI.....	145	7.4 Darbas PoP (PULSE on PULSE) režime.....	148
3. TECHNINIAI DUOMENYS.....	145	7.5 Darbas ROOT MIG režime.....	148
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ.....	145	7.6 T1, T2, T3 degiklių nustatymas (tik 3 degiklių versijai).....	148
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS.....	146	8. DEGIKLIO JUNGKILIO VALDYMAS.....	148
4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS.....	146	8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (L-9 pav.).....	148
4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS.....	146	8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimas.....	148
4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B pav.).....	146	9. SUVIRINIMAS NAUDOJANT AUŠINIMO BLOKĄ (G.R.A.) (tik R.A versijoje).....	148
4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C Pav.).....	146	10. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	148
5. ĮRENGIMAS.....	146	10.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	148
5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS.....	146	10.2 PROCESAS.....	148
5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	146	10.3 MMA režimo nustatymas (L-10 pav.).....	149
5.2.1 Kištukas ir tinklo lizdas.....	146	11. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	149
5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI.....	146	11.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	149
5.3.1 Patarimai.....	146	11.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS).....	149
5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME.....	146	11.3 TFT EKRAVAS TIG REŽIME (L-12 pav.).....	149
5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas).....	146	12. AVARINIAI SIGNALAI (7 LENT.).....	149
5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	146	13. NUSTATYMŲ MENIU (L-13 pav.).....	149
5.3.2.3 Degiklis (B pav.).....	146	13.1. MODE MENIU (L-14 pav.).....	149
5.3.2.4 Spool gun (tik vieno degiklio versijai) (B pav.).....	146	13.2 SET UP MENIU (L-15 pav.).....	149
5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME.....	146	13.2.1 FUNKCIJŲ UŽBLOKAVIMAS.....	149
5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono.....	146	13.3 SERVICE MENIU (L-16 pav.).....	149
5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	147	13.3.1 INFO MENIU.....	149
5.3.3.3 Degiklis.....	147	13.3.2 FIRMWARE MENIU.....	149
5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME.....	147	13.3.3 REPORT MENIU.....	149
5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas.....	147	13.3.4 KALIBRAVIMAS.....	149
5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	147	13.4 AUQA MENIU.....	149
5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (G, G1, G2 pav.).....	147	13.5 T1, T2, T3 degiklių nustatymo meniu (tik 3 degiklių versijai).....	149
5.5 VIELOS KREIPTUVO GAUBTO PAKĖITIMAS DEGIKLYJE (H PAV.).....	147	13.6 JOBS MENIU (L-18 pav.).....	149
5.5.1 Spiralinis gaubtas plieninei vielai.....	147	14. PRIEŽIŪRA.....	149
5.5.2 Sintetinės medžiagos gaubtas aliuminio vielai.....	147	14.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA.....	149
5.6 VIELOS RITĖS PAKROVIMAS SPOOL GUN (tik vieno degiklio versijai) (I pav.).....	147	14.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA.....	149
6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	147	14.1.2 Viešos padaviklis.....	149
6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS).....	147	14.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	149
6.2 AB PULSE ARBA PULSE (PULSUOJANTIS LANKAS) PERDAVIMO REŽIMAS.....	147	15. GEDIMŲ PAIEŠKA (7 LENT.).....	150
6.3 ŠALTO LANKO (ROOT MIG) PERDAVIMO REŽIMAS.....	147		
7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI.....	147		
7.1 Darbas rankiniame režime.....	147		
7.1.1 Parametrų nustatymas naudojant spool gun (tik vieno degiklio versijai).....	148		

VIELINIS SUVIRINIMO APARATAS LANKINIAM MIG-MAG IR FLUX, TIG, MMA SUVIRINIMUI, SKIRTAS PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Tekste toliau bus naudojamas terminas „suvirinimo aparatas“.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI
Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju. (Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas").



- Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiamą tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.
- Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.
- Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.
- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.
- Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su žeminiu.
- Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.
- Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietoje.
- Jei yra aušinimo skysčiu blokas, pripildymo operacijos turi būti atliekamos tik kai suvirinimo aparatas yra išjungtas ir atjungtas nuo elektros energijos tiekimo tinklo.



- Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.
- Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.
- Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t. t.).
- Užtikrinti tinkamą ventilaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsilaikymo trukmės.
- Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudojama).



- Pritaikyti tinkamą elektros izoliaciją degiklio, apdirbamo gaminio bei kitų galimų įžemintų metalinių detalių, esančių darbo priegose (pasiekiamų), atpvilgiu. Tai paprastai pasiekama dėvint šiam darbu skirtas apsaugines pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir kitą darbinę aprangą, bei naudojant izoliacines plokštes ar specialius paklotus.
- Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.
Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko priegose.
- Triukšmingumas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85 dB(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPD), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones (1 lent.).



- ELEKTRINIAI IR MAGNETINIAI LAUKAI GALI BŪTI PAVOJINGI**
Elektros srovė, tekanti bet kokių laidininku, sukuria lokalizuotą elektrinį ir magnetinį lauką (EML). Suvirinimo srovė sukuria elektromagnetinį lauką (EML) aplink suvirinimo grandinę ir patį suvirinimo aparatą.
Elektromagnetiniai laukai gali trikdyti kai kuriuos medicininius įrenginius (pvz., širdies stimulatorius, kvėpavimo įrangą, metalinius protezus ir t.t.).
Šios medicininės įrangos naudotojams turi būti pritaikytos atitinkamos apsaugos priemonės. Pavyzdžiui, uždrausti šių asmenų patekimą į suvirinimo aparato naudojimo sritį arba atlikti individualių suvirintojo rizikos įvertinimą.
Šis suvirinimo aparatas atitinka standartinius techninius reikalavimus gaminiui, skirtam naudoti pramoninėje aplinkoje profesionaliems tikslams. Namų aplinkoje nėra užtikrinama atitiktis elektromagnetinių laukų poveikio žmogui ribojimo kriterijams.
Siekiant minimaliai sumažinti suvirinimo grandinės sukurtų elektromagnetinių laukų (EML) poveikį, visi naudotojai privalo laikytis žemiau išvardytų taisyklių:
- suartinti tarpusavyje suvirinimo kabelius. Jei įmanoma, juos sutvirtinti lipnia juosta;
 - galvą ir kūno pagrindą išlaikyti kaip galima toliau nuo suvirinimo grandinės;
 - niekada nevytioti suvirinimo laidų aplink metalinius daiktus arba savo kūną;
 - neatlikinėti suvirinimo darbų, jei kūnas yra suvirinimo grandinėje;
 - abu suvirinimo kabelius laikyti toje pačioje kūno pusėje;
 - suvirinimo srovės atgalinį kabelį sujungti su norimu suvirinti gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės;

- nevykdyti suvirinimo darbų prie suvirinimo aparato;
- visi naudotojai privalo laikytis minimalių nustatytų atstumų, kaip nurodyta EML duomenų lape;
- atstumas nuo EML šaltinio taške, už kurio poveikis yra mažesnis nei 20% mažiausios leistinos vertės: $d = 15 \text{ cm}$.



- A klasės įranga:

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbu pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitiniuose patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto buitiniams reikmėms.



PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

SUVIRINIMO OPERACIJOS:

- Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;
 - Uždarose patalpose;
 - Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.
- TURI BŪTI iš anksto įvertintas "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamas dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju.**
- PRIVALOMA** pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- Suvirinimas TURI būti draudžiamas, kai suvirinimo aparatą arba vielos tiekimo mechanizmą laiko operatorius (pav., už diržų).
 - TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylos.
 - ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su keliais gaminiais, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.
- Reikia, kad patyręs koordinatorių atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.9 skyriuje.
- Suvirinimo aparatą turi naudoti tik vienas operatorius.
 - Pabaigęs MMA suvirinimą, operatorius privalo atjungti nuo aparato kabelį su elektrodo laikikliu.
 - Pašalinamiems asmenims griežtai draudžiama įžengti į zoną aplink suvirinimo aparatą. Šios zonos negalima palikti nesaugomos.
 - Nenaudojami šviestuvai turi būti sudėti į jų vietas.



KITI PAVOJAI

- **APVIRTIMAS:** pastatyti suvirinimo aparatą ant horizontalaus paviršiaus, pritaikyti atitinkamo svorio išlaikymui; priešingu atveju (pavyzdžiui, esant nelygiai ar nevienalytei grindų dangai, ir t.t.) suvirinimo aparatas gali apvirsti.
- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS:** pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatytą paskirtį (pavyzdžiui, vandentiekio vamzdžių atitirpdytas).
- **NUDEGIMŲ PAVOJUS**
Kai kurios suvirinimo aparato dalys (degiklis, elektrodo laikiklis) ir gretimos zonos gali įkaisti virš 65°C, todėl būtina dėvėti tinkamus apsauginius drabužius. Prieš liečiant ką tik suvirintą gaminį, palaukti kol jis atvės!
- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS:** pavojinga, kai suvirinimo aparatą tuo pat metu naudoja daugiau nei vienas operatorius.
- **SUVIRINIMO APARATO PERKĖLIMAS:** visada aprūpinti dujų balioną (jei jis naudojamas) atitinkamomis priemonėmis, kurios užkirstų kelią atsitiktiniam jo nukritimui.
- Draudžiama naudoti rankeną kaip priemonę suvirinimo aparato sustabdymui.



Prieš pajungiant suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, kad apsaugos įrenginiai ir judančios suvirinimo aparato dangos ir vielos padaviklio dalys yra tinkamoje pozicijoje.



DĖMESIO! Bet kokie fiziniai darbai susiję vielos padaviklio judančiomis dalimis, pavyzdžiui:

- Volų ir/ar vielos nukreiptuvo pakeitimas;
- Vielos įterpimas į volus;
- Vielos ritės pakrovimas;
- Volų, pavarų ir po jais esančių paviršių valymas;
- Pavarų sutepimas.

TURI BŪTI VYKDOMI TIK IŠJUNGUS SUVIRINIMO APARATĄ IR JĮ ATJUNGUS NUO MAITINIMO TINKLO.

APLINKOS SĄLYGOS (EN 60974-1)

- Suvirinimo aparatą naudoti tik esant žemiau nurodytoms aplinkos sąlygoms:
 - aplinkos temperatūra turi būti nuo -10°C iki 40°C;
 - santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 50%, esant 40°C temperatūrai;
 - santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 90%, esant 20°C temperatūrai;
 - Aplinkinėje teritorijoje neturi būti dulkių, rūgščių, dujų ar esdinančių medžiagų ir pan.

SANDĖLIAVIMAS

- Aparatą ir jo priedus (su pakuotėmis arba be jų) pastatyti uždarose patalpose.
- Aplinkos temperatūra turi būti nuo -20°C iki 55°C.

Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo skysčiu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė nei 0°C, naudoti gamintojo rekomenduojamą antifrizinį skystį arba visiškai išleisti vandentiekio sistemą ir ištuštinti skysčio talpą.

Visada naudoti tinkamas priemones aparato apsaugai nuo drėgmės, purvo ir korozijos.



ŠALINIMAS

Pasibaigus suvirinimo aparato naudojimui, jo neišmesti kartu su įprastomis buitiniėmis atliekomis.

Naudotojas atsako už šio elektros įrenginio pašalinimą specializuotame surinkimo punkte, skirtame elektros įrangos surinkimui ir perdirbimui. Dėl to taip pat galima kreiptis į paruoštą, kurioje buvo įsigytas šis gaminys. Ši nuostata taikoma tik įrangos šalinimui Europos Sąjungos teritorijoje (EEJ atliekoms).

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra energijos šaltinis lankiniam suvirinimui, ypač tinkamas anglinių ar silpnai legiruotų metalų MAG suvirinimui apsauginėse dujose CO₂ arba argono/CO₂ mišiniuose naudojant pilną elektrodinę arba miltelinę (vamzdinę) vielą.

Be to, jis yra tinkamas nerūdijančio plieno MIG suvirinimui argono dujose + 1-2% oksido bei aliuminio ir CuSi3, CuAl8 suvirinimui (litavimui) argono dujose naudojant elektrodinę vielą, kurios sudėtis yra pritaikyta apdirbamam gaminiui.

Ypač tinkamas šaltkalvystės darbams ir kėbulų remonto dirbtuvėse cinkuotos skardos, high stress (didelio įtempio), nerūdijančio plieno (inox) ir aliuminio suvirinimui. SINNERGETINIS darbo režimas užtikrina greitą ir lengvą suvirinimo parametrų nustatymą bei garantuoja nuolatinę ir nepriekaištingą lanko ir suvirinimo kokybės kontrolę.

Suvirinimo aparatas yra pritaikytas degikliui SPOOL GUN, naudojamam aliuminio ir plienų suvirinimui, kai pasitaiko ilgi atstumai tarp generatoriaus ir norimo suvirinti gaminio (tik vieno degiklio versijai).

Suvirinimo aparatas yra pritaikytas ir TIG suvirinimui nuolatine srove (DC) su kontaktiniu lanko udegimu (LIFT ARC režimas), visų plienų (anglinių, silpnai legiruotų) ir gausiai legiruotų ir sunkiųjų metalų (vario, nikelio, titanio ir jų lydinių) apsauginėse dujose gryo argono (99.9%) arba, ypatingais atvejais, mišiniuose argonas/helis. Pritaikytas ir MMA suvirinimui elektrodais nuolatine srove (DC), naudojant glaistytus elektrodus (rutilio, rūg tinių, bazinių).

2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS

MIG-MAG

- Darbo režimai:
 - rankinis;
 - sinerginis;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (tik 400A versijai);
 - PoP (tik 400A versijai);
 - Root Mig;
- Vietos greičio, suvirinimo įtampos ir srovės parodymai ekrane.
- 2T (taktų), 4T (taktų), 4T (taktų) Bi-level, Spot režimų pasirinkimas.
- Automatinis SPOOL GUN (tik vieno degiklio versijai), PUSH PULL, CONTROL TORCH atpažinimas.
- Automatinis aušinimo vandeniu bloko (G.R.A.) atpažinimas. (Tik R.A. versijai).

TIG

- LIFT uždegimas.
- Suvirinimo įtampos ir srovės parodymai TFT ekrane.

MMA

- Arc force, hot start reguliavimas.
- VRD įtaisas.
- Anti-stick apsauga.
- Suvirinimo įtampos ir srovės parodymai TFT ekrane.

KITA

- Nustatymai įvairiomis kalbomis.
- Metrinės arba anglosaksiškos sistemos nustatymas.
- Rodymo režimo nustatymas (standard arba easy).
- Aparato kalibravimo galimybė (įtampa, srovė, vielos greitis).
- Galimybė išsaugoti, iššaukti, importuoti ir eksportuoti personalizuotas programas.
- Galimybė įrašyti suvirinimo darbus.

APSAUGOS ĮTAISAI

- Termostatinis saugiklis.
- Saugiklis nuo atsitiktinių trumpųjų sujungimų, kuriuos sąlygoja degiklio ir įžeminimo kontaktas.
- Neįprastos įtampos saugiklis (pernelyg aukšta arba žema maitinimo įtampa).
- Saugiklis anti-stick (MMA).
- Nepakankamo slėgio saugiklis degiklio aušinimo vandeniu grandinėje (Tik R.A. versijai).

2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

- Degiklis (tik vieno degiklio versijai).
- 3 degikliai (tik 3 degiklių versijai).
- Atgalinis kabelis su įžeminimo gnybtu.
- Laikiklis degiklio pakabinimui.
- Aušinimo vandeniu blokas (G.R.A.). (tik R.A. versijai).

2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI

- Adapteris argono balionui.
- SPOOL GUN (tik vieno degiklio versija).
- Savaimė tamsėjanti kaukė.
- MIG/MAG suvirinimo rinkinys.
- MMA suvirinimo rinkinys.
- TIG suvirinimo rinkinys.
- CONTROL (UP & DOWN) degiklis.
- PUSH PULL degiklis.
- PUSH PULL plokštės rinkinys.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ LENTELE

Svarbiausi duomenys, susiję su suvirinimo aparato naudojimui ir darbu, yra pateikti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

Pav. A

- 1- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
- 2- Gamintojo pavadinimas ir adresas.
- 3- Modelio pavadinimas.
- 4- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
- 5- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.

- 6- Simbolis **S**: nurodo, kad gali būti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
- 7- Maitinimo linijos simbolis:
 1~: vienfazė kintamoji įtampa;
 3~: trifazė kintamoji įtampa.
- 8- Dangos apsaugos laipsnis.
- 9- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
 - U_1 : Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos $\pm 10\%$);
 - $I_{1\max}$: Maksimali srovė naudojama iš linijos.
 - $I_{1\text{eff}}$: Efektyvi maitinimo srovė.
- 10- Suvirinimo kontūro parametrai:
 - U_0 : maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
 - I_0/U_0 : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
 - **X**: Aproximo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklui (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau). Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka budinčiame režime pakol jos temperatūra nepasieks leidžiamos ribos).
 - **A/V-A/V**: Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.
- 11- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinas atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
- 12- : Uždeltos veikimo lydytųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
- 13- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniams suvirinimui".

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio suvirinimo aparato.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS:

- **SUVIRINIMO APARATAS: žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.).**
 - **MIG DEGIKLIS: žiūrėti 2 lentelę (2 LENT.).**
 - **TIG DEGIKLIS: žiūrėti 4 lentelę (4 LENT.).**
 - **ELEKTRODŲ LAIKIKLIS: žiūrėti 5 lentelę (5 LENT.).**
 - **VIDUTINĖS SUVIRINIMO VIELOS IR DUJŲ SAŪNAUDOS: žr. 8 lentelę (8 LENT.).**
- Suvirinimo aparato saugiklis yra nurodytas 1 lentelėje (1 LENT.).

4. SUVIRINIMO APARATO APRASŲMAS

4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS

4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B pav.)

Priekiniame šone:

- 1- Valdymo skydas (žiūrėti aprašymą);
- 2- Degiklio ir SPOOL GUN jungtis (tik vieno degiklio versijai);
- 3- Pagrindinio degiklio PUSH PULL, CONTROL ir SPOOL GUN kabelio jungtis (tik vieno degiklio versijai);
- 4- Teigiamas greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo kabelio prijungimui;
- 5- Neigiamas greitojo jungimo lizdas (-) suvirinimo kabelio prijungimui;
- 6- Atgalinis žemimo kabelis ir gnybtas;
- 7- SPOOL GUN (užsakomas papildomai);
- 8- Suvirinimo kabelis ir degiklis.
- 9- Aušinimo skysčio atgalinė (raudona) jungtis (Tik versijai R.A.).
- 10- Aušinimo skysčio tiekimo (mėlyna) jungtis (Tik versijai R.A.).
- 11- Skysčio bako kamštis (Tik R.A. versijai).

Galiniam šone:

- 12- Pagrindinis jungiklis ON/OFF;
- 13- Maitinimo kabelis;
- 14- Jungtis degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui;
- 15- Apsauginis aušinimo bloko (G.R.A.) lydusis saugiklis (tik R.A. versijai);
- 16- Jungtis T1 degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui;
- 17- Jungtis T2 degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui;
- 18- Jungtis T3 degiklio apsauginių dujų žarnos prijungimui.

4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C Pav.)

- 1- TFT ekranas.
- 2- Rankinio vielos judėjimo mygtukas. Leidžia vielai judėti į degiklio movą net ir nenuspaudus degiklio jungiklio; tai yra momentinis veiksmas, o judėjimo greitis yra pastovus.
- 3- Rankinio dujų solenoidinio vožtuvo aktyvavimo mygtukas. Leidžia dujoms skliti (vamzdyno valymas, srauto reguliavimas) be būtinybės spausti degiklio jungiklį; paspaudus solenoidinis vožtuvas išlieka aktyvus 10 sekundžių arba tol, kol mygtukas nėra paspaudžiamas antrą kartą.
- 4- Daugiafunkcinis mygtukas:
 - : priėjimas prie pagrindinio meniu;
 - : suvirinimo ekrane matomo parametro įjungimas/i jungimas;
- 5- Daugiafunkcinė rankenėlė:
 - jos pasukimas leidžia pereiti prie įvairių meniu punktų;
 - jos paspaudimas leidžia pereiti prie pasirinkto elemento, pasukimas - pakeisti jo dydį, o pakartotinis paspaudimas - patvirtinti vertę;
 - laikant paspaudus bent 3 sekundes, galima nustatyti sinergetinio režimo kintamuosius (med. įagos tipą, vielos skersmenį, dujų tipą, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Daugiafunkcinis mygtukas:
 - : priėjimas prie suvirinimo ekrane norimo pamatyti parametro;
 - : sugrįšimas prie ankstesnio meniu.
 - : pasirinktų verčių patvirtinimas.
- 7- USB lizdas.

5. ĮRENGIMAS

DĖMESIO! VISAS ĮRENGIMO IR ELEKTROS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK SU IŠJUNGTU IR ATJUNGTU NUO ELEKTROS TINKLO SUVIRINIMO APARATU. ELEKTROS INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

PARUOŠIMAS (D, D1, D2, D3a-b pav.)

Išpakuoti suvirinimo aparatą, atlikti atskirai pakuotėje tiekiamų detalių montavimo darbus.

Atgalinio kabelio-gnybtų surinkimas E pav.

Suvirinimo kabelio -elektrodų laikiklio surinkimas F PAV.

Aušinimo bloko įdiegimas (tik R.A. versijai): žiūrėti instrukciją, esančią aušinimo bloko viduje.

5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS

Suvirinimo aparatui parinkti tokią įrengimo vietą, kurioje nebūtų kliūčių ties aušinimo oro jėgimo ir išėjimo angomis; tuo pačiu įsitikinti, ar nėra įtraukiamos pralaidžios dulksės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t.

Aplink suvirinimo aparatą išlaikyti bent 250 mm laisvos erdvės.



DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pritaikyti atitinkamam svoriui, tokiu būdu bus galima išvengti apvirtimo arba pavojingo slankiojimo.

5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

- Prieš atliekant bet kokius elektrinius sujungimus, patikrinti, ar įrengimo vietoje tinklo disponuojama įtampa ir dažnis atitinka suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.

- Suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu žemintu laidininku.

- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti diferencijuotą tokios rūšies jungiklį:

- A tipo () vienfaziams aparatams.

- B tipo () trifaziuose aparatuose.

- Siekiant patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, patiriamas suvirinimo aparato sujungimas prie maitinimo tinklo sąsajos taškų, kuriuose pilnutinė varža yra žemesnė nei $Z_{\max} = 0.12 \text{ ohm}$.

- Suvirinimo aparatas neatitinka IEC/EN 61000-3-12 standarto reikalavimų.

Jei jis yra prijungiamas prie viešojo srovės tiekimo tinklo, montuotojas arba naudotojas privalo patikrinti, ar suvirinimo aparatas gali būti prijungtas (jei reikia, pasikonsultuoti su skirstomojo tinklo operatoriumi).

5.2.1 Kištukas ir tinklo lizdas

(1~)

Įjungti maitinimo laido kištuką į tinklo lizdą, aprūpintą lydziais saugikliams arba automatinio jungiklio; specialus žemimo terminalas turi būti prijungtas prie maitinimo linijos žemimo laidininko (geltonas - žalias).

(3~)

Prie maitinimo kabelio prijungti standartinį tinkamos galios kištuką (3 poliai + žemė) ir paruošti tinklo lizdą, aprūpintą lydziais saugikliams arba automatinio jungiklio; specialus žemimo terminalas turi būti prijungtas prie maitinimo linijos žemimo laidininko (geltonas - žalias).

1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikti rekomenduojami linijos uždeltųjų lydzijų saugiklių dydžiai amperais, pagal maksimalią vardinę suvirinimo aparato tiekiamą srovę ir vardinę maitinimo įtampą.



DĖMESIO! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė), tai sąlygoja rimtą pavojų asmenims (pav., elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pvz., gaisro).

5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI

5.3.1 Patarimai



DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.

1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikiami suvirinimo kabeliams (mm²) rekomenduojami dydžiai pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamą srovę.

Be to:

- Prisukti iki pat galo suvirinimo kabelių jungtis greitojo sujungimo lizduose (jei jie yra), tokiu būdu bus užtikrintas nepriekeištinas elektros kontaktas; priešingu atveju gali perkaisti jungtys, to pasekoje jos greitai susidėvės ir praras veiksmingumą.

- Naudoti kaip įmanoma trumpesnius suvirinimo laidus.

- Suvirinimo srovės atgalinio kabelio pakeitimu vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra apdirbamo gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME

5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas)

- Dujų balionas, užkraunamas ant vežimėlio lentynos: maks. 30 kg.

- Priveržti slėgio reduktorių (*) prie dujų baliono sklendės, įterpiant specialų adapterį (jis yra tiekiamas kaip priedas), jei yra naudojamas argono dujos arba argono/CO₂ mišinys.

- Sujungti dujų įleidimo vamzdį su adapteriu ir priveržti dirželį.

- Prieš atsukant baliono sklendę, atleisti slėgio reduktoriaus reguliavimo žiedą.

(*) Atskirai įsigijamas priedas, jei nėra tiekiamas kartu su gaminiu.

5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas

Turi būti prijungiamas prie apdirbamo gaminio arba metalinio darbastalio ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės.

5.3.2.3 Degiklis (B pav.)

Įvesti degiklį (B-8) į jam skirtą jungtį (B-2) rankiniu būdu iki galo priveržiant fiksavimo žiedą. Paruošti pirmajam vielos įvedimui išmontuojant antgalį ir kontaktinį vamzdelį, tokiu būdu bus palengvinamas vielos išlindimas.

Prijungti išorinius aušinimo vamzdžius prie atitinkamų sandūrų atkreipiant dėmesį į žemiau pateiktus nurodymus:

: SKYSČIO TIEKIMAS (Šaltas- mėlyna jungtis)



: SKYSČIO SUGRĮŽIMAS (Karštas- raudona jungtis)

5.3.2.4 Spool gun (tik vieno degiklio versijai) (B pav.)

Įvesti spool gun (B-6) į jam skirtą jungtį (B-2) rankiniu būdu iki galo priveržiant fiksavimo žiedą. Be to, įvesti pagrindinio laido jungtį į atitinkamą lizdą (B-5). Suvirinimo aparatas automatiškai atpažįsta spool gun.

5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME

5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono

- Priveržti slėgio reduktorių prie dujų baliono sklendės, esant reikalui, įterpiant specialų adapterį, kuris yra tiekiamas kaip priedas.

Viršutinėje ekrano dalyje yra rodomos realios suvirinimo vertės (vielos greitis, suvirinimo srovė ir įtampa).

7.1.1 Parametrų nustatymas naudojant spool gun (tik vieno degiklio versijai)

















Rankiniame režime vielos padavimo greitis ir suvirinimo įtampa yra reguliuojami atskirai. Rankenėlė, esanti ant spool gun (I-5 pav.), reguliuoja vielos greitį, tuo tarpu suvirinimo įtampa yra reguliuojama ekrano pagalba.

7.2 Darbas sinergetiniame režime.

Sinergetinio režimo nustatymas (L-3 pav.).

Spaudžiant rankenėlę C-5 bent 3 sekundes, prieinama prie parametrų, tokių kaip medžiaga, vielos skersmuo, dujų tipas, nustatymo meniu. (L-4 pav.). Suvirinimo aparatas automatiškai nusistato optimaliomis darbo sąlygomis, kurios gaunamos pagal įvairias išsaugotas sinergetines kreives. Naudotojas suvirinimo pradžia turės pasirinkti tik medžiagos storį.

Be to, naudotojas gali personalizuoti šiuos suvirinimo parametrus (L-5 pav.):

-  : Suvirinimo srovė.
-  : Lanko korekciją iš anksto nustatytos įtampos atžvilgiu.
-  : Vielos tiekimo greitis.
-  : Medžiagos storį.
-  : Pradinę srovę (išreikštą I₂ procentais)
-  : Pradinės srovės lanko korekciją.
-  : Pradinės srovės trukmę.
-  : Rampos trukmę tarp pradinės srovės ir I₂ srovės.
-  : Rampos trukmę tarp I₂ srovės ir galinės srovės.
-  : Galinės srovės trukmę.
-  : Galinę srovę (išreikštą I₂ procentais).
-  : Galinės srovės lanko korekciją.
-  : „Pre-gas“ laiką. Leidžia pritaikyti apsauginių dujų sklaidimo laiką prieš pradėdant suvirinimo darbus.
-  : Post-gas. Leidžia pritaikyti apsauginių dujų sklaidimo laiką nuo suvirinimo sustabdymo.
-  : Burn-back koregavimą. Leidžia koreguoti vielos uždegimo laiką sustabdžius suvirinimą iš anksto nustatyto laiko atžvilgiu.
-  : Elektroninio balasto korekciją lyginant su iš anksto nustatyta verte.

Pastaba: parametrai, tokie kaip suvirinimo srovė, vielos tiekimo greitis, medžiagos storis yra susiję vieni su kitais pagal sinergetinę kreivę. Viršutinėje ekrano dalyje yra rodomos realios suvirinimo vertės (vielos greitis, suvirinimo srovė ir įtampa).



7.2.1 Režimas ATC (Advanced Thermal Control)

Aktyvuojasi automatiškai, kai nustatytas storis nesiekia ar yra lygus 1.5 mm.

Aprašymas: ypatinga momentinė suvirinimo lanko kontrolė ir didelės spartos parametrų korekcija minimaliai sumažina pikinę srovę, būdingą Short Arc perdavimo režimui, tokiu būdu sumažinamos norimo suvirinti gaminio ilumos sąnaudos. I gaunamas rezultatas - i vienos pusės pasiekta mažesnė medžiagos deformacija, i kitos pusės - u pildo medžiagos sklaidus ir tikslus perdavimas, atliekant lengvai formuojamą suvirinimo siūlę.

Privalumai:

- labai lengvas ploniausių gaminių suvirinimas;
- mažesnė medžiagų deformacija;
- stabilus lankas net ir prie žemos srovės;
- greitas ir tikslus taškinis suvirinimas;
- palengvintas dviejų vienas nuo kito nutolusių lakštų sujungimas.

7.2.2 Spool gun naudojimas (tik vieno degiklio versijai)

Visi nustatymai (medžiaga, vielos skersmuo, dujų tipas) atliekami kaip aprašyta aukščiau. Rankenėlė, esanti ant spool gun (I-5 pav.) reguliuoja vielos greitį (o tuo pačiu metu ir suvirinimo srovę ir storį). Naudotojas turės tik pakoreguoti lanko įtampą ekrano pagalba (jei reiks).

7.3 Darbas Pulse režime

Pulse režimo nustatymas (L-6 pav.).



Spaudžiant rankenėlę C-5 bent 3 sekundes, prieinama prie parametrų, tokių kaip medžiaga, vielos skersmuo, dujų tipas, nustatymo meniu. (L-4 pav.). Suvirinimo aparatas automatiškai nusistato optimaliomis darbo sąlygomis, kurios gaunamos pagal įvairias išsaugotas sinergetines kreives. Naudotojas suvirinimo pradžia turės pasirinkti tik medžiagos storį.


7.4 Darbas PoP (PULSE on PULSE) režime.


Pulse režimo nustatymas (L-7 pav.).

PoP režimas leidžia atlikti pulsuojantį suvirinimą 2 srovės (I₂ ir I₁) lygiais PoP Hz dažniu.

Lyginant su Pulse režimu, yra galimi ir kiti kintamieji:

-  : Antrinė suvirinimo srovė (išreikšta I₂ procentais).
-  : Antrinės srovės lanko korekcija.

-  : Keitimosi tarp I₂ ir I₁ dažnis.

-  : Srovės I₂ trukmės balansas I₁ trukmės atžvilgiu.

7.5 Darbas ROOT MIG režime

ROOT MIG režimo nustatymas (L-8 pav.).

Galimi parametrai yra tie patys kaip ir sinergetiniame režime (žiūrėti 7.2).

7.6 T1, T2, T3 degiklių nustatymas (tik 3 degiklių versijai)

Degiklių T1, T2, T3 naudojimo nustatymas gali būti atliekamas dviem būdais:

- spaudžiant bent vieną sekundę norimo naudoti degiklio jungiklį pakol pasirenkama atitinkama piktograma;
- pasirenkant iš NUSTATYMU meniu (žiūrėti 13.5 skyr.).

Pastaba: tuo pačiu metu nuspaudus abu mygtukus (C-2 pav. ir C-3 pav.) rodomi kiekvieno iš 3 degiklių nustatymai.

Norint išgauti optimalų suvirinimą, patariama naudoti taisyklingą degiklio, vielos tiekimo ir medžiagos kombinaciją. Žiūrėti 3 lentelę (3 LENT).

8. DEGIKLIO JUNGIKLIO VALDYMAS

8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (L-9 pav.)

Norint pereiti prie parametrų reguliavimo meniu, paspausti rankenėlę (B-5 pav.) bent 3 sekundes.

8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimas

Galima nustatyti 4 skirtingus degiklio jungiklio valdymo režimus:

2T režimas



Suvirinimas pradėdamas degiklio jungiklio paspaudimu ir baigiamas kai jungiklis yra atleistas.

4T režimas



Suvirinimas pradėdamas degiklio jungiklio paspaudimu ir atleidimu ir baigiasi tik kai degiklio jungiklis yra vėl paspaudžiamas ir atleidžiamas antrąjį kartą. Šis režimas yra naudingas ilgai trunkantiems suvirinimo darbams.

4T Bi-Level režimas




Suvirinimas pradėdamas degiklio jungiklio paspaudimu ir atleidimu. Kiekvieną kartą paspaudžiant/atleidžiant pereinama nuo (I₂ simbolis) srovės prie (I₁ simbolis) srovės ir atvirkščiai. Baigiamas tik kai degiklio jungiklis yra laikomas nuspauštas tam tikrą nustatytą laiką.

Taškinio suvirinimo režimas



Leidžia atlikti MIG/MAG taškinį suvirinimą valdant suvirinimo trukmę

9. SUVIRINIMAS NAUDOJANT AUŠINIMO BLOKĄ (G.R.A.) (tik R.A versijoje).

AQUA mo aparatas aušinimo bloką atpažįsta automatiškai. Ekrane pasirodo simbolis. Pirmą kartą paspaudus degiklio mygtuką, aušinimo blokas yra aktyvuojamas. Aušinimo bloką galima atjungti laikantis nurodymų, pateiktų 12 skyr. Tokiu atveju ekrane pasirodo simbolis 

10. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS

10.1 BENDRIEJI PRINCIPAI

- Labai svarbu laikytis gamintojo nurodymų, pateiktų ant naudojamų elektrodų pakuotės, kur nurodomas taisyklingas elektrodo poliškumas ir atitinkama optimali srovė.
- Suvirinimo srovė turi būti reguliuojama pagal naudojamo elektrodo skersmenį ir norimą atlikti siūlę; žemiau pateikiami naudotinos srovės dydžių įvairių skersmenų elektrodams pavyzdžiai:

Ø Elektrodas (mm)	Suvirinimo srovė (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Atkreipti dėmesį, kad tokio pat skersmens elektrodams aukštesnė srovė bus naudojama plokštuminiame suvirinime, tuo tarpu vertikaliame suvirinimui arba suvirinimo darbams virš operatoriaus galvos, turės būti naudojama žemesnė srovė.
- Mechanines suvirinimo siūlės savybes apsprendžia ne tik pasirinktos srovės intensyvumas, bet ir kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, atlikimo greitis ir padėtis, elektrodų skersmuo ir kokybė (taisyklingam saugojimui elektrodus laikyti nuo drėgmės apsaugotoje vietoje, sudėtus į tinkamas pakuotes arba dėžutes).

DĖMESIO:

Priklausomai nuo elektrodų prekinių ženklų, rūšių ir glaisto storio, gali pasireikšti lanko nestabilumas, atsirandantis dėl paties elektrodo sudėties.

10.2 PROCESAS

- Laikant kaukę PRIEŠAIS VEIDA, brūkštelėti elektrodo viršūnę į norimą suvirinti gaminį atliekant tokį judesį, lyg ketinant uždegti degtuką; šis metodas yra teisingiausias lanko uždegimui.
- **DĖMESIO: NETRANKYTI elektrodo į apdirbamą gaminį; tai galėtų pažeisti glaistą ir sąlygoti sunkų lanko uždegimą.**
- Vos tik uždegus lanką, bandyti išlaikyti atstumą nuo gaminio atitinkantį naudojamą elektrodą ir išlaikyti šį atstumą kuo pastovesnį suvirinimo darbų metu; prisiminti, kad elektrodo pakrypimas eigos kryptimi turės būti apytiksliai 20-30 laipsnių.
- Suvirinimo siūlės gale, elektrodo galą patraukti truputį atgal eigos krypties atžvilgiu, virš kraterio, tam, kad būtų atliktas pripildymas, tada greitai pakelti elektrodą iš lydymosi vonelės, tokiu būdu bus užgesintas lankas (Suvirinimo siūlės išvaizda - M PAV.).

10.3 MMA režimo nustatymas (L-10 pav.)

Naudotojas gali personalizuoti šiuos suvirinimo parametrus (L-11 pav.):

I₂ : Suvirinimo srovė matuojama amperais.

HOT START : Parodo pradinę perteklinę srovę „HOT START“, ekrane nurodomas procentinis padidėjimas pasirinktos suvirinimo srovės atžvilgiu. Šis reguliavimas pagerina suvirinimo pradžia.

ARC FORCE: Parodo dinaminę perteklinę srovę „ARC-FORCE“, ekrane nurodomas procentinis padidėjimas iš anksto pasirinktos suvirinimo srovės atžvilgiu. Šis reguliavimas pagerina suvirinimo takumą ir leidžia išvengti elektrodo prilipimo prie apdirbamo gaminio.

VRD : ON/OFF; leidžia įjungti arba išjungti tuščios eigos išėjimo įtampos sumažinimo įrenginį (reguliavimas ON arba OFF). Įjungus VRD, padidėja operatoriaus saugumas kai suvirinimo aparatas yra įjungtas, bet suvirinimo darbai nėra atliekami.

Kairėje ekrano dalyje yra rodomos realios suvirinimo vertės (suvirinimo srovė ir įtampa bei rekomenduotinas elektrodo skersmuo).

11. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS

11.1 BENDRIEJI PRINCIPAI

TIG DC suvirinimas yra tinkamas visiems mažai legiruotiems bei gausiai legiruotiems anglies plienams bei sunkiesiems metalams, tokiems kaip variui, nikeliui, titanui ir jų lydiniams (N PAV). TIG DC suvirinime kai elektrodo poli kumas (-), paprastai yra naudojamas elektrodas su 2% cerio (pilkos spalvos juosta). Volframo elektrodą reikia i ilgai pasmailinti lifuokliu, įūrėti O PAV., atkreipiant dėmesį, kad galiukas būtų nepriklausomai koncentrinis, tokiu būdu bus galima i vengti lanko nukrypimų. Labai svarbu atlikti lifavimą elektrodo i ilgine kryptimi. i operacija turi būti kartojama periodi kai, priklausomai nuo elektrodo naudojimo ir susidėvėjimo arba atliekama tada, kai elektrodas yra atsitiktinai suter iamas, susioksiduoja arba būna naudojamas netaisyklingai. Siekiant geros suvirinimo kokybės, labai svarbu pasirinkti elektrodą, kurio skersmuo tiksliai atitiktų srovę, įūrėti lentelę (6 LENT.). Normalus elektrodo i siki imas i keramininio antgalio yra 2-3 mm ir gali pasiekti 8 mm atliekant suvirinimą kampu.

Suvirinimas atliekamas sulydant siūlės kraštus. Tinkamai paruoštiems ploniems paviršiams (apytiksliai iki 1 mm) nereikalingos užpildancios medžiagos (P PAV).

Storesniems gaminiams yra reikalingos gaminio pagrindo med žagos lazdelės, jos turi būti atitinkamo skersmens, kra telius reikia tinkamai paruošti (Q PAV).

Geram suvirinimo atlikimui labai svarbu, kad suvirinamos detalės būtų visiškai švarios, be oksidacijos, alyvos, riebalų, tirpiklių ir kt. apnašų.

11.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS)

- Nureguliuoti pageidaujamą suvirinimo srovės dydį rankenėlės B-5 pagalba; suvirinimo metu pritaikyti srovę prie realaus reikiamo šiluminio pasiskirstymo.

- Patikrinti taisyklingą dujų tiekimą. Elektros lanko uždegimas įvyksta, kai volframo elektrodas yra patraukiamas nuo apdirbamo gaminio. Toks uždegimo režimas sąlygoja mažesnius elektromagnetinės spinduliuotės trukdžius ir minimaliai sumažina volframo intarpus bei elektrodo susidėvėjimą.

- Padėti elektrodo galą ant apdirbamo gaminio lengvai paspaudžiant.

- Iš karto pakelti elektrodą 2-3mm, tokiu būdu išgaunant lanko uždegimą.

Iš pradžių suvirinimo aparatas tiekia sumažintą srovę. Po kelių akimirų bus pradėta tiekti nustatytos vertės suvirinimo srovė.

- Norint nutraukti suvirinimą, staigiai pakelti elektrodą nuo suvirinamo gaminio.

11.3 TFT EKRA NAS TIG REŽIME (L-12 pav.)

Kairėje ekrano dalyje yra rodomos realios suvirinimo vertės (suvirinimo srovė ir įtampa).

12. AVARINIAI SIGNALAI (7 LENT.)

Darbo atsinaujinimas yra automatiškas pašalinus avarinės būsenos priežastį.

Avarinės būsenos prane imai, kurie gali atsirasti ekrane:

APRAŠYMAS
Šiluminio saugiklio signalas
Įtampos perviršio/trūkumo signalas
Pagalbinis įtampos signalas
Srovės perviršio suvirinimo metu signalas
Trumpojo sujungimo degiklyje signalas
Pranešimas apie vielos tiekimo sutrikimą
Off-line signalas
Line-error signalas
Aušinimo bloko gedimo signalas

Išsijungus suvirinimo aparatui keletą sekundžių gali matytis įtampos perviršio/trūkumo signalas.

13. NUSTATYMŲ MENIU (L-13 pav.)

13.1. MODE MENU (L-14 pav.)

MIG-MAG režimuose leidžia pasirinkti tokius parodymus:

- **EXPERT** : visi parametrai yra rodomi kaip aprašyta aukščiau.

- **EASY** : L-17 pav. Šiame režime yra vaizduojamas norimas suvirinti gaminy s suvirinimo siūlės forma. Paspaudus mygtuką C-6, galimas priėjimas prie visų kitų parametrų.

Režime „EASY“ suvirinimas režimuose MIG MANUAL ir PoP nėra galimas.

13.2 SET UP MENU (L-15 pav.)

Leidžia nustatyti:

- **LANGUAGE** : kalbą.

- **TIME** : laiką ir datą.

- **MM-INC** : metrinis arba anglosaksiškus matavimų vienetus.

- **MACHINE NAME** : aparato pavadinimas.

13.2.1 FUNKCIJŲ UŽBLOKAVIMAS

Pasirinkus piktogramą setup **SETUP**, tuo pat metu nuspaužiami vielos tiekimo (C-2) ir

prapūtimo dujomis (C-3) mygtukai, po to patvirtinama paspaudžiant daugiafunkcinę rankenėlę (C-5). Pasirodžiusiame ekrane yra piktograma **LOCK**, kurią pasirinkus galima nustatyti 3 skirtingus funkcijų užblokavimo lygius:

- **1** : jokios apsaugos; galima naršyti, nustatyti ir keisti visus suvirinimo parametrus.

- **2** : vidutinė apsauga; galima keisti tik pagrindinius suvirinimo parametrus.
- **3** : maksimali apsauga; negalima keisti nei vieno parametro.

13.3 SERVICE MENU (L-16 pav.)

Leidžia gauti informaciją apie suvirinimo aparato būseną.

13.3.1 INFO MENU

- **LIFE** : suvirinimo aparato eksploatavimo dienos (DDDD), valandos (HH), minutės (mm).
- **WORK** : suvirinimo aparato darbo dienos (DDDD), valandos (HH), minutės (mm).
- **ALARM** : avarinės būsenos pranešimų sąrašas.
- **S/N 123456789** : aparato serijos numeris.

13.3.2 FIRMWARE MENU

- **UPDATE** : leidžia atnaujinti programinę suvirinimo aparato įrangą naudojant USB atmintinę.
- **RESET** : leidžia vėl iš naujo nustatyti pradines suvirinimo aparato sąlygas.
- **RELEASE** : atnaujintos programinės įrangos įdiegimas.

13.3.3 REPORT MENU

Leidžia sukurti atskaitą į ją išsaugoti USB atmintinėje. Atskaitoje gali būti įvairi informacija, susijusi su suvirinimo aparato būseną (įdiegta programinė įranga, eksploatavimo/darbo valandos, pranešimai apie gedimus, nustatytas suvirinimo procesas ir t.t.).

13.3.4 KALIBRAVIMAS

Pasirinkus piktogramą service **SERVICE**, tuo pat metu nuspaužiami vielos tiekimo (C-2) ir prapūtimo dujomis (C-3) mygtukai, po to patvirtinama paspaudžiant daugiafunkcinę rankenėlę (C-5). Pasirodžiusiame ekrane yra piktograma **CALIBRATION**, kurią pasirinkus galima

sukalibruoti suvirinimo aparatą, tokiu būdu jis atitiks standartą EN 50504.

13.4 AQUA MENU

Leidžia įjungti **AQUA** / išjungti **AQUA** aušinimo bloko darbą.

13.5 T1, T2, T3 degiklių nustatymo meniu (tik 3 degiklių versijai)

Pasirinkus piktogramą **T1 T2 T3**, pasirodo ekranas, kuriame yra pavaizduotos 3 degiklių piktogramos (3 lent.):

- **T1** : Degiklis T1
- **T2** : Degiklis T2
- **T3** : Degiklis T3

13.6 JOBS MENU (L-18 pav.)

Leidžia:

- **SAVE** : išsaugoti darbą vidinėje suvirinimo aparato atmintyje.
- **LOAD** : užkrauti anksčiau išsaugotą darbą.
- **DELETE** : ištrinti anksčiau išsaugotą darbą.
- **IMPORT** : perkelti darbus iš USB įrenginio.
- **EXPORT** : perrašyti darbus į USB įrenginį.
- **REC** : leidžia įrašyti suvirinimo parametrus į USB įrenginį.

14. PRIEŽIŪRA

! DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

14.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA

NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

14.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA

- Stengtis nepadėti degiklio ir jo laido ant karštų gaminių; tai gali sukelti izoliuojančių medžiagų išsilydimą bei degiklio gedimą.
- Periodiškai tikrinti vamzdyno ir dujotakių stovį.
- Atidžiai sujungti elektrodo suveržimo gnybtą, gnybto įtvartą su elektrodo skersmeniu, taip bus išvengta perkaitimų, prastos dujų difuzijos ir su tuo susijusio blogo veikimo.
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinti išsikišusių degiklio dalių: antgalio, elektrodo, elektrodo suveržimo gnybto, dujų difuzoriaus nusidėvėjimo lygį ir sumontavimo kokybę.

14.1.2 Vielos padaviklis

- Dažnai tikrinti vielos padavimo volų nusidėvėjimo lygį, periodiškai šalinti metalo dulkes, susidariusias vielos padavimo zonoje (ant volų ir vielos išėjimo ir įėjimo nukreiptuvų).

14.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTIŠ TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 REIKALAVIMŲ.

! DĖMESIO! PRIEŠ SUVIRINIMO APARATO SUŠONINIS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIAS OPERACIJAS APARATO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį ir/arba sąlygoti sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis.

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant transformatoriaus, suspausto sauso oro srovė (max 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomoslabai

minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpikliais.

- Esant progai patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti suvirinimo aparato šoninius skydus gerai prisukant varžtus.
- Absoliučiai vengti vykdyti suvirinimo darbus prie atviro suvirinimo aparato.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusilieję su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
- Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias varžles ir varžtus.

15. GEDIMŲ PAIEŠKA (7 LENT.)

NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Pagrindiniai jungikliai esant pozicijoje "ON", dega atitinkama lemputė; priešingu atveju sutrikimas paprastai susijęs su maitinimo linija (laidai, lizdas ir/arba kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Neveikia signalinis įtaisas, pranešantis apie šiluminio saugiklio įsijungimą dėl pernelyg žemos ar aukštos įtampos ar trumpojo sujungimo.
- Įsitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą: jeigu jos vertė yra per žema arba per aukšta, suvirinimo aparatas lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo suvirinimo aparato išėjimo angoje: tokiu atveju pašalinti trukdžius.
- Suvirinimo kontūro sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamu gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikisimo (pavyzdžiui, dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir teisingas jų kiekis.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED	151	7.1 Töö käsitseerimis	154
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS	152	7.1.1 Parameetrite seadistamine spooli guniga (ainult ühe põletiga versioon).....	154
2.1 PEAMISED OMADUSED.....	152	7.2 Töö sünergilises režiimis.....	154
2.2 STANDARDSED LISASEADMED.....	152	7.2.1 Režiim ATC (Advanced Thermal Control).....	155
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED.....	152	7.2.2 Spooli guni kasutamine (ainult ühe põletiga versioon).....	155
3. TEHNILISED ANDMED	152	7.3 Funktsioneerimine Pulse režiimis.....	155
3.1 ANDMEPLAAT.....	152	7.4 Töörežiim PoP (PULSE on PULSE).....	155
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED.....	153	7.5 Töö režiimis ROOT MIG.....	155
4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS	153	7.6 T1, T2, T3 põleti seadistamine (ainult 3 põletiga versioon).....	155
4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED.....	153	8. PÕLETI NUPU KONTROLL	155
4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B).....	153	8.1 Põleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. L-9).....	155
4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C).....	153	8.2 Põleti nupu kontrollrežiim.....	155
5. PAIGALDUS	153	9. KEEVITUS G.R.A-GA (ainult R.A. versioonile)	155
5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT.....	153	10. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS	155
5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE.....	153	10.1 PÕHIPRINTSIIBID.....	155
5.2.1 Pistik ja pistikupesad.....	153	10.2 TOIMING.....	155
5.3 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED.....	153	10.3 MMA režiimi seadistamine (Joon. L-10).....	155
5.3.1 Soovitused.....	153	11. TIG DC KEEVITUS TOIMINGU KIRJELDUS	155
5.3.2 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MIG-MAG.....	153	11.1 PÕHIPRINTSIIBID.....	155
5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel).....	153	11.2 PROTSEDUUR (SÜUDE LIFT).....	156
5.3.2.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine.....	153	11.3 TFT KUVAR REŽIIMIS tig (Joon. L-12).....	156
5.3.2.3 Põleti (Joon. B).....	153	12. HÄIRETEATED (TAB. 7)	156
5.3.2.4 Spooli gun (ainult ühe põletiga versioon) (Joon. B).....	153	13. SEADISTUSTE MENÜÜ (Joon. L-13)	156
5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG.....	153	13.1 MENÜÜ MODE (Joon. L-14).....	156
5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine.....	153	13.2 MENU SET UP (Joon. L-15).....	156
5.3.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine.....	153	13.2.1 FUNKTSIOONIDE BLOKEERIMINE.....	156
5.3.3.3 Põleti.....	153	13.3 MENÜÜ SERVICE (Joon. L-16).....	156
5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MMA.....	153	13.3.1 MENÜÜ INFO.....	156
5.3.4.1 Elektrodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine.....	154	13.3.2 MENÜÜ PÜSIVARA.....	156
5.3.4.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine.....	154	13.3.3 MENÜÜ REPORT.....	156
5.4 Traadirulli laadimine (Joon. G, G1, G2).....	154	13.3.4 KALIBREERIMINE.....	156
5.5 TRAADIRULLI KATTE VÄLJAVAHETAMINE PÕLETIS (Joon. H).....	154	13.4 MENÜÜ AQUA.....	156
5.5.1 Spiraalne kate terasest traadile.....	154	13.5 T1, T2, T3 põleti seadistamise menüü (ainult 3 põletiga versioon).....	156
5.5.2 Sünteetilistest materjalist kate alumiiniumist traatidele.....	154	13.6 MENÜÜ JOBS (Joon. L-18).....	156
5.6 POOLI TRAADI LAADIMINE POOLI KARKASSILE (ainult ühe põletiga versioon) (Joon. I).....	154	14. HOOLDUS	156
6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS	154	14.1 HOOLDUS.....	156
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR).....	154	14.1.1 PÕLETI HOOLDUS.....	156
6.2 AB PULSE VÕI PULSE (IMPULSS KAAR) ÜLEKANDE REŽIIM.....	154	14.1.2 Traadi sisenemisjuhik.....	156
6.3 KÜLM KAARE ÜLEKANDEREŽIIM (ROOT MIG).....	154	14.2 ERAKORRALINE HOOLDUS.....	156
7. MIG-MAG TÖÖREŽIIM	154	15. VEAOTSING (TAB. 7)	156
7.1 Töö käsitseerimis.....	154		

PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUS KASUTAMISEKS PIDEVA TÖÖREŽIIMIGA VEERMIKUGA TRAAATKEEVITUSSEADE, MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA KEEVITUSEKS.
Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste "Keevitusseade".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamise ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nende vastavatest kaitsejuhustest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").



- Vältige otsest kontakti keevitusfääriga; generaatori poolt toodetud tühihooskupiinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.
- Keevituskaabli ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.
- Enne põleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.
- Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.
- Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalse maandussüsteemi omava toiteallikaga.
- Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.
- Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lödvestunud ühendustega kaableid.
- Vedeliku jahutusgrupi olemasolu korral peab täitmine toimuma välja lülitatud ja toitevõrgust väljas keevitusseadmega.



- Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.
- Vältige töötamist kloorilahustiga puhastatud pindade peal või sarnaste kemikaalide läheduses.
- Ärge keevitage surve all olevate mahutite peal.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, riidelapid).
- Tagage piisav ventilatsioon või kasutage suitsu äratõmbeventilaatoreid keevituskaare läheduses. On tähtis kontrollida regulaarselt keevitusel eralduva suitsu koostist, konsistentsi ja ekspositsiooni kestvust.
- Hoidke gaasiballoon kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päikesekiirgusest (kui kasutusel).



- Põleti, töödeldava eseme ja läheduses paiknevate võimalike maandatud metallosade (juurdepääsetavad) suhtes tuleb kasutada sobivat elektrilist isolatsiooni.
Tavaliselt on see saavutatav kandes vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietust,

ning kasutades isoleerivaid astmelaudu või põrandakatteid.

- Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskite või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.

Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultravioletti või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseesriiete abil.

- Mära: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna mürarivoo LEPd, milles inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).



ELEKTRI- JA MAGNETVÄLJAD VÕIVAD OLLA OHTLIKUD

Mis tahes voolujuhti läbiv elektrivool põhjustab lokaalselt elektri- ja magnetvälju (EMF). Keevitusvool tekitab keevitusahela ja keevitusseadme enda ümbruses EMF välja.

Elektromagnetväljad võivad segada mõnede meditsiiniseadmete tööd (näiteks südamestimulaator, hingamisaparaadid, metallproteesid jne).

Neid seadmeid kasutavate inimeste suhtes tuleb kasutusele võtta sobivad kaitseabinõud. Näiteks keelata juurdepääs keevitusseadme kasutuspiirkonnale või individuaalse riski hindamine keevitajate puhul.

See keevitusseade vastab toote tehnilistele standarditele esklusivseks professionaalseks kasutamiseks tööstuskeskkonnas. Pole tagatud vastavus piirangutele, mis puudutavad inimese kokkupuudet elektromagnetväljadega koduses keskkonnas.

Viimaks kokkupuudet keevitusahelast tekitatud EMF väljadega miinimumini, peavad kõik töötajad järgima järgnevalt ära toodud nõudeid:

- lähendada keevituskaableid omavahel. Võimalusel fikseerida nad kleplindi abil;
- hoidma pead ja ülakeha keevitustahelast võimalikult kaugel;
- mitte kunagi keerata keevituskaableid metallist esemete või kere ümber;
- ärge keevitage viibides kerega keset keevitusahelat;
- hoidma mõlemat keevituskaablit samal kerepoolel;
- lähendada keevitusvoolu tagastusjuhtme keevititava objektiga, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele;
- mitte keevitada keevitusseadme lähedal;
- kõik töötajad peaksid järgima EMF andmelehel esitatud nõutavaid miinimumkaugusi;
- kaugus EMF allikast punktis, millest alates on kokkupuude 20% alla lubatud miinimumväärtust: d = 15 cm.



- A klassi seade:

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse

madalpingevõrku ühendatud hoonetes.



LISA HOIATUSED

- **KEEVITUSTÖÖD:**
 - Suure elektrilöögi ohuga keskkonnas;
 - Piiratud ruumides;
 - Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.
- Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti“ poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
- PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse „EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus.“ Peatükis 7.10; A.8; A.10 ära toodule.
- PEAB olema keelatud keevitamine keevitusseadet või toitejuhet hoidva operaatoriga (näit. rihmade abil).
- PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.
- ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÖLETITE VAHELINNE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingest summa kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.
- Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumente kasutades läbi mõõtmised, tehakse kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse „EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus“ punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.
- Kevitusseadet tohib kasutada ainult üks töötaja.
- MMA keevitamise lõppedes peab töötaja masinalt elektroodihoidiku klambri abil eemaldama kaabli.
- Juurdepääs keevitusseadet ümbritsevale alale peab olema kolmandatele isikutele keelatud. Seadet ei tohi jätta valveta.
- Põletid, mida ei kasutata tuleb panna oma kohale tagasi.



TEISED VÕIMALIKU OHUD

- **SEADME ÜMBERKUKKUMINE:** asetage keevitusaparaat horisontaalsele, seadme kaaluga vastavale pinnale. Vastupidisel juhul (nt. kaldul põrand, põrandaliistude vahed jne.) eksisteerib seadme ümberkukkumise oht.
- **VÄÄRKASUTUS:** on ohtlik kasutada keevitusaparaati mitteettenähtud töödeks (nt. jäätunud veetorude sulatamiseks).
- **PÖLETUSE OHT**
Mõned keevitaja osad (põleti, elektroodihoidiku klamber) ja ümbritsevad alad võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C: on vajalik kasutada kaitseriietust. Laske toorikul enne, kui seda puudutate, maha jahtuda!
- **VÄÄRKASUTUS:** keevitusseadme samaaegne kasutamine rohkem kui ühe töötaja poolt on ohtlik.
- **KEEVITUSSEADME NIHUTAMINE:** kindlustage gaasiballoon alati sobivate vahendite abil takistamaks selle juhuslikke ümberminekuid (kui on kasutusel).
- On keelatud riputada keevitusseadet kasutades selleks käepidid.



Keevitusaparaadi kaitseid ning seadme liikuvad osad ja traadi etteandemehhanism peavad olema omal kohal enne toiteallikaga ühendamist.



TÄHELEPANU! Mistahes traadi etteandemehhanismi liikuvate osadega kokkupuutuva töö korral, nagu:

- Rullide ja/või traadi sisenemisjuhiku väljavahetus;
- Traadi sisestamine rullidesse;
- Traadirulli laadimine;
- Rullide, hammasratasaste ja nende all oleva ala puhastus;
- Hammasratasaste õlitamine.

PEAB KEEVITUSAPARAAT OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEALLIKAST LAHTI ÜHENDATUD.

KESKONNATINGIMUSED (EN 60974-1)

- Kasutage keevitusseadet üksnes järgnevate keskkonningimuste korral:
 - ümbritseva õhu temperatuur jääb -10°C ja 40°C vahele;
 - õhuniiskus ei ületa 40°C juures 50%;
 - õhuniiskus ei ületa 20°C juures 90%;
 - Ümbritsev õhk peab olema vaba tolmust, hapetest, gaasidest ja korrosiivsetest ainetest jms.

LADUSTAMINE

- Paigutage masin ja selle lisaseadmed (pakendis või ilma) kinnistesse ruumidesse.
- Keskkonna temperatuur peab jääma -20°C ja 55°C vahele.
- Juhul, kui masin on varustatud vedeliku abil jahutatava seadmega ja keskkonna temperatuur on alla 0°C kraadi: kasutage tootja poolt soovitatavat jäätumisevastast vedelikku või tühjendage hüdroseade ja paak vedelikust täielikult.
- Kasutage alati sobivaid vahendeid masina kaitsmiseks niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.



JÄÄTMETE KÄITLEMINE

Kasutusea lõppedes ärge kõrvaldage seda keevitusseadet koos tavalise majapidamisprügiga. Kasutaja on kohustatud selle elektriseadme viima elektriseadmete kõrvaldamise ja käitlemisega tegelevasse keskusse või pöörduma kauplusesse, kust seade sai ostetud. Nimetatud määrus puudutab üksnes Euroopa Liidu territooriumil kõrvaldatavaid seadmeid (WEEE).

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

See keevitusseade, mis on vooluallikaks veermikuga keevitamisel, on spetsiaalselt valmistatud MAG keevituseks süsinikeraste või nõrgalt legeritud kaitsegaasiga CO₂ või

Argoon/CO₂ segudega, kasutades täidetud või südamikuga (tubulaarsed) elektroodi traate. Sobib samuti gaasiga Argoon + 1-2% hapnikku, alumiiniumi ja CuSi₃, CuAl₈ (jootmine) Argoon gaasiga roostvaba terase MIG keevituseks, kasutades keevitatava objektiga sobivaid asjakohaseid analüüs traatelektroode.

See on eriti näidustatud kergemal tiseleri ja keretöödel, tsink-, high stress (kõrge voolavuspingega), roosteabade ja alumiiniumplaatide keevitamiseks. SÜNERGLINE töö tagab kiire ja sujuva keevituse, kindlustades alati pideva kontrolli keevituskaare ja keevituse kvaliteedi üle.

Keevitusseade on ette nähtud põletile SPOOL GUN, mida kasutatakse alumiiniumi ja terase keevitamisel juhul, kui generaatori ja keevitatava eseme vaheline kaugus on suur (ainult ühe põletiga versioon).

See keevitusseade on ette nähtud ka pideva alalisvooluga (DC) kontaktis kaaresüütega (režiim LIFT ARC) kõikide teraste (süsinikuga, madallegeritud ja kõrglegeritud) ja raskemetallide (vask, nikkel, titaan ja nende sulamid) TIG keevituseks puhta Ar kaitsegaasiga (99,9%) või eriliste kasutuste puhul Argoon/heeliumi segudega. Sobib samuti kattega elektroodide (rutiilid, happed, aluselised) MMA elektroodkeevituseks alalisvooluga (DC).

2.1 PEAMISED OMADUSED

MIG-MAG

- Töörežiim:
 - manuaalne;
 - sünergiline;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (ainult versioon 400A);
 - PoP (ainult versioon 400A);
 - Root Mig;
- Traadi kiirus, keevitamise pinge ja voolu visualiseerimine kuvaril.
- Töörežiimi valik 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Automaatne SPOOL GUN'i (ainult ühe põletiga versioon), PUSH PULL'i, CONTROL TORCH'i tunnustamine.
- G.R.A. jahutusvee grupi automaatne tunnustamine. (Ainult R.A. versioon).

TIG

- süüde LIFT.
- TFT kuvaril keevituspinge ja -voolu visualiseerimine.

MMA

- Arc force, hot start seadistamine.
- VRD seade.
- Kleepumise vastane kaitse.
- TFT kuvaril keevituspinge ja -voolu visualiseerimine.

MUU

- Erinevate keelte seadistamine.
- Meetrilise või Briti süsteemi seadistamine.
- Visualiseerimisrežiimi seadistamine (standard või easy).
- Võimalus masinat kalibreerida (pinge, vool, traadi kiirus).
- Personaliseeritud programmide salvestamise, taastamise, impordimise ja eksportimise võimalus.
- Võimalus keevitustöid salvestada.

KAITSED

- Termostaadi kaitse.
- Kaitse põleti ja maandusega kokkupuutest tingitud juhuslike lühiste vastu.
- Anomaalsete pingete vastane kaitse (liiga kõrge või madal toitepinge).
- Anti-stick kaitse (MMA).
- Põleti jahutusvee ahela ebapiisava surve kaitse (Ainult R.A. versioonil).

2.2 STANDARDSED LISASEADMED

- Põleti (ainult üheaainsa põletiga versioon).
- 3 Põletit (ainult 3 põletiga versioon).
- Maandusklambriga varustatud tagasisidekaabel.
- Põleti tugi.
- Jahutusvee grupp G.R.A. (ainult R.A. versioon).

2.3 TELLITAVAD LISASEADMED

- Argoonballooni adapter.
- SPOOL GUN (ainult ühe põletiga versioon).
- Isetumenev mask.
- MIG/MAG keevituskomplekt.
- MMA keevituskomplekt.
- TIG keevituskomplekt.
- Põleti CONTROL (UP & DOWN)
- Põleti PUSH PULL.
- PUSH PULL kaardi komplekt.


3. TEHNILISED ANDMED

3.1 ANDMEPLAAT

Põhiandmed keevitusaparaadi kasutamise ja töövoime kohta leiate seadme andmeplaadilt alljärgnevate tähendustega:

Pilt. A

- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
- Valmistaja nimi ja aadress.
- Mudeli nimi.
- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrisokioht (nt. suurte metallkoguste läheduses).
- Toitelini sümbol:
 - 1~ : ühefaasiline vahelduvpinge;
 - 3~ : kolmefaasiline vahelduvpinge.
- Kere kaitsetase.
- Toitelini omadused:
 - U_1 : Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
 - I_{1eff} : Reaalne toitevool.
- Elektrisüsteemi töövoime:
 - U_2 : Maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
 - I_2/U_2 : Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
 - X : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).

- Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V** : Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.
- 11- Registreeritud keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
- 12-  : Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
- 13- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 "Kaarkeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiata käesoleva seadme andmeplaadilt.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

- **KEEVITUSSEADE**: vaata tabel 1 (TAB. 1).
 - **PÖLETI MIG**: vaata tabel 2 (TAB. 2).
 - **PÖLETI TIG**: vaata tabel 4 (TAB. 4).
 - **ELEKTROODI KLEMM**: vaata tabel 5 (TAB 5).
 - **KEEVITUSKAABLI JA TRAADI KESKMINNE TARBIMINE**: vaata tabelit 8 (TAB. 8).
- Keevitusseadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1)

4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS

4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED

4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B)






Esiküljel:

- 1- Juhtpaneel (vaata kirjeldust);
- 2- Põleti ja SPOOL GUNi hoidik (ainult ühe põletiga versioon);
- 3- Põleti juhtkaabli konnektor PUSH PULL, CONTROL ja SPOOL GUN (ainult ühe põletiga versioon);
- 4- Positiivne (+) kiirpistikupesa keevituskaabli ühendamiseks;
- 5- Negatiivne (-) kiirpistikupesa keevituskaabli ühendamiseks;
- 6- Maanduskaabel ja maandusklemm;
- 7- SPOOL GUN (valikuline);
- 8- Keevituskabel ja põleti.
- 9- Jahutusvee (punane) tagasisidekaabel (Ainult R.A. versioon).
- 10- Jahutusvee (sinine) tühendusliitmik (Ainult R.A. versioon).
- 11- Vedeliku paagi kork (Ainult R.A. versioon).


Tagaküljel:

- 12- Pealüliti ON/OFF;
- 13- Toitekaabel;
- 14- Voolikuliitmik põleti kaitsegaasile;
- 15- Sulavkaitse G.R.A. (ainult R.A. versioon);
- 16- Põleti kaitsegaasi vooliku T1 konnektor;
- 17- Põleti kaitsegaasi vooliku T2 konnektor;
- 18- Põleti kaitsegaasi vooliku T3 konnektor.

4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C)

- 1- Kuvar TFT.
- 2- Traadi käsitsi ettekandennupp. Võimaldab traati ilma põleti nupule vajutamata katte sees edasi liigutada; see on hetkeline tegevus ja liikumise kiirus on fikseeritud.
- 3- Gaasi elektriventili käsitsi käivitamine nupp. Võimaldab gaasi väljavoolu (voolikute puhastamine, kiiruse reguleerimine) ilma põleti nupule vajutamata; ühekordsel vajutamisel jääb ventiil 10 sekundiks või kuni teistkordse vajutamiseni tööle.
- 4- Multifunktsionaalne nupp:
 -  : sisenemine põhimenuusse;
 -  : keevitusekraanil visualiseeritava parameetri aktiveerimine/desaktiveerimine;
- 5- Multifunktsionaalne nupp:
 - keeramine võimaldab lehitseda menüü erinevaid andmeühikuid;
 - sellele vajutades pääseb juurde valitud andmeühikule, väärtuse muutmiseks keerake, uuesti vajutamisel kinnitate väärtust;
 - kui sellele vähemalt 3 sekundit vajutada, saab seadistada sünergilise režiimi muutujaid (materjali tüüp, traadi läbimõõt, gaasi tüüp, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Multifunktsionaalne nupp:
 -  : juurdepääs keevitusekraanil kuvatavale parameetrile;
 -  : Naasmine ülemisse menüüsse.
 -  : kinnita valitud väärtused.
- 7- USB port.

5. PAIGALDUS

 **TÄHELEPANU! KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED TULEB RANGELT LÄBI VIIA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS KEEVITUSSEADMEGA. ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VÄLJAÕPPINUD PERSONALI POOLT.**

SEADISTAMINE (Joon. D, D1, D2, D3a-b)

Vabastage keevitusseade pakendist, monteeri paigale pakendis leiduvad lahtised osad.


Tagasiside klambri kaabli kokkupanek Joon. E

Elektroodihoidiku keevitusklambri kaabli kokkupanek JOON. F

G.R.A paigaldamine (Ainult R.A. versioon): vastavalt kasutusjuhendile jahutusgrupi sees.

5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT

Määrata kindlaks koht keevitusseadme paigaldamiseks nii, et jahutusõhu sisse- ja väljalase ava ees poleks takistusi; tehke ka kindlaks, et samal ajal ei imetaks sisse juhtivat tolmu, korrosiivseid auruksid, niiskust jne. Jätke keevitusseadme ümber vähemalt 250mm vaba ruumi.


 **TÄHELEPANU! Ümbermineku või ohtliku paigast nihkumise vältimiseks paigutage keevitusseade sobiva kandejõuga tasasele pinnale.**

5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE

- Enne mistahes elektriühenduse sooritamist, kontrollige, et keevitusseadme andmeplaadi andmed vastavad paigalduskohas saada olevale võrgu pingele ja sagedusele.

- Keevitusseade peab olema ühendatud üksnes neutraalse juhiga maandatud toitesüsteemiga.

- Tagamaks kaitset kaudse kontakti eest, kasutage järgmist tüüpi diferentsiaalüliteid:

- Tüüp A () ühefaasilistele aparaatidele;
- Tüüp B () kolmefaasilistele aparaatidele.

- Vastamaks Määruses EN 61000-3-11 (Flicker) ära toodud nõuetele, on soovitatav keevitusseade ühendada toitevõrgu kasutajaliikme neis punktides, mille näivtakistus on alla $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.

- Keevitusseade ei vasta IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.

Kui seade ühendatakse üldkasutatava tarnesüsteemiga, siis on paigaldaja või kasutaja kohustuseks kontrollida, et keevitusseadet oleks võimalik ühendada (vajadusel pöörduda tarnevõrgu haldaja poole).

5.2.1 Pistik ja pistikupesa


(1~)

Ühendage toitekaabli pistik sulavkaitsete või automaatlülitiga varustatud võrgu pistikupessa; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandatud toitejuhiga (kollane-roheline).

(3~)

Ühendage vastava võimsusega normaliseeritud pistik toitekaabliga (3P + M) ja valmistage ette sulavkaitsete või automaatlülitiga võrgupistikupesa; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhiga (kollane-roheline).

Tabelis 1 (TAB. 1) on ära toodud liini viivitusega sulavkaitsete soovitatavad väärtused amplitris, mis on valitud keevitusseadme poolt väljutatava maksimaalse nominaalvoolu ja nominaaltoitepinge baasil.

 **TÄHELEPANU! Eelpooltoodud nõuete mittetäitmine muudab ehitaja (klass I) poolt ette nähtud ohutusüsteemi ebaefektiivseks, koos sellega kaasas käivate ohtudega inimestele (näit. elektrišokk) ja esemetele (näit. tulekahju).**

5.3 KEEVITUSVÕOLURINGI ÜHENDUSED

5.3.1 Soovitused



TÄHELEPANU! ENNE JÄRGVEE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

Tabelis 1 (TAB. 1) on ära toodud soovitatavad keevituskaablite väärtused (mm²-tes) keevitusseadme poolt väljutatava maksimumvoolu baasil.

Lisaks:

- Hea elektrilise kontakti saavutamiseks keerake keevituskaablite liitmikud kiirpistikupesades (kui on) lõpuni; vastasel juhul liitmikud kuumenevad üle, mille tulemusel need kiiresti riknevad ja kaotavad oma efektiivsuse.
- Kasutage alati võimalikult lühikesi keevituskaableid.
- Vältige töödeldava objekti juurde mitte kuuluvate metallstruktuuride kasutamist asendamaks keevitusvoolu maanduskaabli; see võib seada ohutuse riski alla ja põhjustada ebarahuldavaid keevitustulemusi.

5.3.2 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MIG-MAG

5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel)

- Käru toetuspinnalet tõstetav gaasiballoon: max. 30 kg.
 - Keerake gaasiballooni ventiilile peale survealaldi (*), asetades Argoongaasi või Argooni/CO₂ segu kasutamise korral vahele lisavarustusse kuuluva vähendi.
 - Ühendage gaasi sisselasketoru vähendajaga ja sulgege klamber.
 - Enne ballooni ventiili avamist laske survealaldi regulatsioonimutrit järele.
- (*) Kui ei kaasne tootega tuleb tarkiv eraldi osta.

5.3.2.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine

Ühendatakse keevitatava objekti või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele.

5.3.2.3 Põleti (Joon. B)

Sisestada põleti (B-8) vastavasse liitmikku (B-2) pingutades blokeerimismutrit käsitsi lõpuni. Seadke see esimeseks traadi pealelaadimiseks valmis, väljumise lihtsustamiseks monteeringu maha düüs ja ühendustoru.

Ühendage välised jahutusvoolikud vastavatesse pistikutesse, pöörates tähelepanu järgnevale:

 : VEDELIKU KOHALETOIMETAMINE (Kül - sinine pesa)

 : VEDELIKU TAGASITOIMETAMINE (Soe - punane pesa)

5.3.2.4 Spool gun (ainult ühe põletiga versioon) (Joon. B)

Sisestada spool gun (B-6) sobivasse liitmikku (B-2) keerates käsitsi blokeerimiskruvi lõpuni. Sisestage ka juhtkaabli liitmik vastavasse pesasse (B-5). Keevitusseade tunnustab automaatselt spool guni.

5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG

5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine

- Keerake rõhualaldi gaasiventiliile peale, vajadusel asetades vahele lisavarustusse kuuluv vähendaja.
- Ühendage gaasi sisselasketoru vähendajaga ja sulgege kaasas oleva klambri.
- Enne ballooni ventiili avamist lödvendage survealaldi regulatsioonimutrit.
- Avage balloon ja reguleeri gaasi hulka (l/min.) vastavalt orienteeruvatele kasutusandmetele, vaata tabelit (TAB. 6); gaasi voogu on võimalik keevitamise käigus korrigeerida, keerates selleks survealaldi mutrit. Kontrollige torustiku ja ühenduste lekkimatust.

TÄHELEPANU! Töö lõppenud sulgege alati gaasiballooni veniil.

5.3.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine

Ühendatakse keevitatava objekti või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele. See kaabel ühendatakse klemmiga, millel on sümbol (+) (Joon. B-7).

5.3.3.3 Põleti

- Sisestage voolukaabel sobivasse kiirühendusklenni (-) (Joon. B-8). Ühendage põleti gaasivooliku ballooniga.

5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MMA

Peaaegu kõik kattega elektroodid ühendatakse voolugeneraatori positiivse (+) poolusega, v.a. happelise kattega elektroodid, mis ühendatakse negatiivse (-) poolusega.

5.3.4.1 Elektroühenduse keevitusjuhtme ühendamine

Aseta terminalele spetsiaalne klemm, mille abil sulgeda elektroodi katteda osa. See kaabel ühendatakse klemmiga, millel on sümbol (+) (Joon. B-7).

5.3.4.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine

Ühendatakse keevitatava objekti või metallpingi külge, mille peale on asetatud, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele. See kaabel ühendatakse klemmiga, millel on sümbol (-) (Joon. B-8).

5.4 Traadirulli laadimine (Joon. G, G1, G2)



TÄHELEPANU! ENNE TRAADI LAADIMISOPERATSIOONIGA ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

VEENDUGE, ET TRAADI ETTEKANDERULLID, TRAADIJUHI KATE JA PÕLETI KONTAKTVOOLIK VASTAKSID KASUTATAVA TRAADI LÄBIMÖÖDULE JA ISELOOMULE, NING ET NEED OLEKSID ÕIGESTI PEALE MONTEERITUD. TRAADI TAHA PANEMISE KÄIGUS MITTE KANDA KAITSEKINDAID.

- Avage laekaga reeli kaas.
- Keerake maha poole blokeeriv kork.
- Asetage traadipool rullile; kontrollige, et reeli ettekande nöel asuks õigesti selleks ette nähtud avas (**1a**).
- Keerake kinni pooli blokeeriv kork, vajadusel asetage vahele distantspuksid (**1a**).
- Vabastage surve vasturull/id ja eemaldage see/need alumiselt rullilt/delt (**2a**);
- Veenduge, et ettekande rull/id sobitaksid kasutatava traadiga (**2b**).
- Vabastage traadi ots, lõigake kindla löikega, maha deformeerunud ots; keerake pooli vastupäeva ja sisestage traadiots traadijuhi sisendisse, surudes seda 50-100 mm põleti ühenduse traadijuhi sisse (**2c**).
- Asetage vasturull/id tagasi, reguleerides nende surve keskmisele tasemele, kontrollige, et traat asuks õigesti alumise/te rulli/de avasse (**3**).
- Eemaldage düüs ja kontaktvoolik (**4a**).
- Sisestage pistik keevitusseadme toimetuspikusse, käivitage keevitusseade, vajutage põleti nuppu või traadi ettekandepuudu (Joon. C-2) ja oodake, et traadi ots läbiks kogu traadijuhi kate ja väljuks 10-15 cm põleti esiosast, vabastage nupp.



TÄHELEPANU! Nende operatsioonide käigus on traat elektritinge all ja mõjutatud mehhaanilisest jõust, seega võib ettevaatusabinõude eiramine põhjustada elektrišokki, haavu või elektrihaavu:

- Ärge suunake põleti suuet kehaosade suunas.
- Ärge lähendage põletit balloonile.
- Monteeri kontaktvoolik ja düüs põletile tagasi (**4b**).
- Veenduge, et traadi ettekande toimums regulaarselt; kalibreerige rullide survet ja reeli pidurdamist (**1b**) võimalikele miinimumväärtustele, kontrollides, et traat avas ei libiseks ja, et tömbamise seiskumisel traadi keerud ei lõtvuks pooli liigse inertsit tõttu.
- Lõigake düüsi välja ulatuv traadi ots 10-15 mm pikkuselt läbi.
- Sulgege laekaga reeli kaas.

5.5 TRAADIJUHI KATTE VÄLJAVAHETAMINE PÕLETIS (Joon. H)

Enne kate vahetamist rullige lahti põleti juhe, vältides selle keerumist.

5.5.1 Spiraalne kate terasest traadile

- 1- Keerake maha põleti pea düüs ja kontaktvoolik.
- 2- Keerake maha keskonnectori kate kinnitusmutter ja eemaldage olemasolev kate.
- 3- Sisestage uus kate kaabli-põleti kanalisse ja suruge seda õrnalt seni, kuni see põleti peast väljub.
- 4- Keerake kate kinnitusmutter taas käsitsi peale.
- 5- Lõigake liigne katteosa seda surudes lähedalt maha; eemaldage kate põleti kaablilt.
- 6- Siluge kate lõikepiirkonda ja sisestage see uuesti põleti-kaabli kanalisse.
- 7- Keerake kruvi võtme abil uuesti tagasi peale.
- 8- Monteeri tagasi kontaktvoolik ja düüs.

5.5.2 Sünteetilisest materjalist kate alumiiniumist traatidele

- Sooritage operatsioonid 1, 2, 3 vastavalt terasest katele (mitte arvutada operatsioonid 4, 5, 6, 7, 8).
- 9- Keerake tagasi kontaktvoolik alumiiniumile, kontrollides, et see oleks katega kokkupuutes.
- 10- Sisestage kate vastasotsa (põleti kinnituspool) messingist nippel, OR rõngas, hoides katet kerge surve all keerake kate kinnitusmutter kinni. Liigne katteosa eemaldatakse vastavalt moodule järgnevalt (vaata (13)). Tõmmake traadi ettekande põleti liitmikust välja kapillaarne voolik terasest katele.
- 11- KAPILLAARSET TORU POLE ETTE NÄHTUD alumiiniumist, 1,6-2,4 mm (kollast värvi) läbimõõduga katetele; seejärel sisestatakse kate põleti liitmikku ilma selleta. Lõigake 1-1,2 mm (punast värvi) läbimõõduga kapillaarne toru alumiiniumist katetele vastavalt suurusele, mis jääb alla 2 mm terasest vooliku suhtes, ning asetage see kate vabale otsale.
- 12- Sisestage ja blokeerige põleti traadi ettekandemehhanismi liitmikku, märkige kate rullidest 1-2 mm kaugusele, tõmmake põleti uuesti välja.
- 13- Lõigake katet ettenähtud moodus, sisestusava deformeerimata. Monteeri põleti traadi ettekandemehhanismi liitmikku tagasi ja monteeri gaasi düüs.

5.6 POOLI TRAADI LAADIMINE POOLI KARKASSILE (ainult ühe põletiga versioon) (Joon. I)



TÄHELEPANU! ENNE TRAADI LAADIMISOPERATSIOONIGA ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS. VÕI OLGU SPOOL GUN KEEVITUSSEADME KÜLJEST EEMALDATUD.

KONTROLLIGE, ET TRAADI ETTEKANDE VALTSID, TRAADI JUHI KATE JA SPOOL GUNI KONTAKTTUUB VASTAKSID TRAADI LÄBIMÖÖDULE JA TÕUBILE, MIDA SOOVITAKSE KASUTADA, NING OLEKSID ÕIGESTI MONTEERITUD. TRAADI TAHA PANEMISE KÄIGUS MITTE KANDA KAITSEKINDAID.

- Eemaldage kaas, keerates lahti vastava kruvi (1).
- Asetage traadi pool rullile.
- Vabastage surve vastasvalt ja eemaldage see alumiselt valtsilt (2).
- Vabastage traadi ots, lõigake siledalt ja ilma kraadita maha deformeerunud ots; keerake pooli vastupäeva ja sisestage traadi ots sisendi traadijuhti, surudes seda 50-100 mm pistoli sisse (2).
- Asetage vastasvalt tagasi paigale, reguleerides selle surve keskmisele tasemele, ja kontrollige, et traati asetaks õigesti alumise valtsi õnsusesse (3).
- Pidurdage kergelt rulli, keerates selleks vastava reguleerivakruvi.
- Kui SPOOL GUN on ühendatud, sisestage keevitusseadme pistik toite pistikupesasse, lülitage keevitusseade sisse ja vajutage spool guni nuppu ning oodake, et traadi ots, olles läbinud kogu traadijuhi kate, väljuks põleti esimesest osast 100-150 mm ulatuses, vabastage põleti nupp.

6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR)

Traadi sulamine ja tilga eraldumine toimub traadiotsa järgnevate lühiste tõttu sulamisvannis (kuni 200 korda sekundis). Traadi vaba pikkus (stick-out) jääb tavaliselt 5 ja 12 mm vahele.

Süsinik- ja madallegeeritud terased

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm ainult versioon 270A) (1.2 ja 1.6 mm ainult versioon 400A) CO₂ või Ar/CO₂ segud

- Kasutatav gaas:

Roostevabad terased

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm ainult versioon 270A) (1.2 ja 1.6 mm ainult versioon 400A) segud Ar/O₂ või Ar/CO₂ (1-2%)

- Kasutatav gaas:

Alumiinium ja CuSi/CuAl

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8-1.0 mm (1.2 mm ainult versioon 270A ja 400A)

- Kasutatav gaas:

Ar

KAITSEGAAS

Vaata TAB. 8.

6.2 AB PULSE VÕI PULSE (IMPULSS KAAR) ÜLEKANDE REŽIIM

See on "spray-arc" (modifitseeritud spray-arc) funktsiooni alal asuv "kontrollitud" ülekanne, mille eeliseks on sulamise kiirus ja projektsiooni puudumine, ulatudes märkimisväärselt vooluväärtusteni, mis rahuldavad ka mitmeid tüüpilisi "short-arc" rakendusi. Igale vooluimpulsile vastab elektroodi traadi ühe tilga eraldumine; nimetatud fenomen leiab aset sagedusega, mis on proportsionaalne traadi edasilükumise kiirusega, varieerudes tulenevalt traadi tüübist ja läbimõõdust (tüüpilised sageduse väärtused: 20-300 Hz).

Alumiinium:

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8-1.0 mm (1.2 mm ainult versioon 270A, 400A ja 3 põletit) Ar 99.9%

- Kasutatav gaas:

0.8 mm

- Kasutatav gaas:

Ar 99.9%

Roostevabad terased (ainult versioon 270A, 400A ja 3 põletit):

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8-1.0 mm

- Kasutatav gaas:

Ar/O₂ või Ar/CO₂ (1-2%) segu

Süsinik- ja madallegeeritud terased

- Kasutatavate traatide läbimõõt: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (ainult versioon 400A)

- Kasutatav gaas:

Ar/CO₂ segud

Tavapärastelt peab kontaktvoolik asuma 5-10 mm düüsi sees, mida suurem on kaare pingeline, seda enam; traadi vaba pikkus (stick-out) jääb tavaliselt 10 ja 12 mm vahele.

Rakendus: keevitamine "positsioonis" keskmistel-madalatel paksustel ja kuumatundlikel materjalidel, eriti sobiv keevitamiseks kergsulamitel (alumiinium ja selle sulamid), ka alla 3mm paksuste puhul.

KAITSEGAAS

Vaata TAB. 8.

6.3 KÜLMA KAARE ÜLEKANDEREŽIIM (ROOT MIG)

ROOT MIG on eriline MIG Short Arc tüüpi keevitus, mis on mõeldud sulamisvanni hoidmiseks Short Arcist endast külmemana. Tänu väga madalale soojuskooresulele on võimalik eraldada keevitusmaterjali, deformeerudes ainult väikest osa töödeldava eseme pinnast. Seega sobib ROOT MIG ideaalselt pragude ja mörade täitmiseks. Lisaks täitmisoperatsioonidele, erinevalt TIG keevitusest, pole täitematerjal vajalik ja sooritamine on lihtsam ning kiirem. ROOT MIG programmid on mõeldud süsinik- ja madallegeeritud teraste töötlemiseks.

7. MIG-MAG TÖÖREŽIIM

7.1 Töö käitsirežiimis

Käitsirežiimi seadistamine (Joon. L-1)

Kasutaja saab järgnevaid keevitusparameetreid personaliseerida (Joon. L-2):

- : Keevituspinge;
- : Traadi ettekandekiirus;
- : Eel-gaas. Võimaldab enne keevitamist alustamist reguleerida kaitsegaasi väljavoo aega.
- : Gaasi järelvoog. Võimaldab reguleerida kaitsegaasi väljavoolu aega alates keevitamise peatamisest.
- : Burn-back. Võimaldab reguleerida traadi põletusaega keevitamise seiskumisel;
- : Soft-start. Võimaldab reguleerida traadi kiirust keevitamise alguses, parandamaks kaare süüdet.
- : Elektrooniline reaktiivtakistus. Kõrgem väärtus tagab soojema keevitusvanni;

Kuvari ülaosas visualiseeritakse keevitamise reaalne hulk (traadi kiirus, keevitusvool- ja pingeline).

7.1.1 Parameetrite seadistamine spool guniga (ainult ühe põletiga versioon)

Käitsirežiimi seadistatakse traadi toitekiirust ja keevituspinge eraldi. Nupp spool gunit (Joon. I-5) reguleerib traadi kiirust, samal ajal kui keevituspinget reguleeritakse kuvari abil.

7.2 Töö sünergilises režiimis.

Sünergilises režiimi seadistamine (Joon. L-3).

Vajutades vähemalt 3 sekundit C-5 nuppu pääseb juurde parameetrite seadistamise menüüle, millel seas materjal, traadi läbimõõt, gaasi tüüp. (Joon. L-4). Keevitusseade seadistub automaatselt erinevate salvestatud sünergiliste kõverate poolt kindlaks määratud optimaalsetes töötingimustes. Kasutaja peab keevitamise alustamiseks ainult valima materjali paksuse.

Kasutaja võib lisaks sellele personaliseerida järgnevaid keevitusparameetreid (Joon. L-5):

- : Keevituskaare korrigeerimine vastavalt eelnevalt seadistatud pingele.
- : Traadi ettekandekiirus.

- : Materjali paksus.
- : Alustusvool (antud I₂ protsentides)
- : Alustusvoolu keevituskaare korrigeerimine.
- : Alustusvoolu kestus.
- : Muutumisaeg alustusvoolu ja I₂ voolu vahel.
- : Muutumisaeg I₂ ja lõpuvoolu vahel.
- : Lõpuvoolu aeg.
- : Lõpuvool (antud I₂ protsentides).
- : Lõpuvoolud keevituskaare korrigeerimine.
- : Eel-gaas. Võimaldab enne keevitamist alustamist reguleerida kaitsegaasi väljavoo aega.
- : Gaasi järelvoog. Võimaldab reguleerida kaitsegaasi väljavoolu aega alates keevitamise peatamisest.
- : Burn-back korrigeerimine. Võimaldab korrigeerida traadi põletusaega keevitamise seiskamisel eelnevalt seadistatud aja suhtes.
- : Elektroonilise reaktiivtaktuse korrigeerimine eelnevalt seadistatud väärtuse suhtes.

Märkus: keevitusvoolu parameetrid, traadi toitekiirus, materjali paksus on omavahel seotud vastavalt sünergilisele kõverale. Kuvari ülaosas visualiseeritakse reaalsed keevitusuurused (traadi kiirus, keevitamise vool ja pingeline).

7.2.1 Režiim ATC (Advanced Thermal Control)

Käivitub automaatselt siis, kui seadistatud paksus on alla või võrdne 1,5 mm. Kirjeldus: üksikasjalik hetkeline keevituskaare kontroll ja parameetrite ülikiire korrigeerimiskiirus viivad Short Arci režiimile iseloomulikuks voolutüübiks miiniumini, vähendades samas keevitatava objekti kuumenemist. Tulemuseks on ühest küljest materjali väiksem deformeerumine, teisest, täitematerjali sujuvam ja täpsem ülekanne koos kergesti modelleeritava keevitusõmbluse loomisega.

Eelised:

- lihtne õhukeste paksuste keevitamine;
- materjali väiksem deformatsioon;
- stabiilne kaar ka madala voolu juures;
- kiire ja täpne punktkeevitus;
- üksteisest kaugel asetsevate metallplaatide lihsam liitmine.

7.2.2 Spool guni kasutamine (ainult ühe põletiga versioon)

Kõik seadistusrežiimid (materjal, traadi läbimõõt, gaasi tüüp) toimuvad nagu eelpool kirjeldatud.

Nupp spool gunil (Joon. 1-5) reguleerib traadi kiirust (ja samaaegselt keevitusvoolu ja paksust). Kasutaja peab ainult kuvari kaudu kaare pinget korrigeerima (vajadusel).

7.3 Funktsioneerimine Pulse režiimis

Pulse režiimi seadistamine (Joon. L-6).

Vajutades vähemalt 3 sekundit C-5 nuppu pääsete juurde selliste parameetrite nagu materjal, traadi läbimõõt, gaasi tüüp, seadistamise menüüle. (Joon. L-4). Keevitusseade seadistub automaatselt erinevate salvestatud sünergiliste kõverate poolt kindlaks määratud optimaalsetes töötingimustes. Keevitamisega alustamiseks peab kasutaja ainult valima materjali paksuse.

7.4 Töörežiim PoP (PULSE on PULSE).

Pulse režiimi seadistamine (Joon. L-7).

Režiim PoP võimaldab sooritada 2 voolu tasemega (I₂ ja I₁) PoP Hz sagedusega pulseeritud keevitust.

Pulse režiimis on saadaval järgmised muutjad:

- : Sekundaarne keevitusvool (antud I₂ protsentides).
- : Sekundaarse voolu keevituskaare korrigeerimine.
- : Sageduse vahetus I₂ ja I₁ vahel.
- : Voolu I₂ kestuse tasakaalustamine voolu I₁ kestuse suhtes.

7.5 Töö režiimis ROOT MIG

Režiimi ROOT MIG seadistamine (Joon. L-8).

Olemasolevad parameetrid on samad, mis sünergilises režiimis (vaata 7.2).

7.6 T1, T2, T3 põleti seadistamine (ainult 3 põletiga versioon)

T1, T2, T3 põleti kasutamise seadistamine võib toimuda kahel moel:

- vajutades vähemalt ühe sekundit jooksul põleti nuppu seni, kuni vastavat ikooni soovitakse kasutada;
- valimine menüü SEADISTUSED kaudu (vaata peatükki 13.5).

Märkus: vajutades samaaegselt kaht nuppu (Joon. C-2 ja Joon. C-3) visualiseeritakse iga 3 põleti seadistus.

Optimaalseima keevituse saavutamiseks on soovitatav kasutada õiget põletit, veo, materjali kombinatsiooni. Vaata tabelit 3 (TAB. 3).

8. PÕLETI NUPU KONTROLL

8.1 Põleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. L-9)

Parameetrite seadistamise menüüle juurdepääsemiseks vajutage nuppu (Joon. B-5) vähemalt 3 sekundit.

8.2 Põleti nupu kontrollrežiim

On võimalik seadistada 4 erinevat põleti nupu kontrolli režiimi:

Režiim 2T



Keevitamine algab põleti nupu surumisega ja lõpeb nupu vabastamisega.

Režiim 4T



Keevitamine algab põleti nupu surumise ja vabastamisega ning lõpeb alles siis, kui põleti nuppu vajutatakse ja vabastatakse teist korda. See režiim sobib pikemaajaseks keevitamiseks.

Režiim 4T Bi-Level



Keevitamine algab põleti nupule surumise ja vabastamisega. Iga surumise/vabastamisega minnake voolust (I₂ sümbol) voolule (I₁ sümbol) ja vastupidi. See lõpeb siis, kui põleti nuppu vajutatakse eelnevalt kindlaks määratud teatud aja jooksul.

Punktkeevitusrežiim



Võimaldab sooritada MIG/MAG punktkeevitust koos keevitusaja kontrolliga

9. KEEVITUS G.R.A-GA (ainult R.A. versioonile).

Keevitusseade tunneb automaatselt ära G.R.A kohalolu. Kuvarile ilmub sümbol . G.R.A käivitub esimesel nupule vajutamisel. G.R.A töö on võimalik desaktiveerida, selleks järgige peatükki 12 ära toodud juhendit. Antud juhul ilmub kuvarile sümbol .

10. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS

10.1 PÕHIPRINTSIIBID

- On ülimalt oluline järgida tootja poolseid juhendeid kasutatavate elektroodide pakendil, kus on ära toodud elektroodi õige polaarsus ja vastav optimaalne vool.
- Keevitusvoolu reguleeritakse vastavalt kasutatava elektroodi läbimõõdule ja sooritatavale ühendusele; üldjoontes on kasutatavad voolud erineva läbimõõduga elektroodidele järgmised:

Ø Elektrood (mm)	Keevitusvool (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Pandagu tähele, et võrdset elektroodi läbimõõdule kasutatakse kõrgeid vooluväärtusi tasapinnal keevitamiseks, samas, kui vertikaalis või pea kohal keevitamiseks kasutatakse madalamaid voolusid.
- Keevitatud ühenduse mehhaanilised omadused on lisaks valitud voolutugevusele ära määratud, muude keevitusparameetrite poolt nagu kaare pikkus, sooritamise kiirus ja asend, elektroodide läbimõõt ja kvaliteet (hoidge elektroode eemal niiskuses, kaitstuna vastavates pakendites või karpides).

TÄHELEPANU:

Tulenevalt elektroodide margist, tüübist ja katte paksusest, võib juhtuda, et kaar on ebastabiilne, seda elektroodi enda kompositsiooni tõttu.

10.2 TOIMING

- Hoides maski NÄO EES, hõõruge elektroodi otsa keevitatava pinna vastu, tehes samu liigutusi nagu tiku süütamisel; see on kõige õigem võtte kaare süütamiseks.
- TÄHELEPANU: ÄRGE TOKSIGE elektroodiga vastu objekti pinda; riskite selle katet kahjustada, tehes kaare süütamise raskemaks.**
- Niipea, kui kaar on süüdatud, püüdke hoida objekti suhtes sellist distantsi, mis vastab kasutatud elektroodi läbimõõdule ja hoidke sellist kaugust võimalikult muutmata keevitamise protsessi kestel; pidage meeles, et elektroodi kalle edasiliikumisel peab olema umbes 20-30 kraadi.
- Keevitusõmbluse lõpus viige elektroodi ots liikumise suuna suhtes veidi tagasi, mõlgi kohale, et alustada täitmist, seejärel tõstke elektrood sulamisvannist välja, et saavutada kaare kustumist (keevitusõmbluse asptid – JOON. M).

10.3 MMA režiimi seadistamine (Joon. L-10)

Kasutaja saab järgnevaid keevitusparameetreid personaliseerida (Joon. L-11):

- I₂** : Mõõdetud keevitusvool amprites.
- HOT START** : See on algne ülevool "HOT START", mis tähistab kuvaril protsentuaalset kasvu valitud keevitusvoolu näidu suhtes. See seadistus parandab alustamist.
- ARC FORCE** : See on dünaamiline ülevool "ARC FORCE", mis tähistab kuvaril protsentuaalset kasvu eelnevalt valitud keevitusvoolu väärtuse suhtes. See seadistus muudab keevitamise sujuvamaks, väldib elektroodi kleepumist objekti külge ja võimaldab kasutada erinevat tüüpi elektroode.
- VRD** : ON/OFF; võimaldab aktiveerida või desaktiveerida väljundpinge vähendusseadet ootel (ON või OFF reguleerimine). Aktiveeritud VRD tagab suurema operatori ohutuse siis, kui keevitusseade on sisse lülitatud, kuid mitte valmis keevituma. Kuvari vasakus osas visualiseeritakse keevituse reaalsed suurused (vool, keevituspinge ja soovitatav elektroodi läbimõõt).

11. TIG DC KEEVITUS TOIMINGU KIRJELDUS

11.1 PÕHIPRINTSIIBID

TIG DC keevitus sobib kõikidele madallegeritud ja kõrglegeritud süsinikerastele ja raskemetallidele nagu vask, nikkel, titaan ja nende sulamid (JOON. N). TIG DC elektroodiga

poolusel (-) keevitamiseks kasutatakse üldiselt 2%-se tseeruse sisaldusega elektroodi (halli värvi riba). Volframelektroodi tuleb piki telge teravaks käiata, vaata JOON. O, hoolitsege, et ots oleks täiesti kontsentriiline vältimaks kaarleegi mujale sattumist. On oluline, et lihvimine toimuks piki elektroodi. Nimetatud toimingut tuleb tulenevalt elektroodi kasutuse ja kulumise astmest perioodiliselt korrata, samuti juhusliku elektroodi saastamise, oksüdeerimise või ebaõige kasutamise korral. Heaks keevituseks on oluline kasutada täpse vooluga täpset elektroodi diameetrit, vaata tabelit (TAB. 6). Elektroodi normaalne eenduvus keraamilisest düüdist on 2-3 mm, mis nurkõmbeluse puhul võib ulatuda 4 mm-ni. Keevitamine toimub ühenduse servade sulandumise läbi. Õhukeste, sobival ettevalmistatud pakstuste puhul (umbes kuni 1 mm) pole täitematerjal vajalik (JOON. P). Suuremate pakstete puhul on vajalikud baasmaterjaliga sama kompositsiooni ja läbimõõduga vardad, koos vastava poolte ettevalmistusega (JOON. Q). Keevitamine õnnestumiseks on oluline, et objektid oleksid hoolikalt puhastatud ja vabad oksiididest, õlidest, määretest, lahustest jne.

11.2 PROTSEDUUR (SÜUDE LIFT)

- Reguleerige keevitusvool nupu B-5 abil soovitud keevitusväärtusele; Keevitamise käigus kohandage vool reaalsele soojuskoomusele.
- Kontrollida õiget gaasi väljavoolu.
- Elektriikaare süütamine toimub volframelektroodi kokkupuute ja eemaldamisega keevitatava objekti suhtes. Nimetatud süüterežiim põhjustab vähem kiiratud elektromagnetilisi häireid ja viib volframi kaasamise ja elektroodi kulumise miinimumini.
- Toetage elektroodi otsik kerge survega objektile.
- Tõstke elektroodi koheselt 2-3 mm üles, sel viisil saavutate kaare kohese süttimise.
- Algues on keevitusseadme poolt väljutatav vooluhulk väike Mõni hetk hiljem hakatakse väljutama seadistatud keevitusvoolu.
- Keevitamise katkestamiseks tõstke elektrood kiirelt objektilt.

11.3 TFT KUVAR REŽIIMIS tig (Joon. L-12)

Kuvari vasakus osas visualiseeritakse tegelikud keevitussuurused (keevitusvool ja -pinge).

12. HÄIRETEATED (TAB. 7)

Häire lõppedes toimub automaatne taaskäivitamine.

Kuvaril ilmuda võivad häireteated:

KIRJELDUS
Termokaitse häire
Üle/alapinge häire
Abipinge häire
Ülevool keevitamisel häire
Lühis põletis häire
Veo anomaalia häire
Off-line häire
Line-error häire
Jahutusgrupi häire

Keevitusseadme väljalülitamisel võib mõne sekundi jooksul ilmuda üle/alapinge häire.

13. SEADISTUSTE MENÜÜ (Joon. L-13)

13.1 MENÜÜ MODE (Joon. L-14)

Võimaldab valida režiimis MIG-MAG visualiseeringute seast:

- : kõik parameetrid visualiseeritaks nagu eelnevalt kirjeldatud.
- : Joon. L-17. Selles režiimis tuuakse ära keevitatav ese ja keevitusõmbluse vorm. Vajutades nuppu C-6 lülitatakse sisse kõik muud parameetrid. Režiimis "EASY" pole võimalik keevitamine režiimis MIG MANUAL ja PoP.

13.2 MENU SET UP (Joon. L-15)

Võimaldab seadistada:

- : keel.
- : kellaeg ja kuupäev.
- : meetermõõdustiku või anglosaksi ühikud.
- : masinale antud nimi.

13.2.1 FUNKTSIOONIDE BLOKEERIMINE

Pärast setup ikooni valimist vajutage samaaegselt traadi ettekande- (C-2) ja gaasi

läbipuhumisnuppu (C-3) ning seejärel kinnitage, vajutades multifunktsionaalset nuppu (C-5). Ilmuva aken sisaldab ikooni , mille valimine võimaldab seadistada 3 erinevat

funktsiooni blokeerimise taset:

- : kaitsepuudub; saab internetis liikuda, seadistada ja muuta keevitusparameetreid.
- : keskmine kaitse; on võimalik muuta ainult põhilisi keevitusparameetreid.
- : maksimaalne kaitse; ühtki parameetrit ei saa muuta.

13.3 MENÜÜ SERVICE (Joon. L-16)

Võimaldab saada infot keevitusseadme seisundi kohta.

13.3.1 MENÜÜ INFO

- : keevitusseadme funktsioneerimise päevad (DDDD), tunnid (HH), minutid (mm).
- : keevitusseadme töötamise päevad (DDDD), tunnid (HH), minutid (mm).
- : häirete loetelu.
- : masina seerianumber.

13.3.2 MENÜÜ PÜSIVARA

- : võimaldab värskendada keevitusseadme tarkvara USB mäluulgal abil.
- : võimaldab lähtestada keevitusseadme algsetesse tingimustesse.
- : paigaldatud tarkvara väljastamine.

13.3.3 MENÜÜ REPORT

Võimaldab koostada rapordi ja salvestada selle USB mäluulgal. See raport sisaldab erinevat, keevitusseadme seisundit puudutavat infot (paigaldatud tarkvara, kasutus/ töötunnid, häired, seadistatud keevitusprotsess jne.).

13.3.4 KALIBREERIMINE

Pärast ikooni service valimist vajutage samaaegselt traadi ettekande- (C-2) ja gaasi

läbipuhumisnuppu (C-3) ning seejärel kinnitage, vajutades multifunktsionaalset nuppu (C-5). Ilmuva aken sisaldab ikooni mille valimine võimaldab keevitusseadet

kalibreerida, viies selle vastavusse määrtusega EN 50504.

13.4 MENÜÜ AQUA

Võimaldab aktiveerida / desaktiveerida G.R.A. funktsioneerimise.

13.5 T1, T2, T3 põleti seadistamise menüü (ainul 3 põletiga versioon)

Peale ikooni valimist ilmub valimisaken, millel on kujutatud 3 põleti ikooni (Joon. 3):

- : Põleti T1
- : Põleti T2
- : Põleti T3

13.6 MENÜÜ JOBS (Joon. L-18)

Võimaldab:

- : salvestada töö keevitusseadme sisemälu.
- : eelnevalt salvestatud töö laadida.
- : eelnevalt salvestatud töö kustutada.
- : töid USB seadmest importida.
- : töid USB seadmele eksportida.
- : võimaldab registreerida keevitusseadme parameetreid USB seadmesse.

14. HOOLDUS



TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

14.1 HOOLDUS

KEEVITAJA VÕIB TEOSTADA NORMAALSEID HOOLDUSTÖID.

14.1.1 PÕLETI HOOLDUS

- Vältige põleti ja selle kaabli asetamist kuumadele osadele; see põhjustab isolatsioonmaterjalide sulamist ja muudab kiiresti masina töökõlbmatuks.
- Kontrollige perioodiliselt gaasivoolikute ja nende ühenduste terviklikkust.
- Ühendage korralikult elektroodi haardeklamber, valitud elektroodi läbimõõduga klambrihoidja spindel vältimaks ülekuumenemist, kelva gaasijaotust ja sellest tulenevat halba funktsioneerimist.
- Kontrollige enne igat kasutamiskorda põletiotse osade kulumiseseisukorda ja nende monteerimise korrektsust: põletiotse, elektrood, elektroodi haardeklamber, gaasijaotaja.

14.1.2 Traadi sisenemisjuhik

- Kontrollige tihti, et traadi veorullid ei ole välja kulunud ja eemaldage perioodiliselt metallitölm, mis on kogunenud nende ümbrusse (rullidesse ja sisenevasse/väljavasse sisenemisjuhikusse).

14.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜHNSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTRI-MEHAANILIST VÄLJAOPET SAANUD TEHNILISE PERSONALI POOLT NING VASTAMA TEHNILISELE NÕUDELE IEC/EN 60974-4.



TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSAPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

Seadme sisemuse kontrollimine pingel all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tingitud otsestest kokkupuutest pingestatud elektriliste komponentidega ja/või põhjustada vigastusi puudutades seadme liikuvaid osi.

- Kontrollige keevitusaparaadi sisemust perioodiliselt ja võimalikult tihti, olenevalt seadme kasutusest ning keskkonna tolmususest ning eemaldage sisemusse kogunenud tolm kasutades suruõhku (max 10 bar).
- Vältige suruõhu suunamist elektroonilistele komponentidele. Kasutage puhastamiseks kas väga pehmet harja või otstarbekas sobivat lahustit.
- Kasutades juhust kontrollige ka, et elektrilised ühendused on hästi kinnitatud ning et kaablitel ei ole isolatsioonivigastusi.
- Peale hooldustöö lõppu, asetage keevitusaparaadi paneelid jälle kohale keerates kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Vältige absoluutselt keevitamist, kui keevitusaparaat on avatud.
- Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
- Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgemiseks.

15. VEAOTSING (TAB. 7)

MITTERAHULDATAVA TÖÖ KORRAL JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI ALUSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSEGA ÜHENDUSE VÕTMIST, KONTROLLIGE, KAS:

- Peavoolukatkestaja on positsioonis "ON" ja vastav lamp süttinud; vastupidisel juhul asetseb viga tavaliselt toitelinis (kaablid, pistik ja/või pistikupesad, kaitsekorgid, jne.).
- Ei ilmne ühtegi termokaitse, üle või alapinge, või lühise sekumusest teatavat häiresignaali.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhet on järgitud. Kui ülekuumenemiskaitse on rakendunud, oodake seadme naturaalselt maha jahtumist ja kontrollige, et ventilaator funktsioneerib.
- Kontrollige liini pinget: kui väärtus on liiga kõrge või liiga madal, keevitusaparaat seiskub.
- Kontrollige, et keevitusaparaadis ei ole lühiühendust: vastupidisel juhul eemaldage viga.
- Et ühendused elektrisüsteemiga on sooritatud korrektselt, eriliselt, et massiklemm on tõesti ühendatud keevitatava detailiga, mis peab olema vaba igasugusest katte- või isolatsioonmaterjalist (nt. lakid või värvid).
- Kasutatav kaitsegaas on õige ja ettenähtud koguses.

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ	157	7.1.1 Parametru iestatīšana ar Spool Gun (tikai modelim ar vienu degli)	161
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS	158	7.2 Darbība sinerģiskajā režīmā	161
2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI	158	7.2.1 ATC režīms (Advanced Thermal Control)	161
2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI	158	7.2.2 Spool Gun izmantošana (tikai modelim ar vienu degli)	161
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA	158	7.3 Darbība Pulse režīmā	161
3. TEHNISKIE DATI	158	7.4 Darbība PoP (PULSE on PULSE) režīmā	161
3.1 PLĀKSNE AR DATIEM	158	7.5 Darbība ROOT MIG režīmā	161
3.2 CITI TEHNISKIE DATI	159	7.6 Degļu T1, T2 un T3 iestatīšana (tikai modelim ar 3 degļiem)	161
4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS	159	8. DEĢĻA POGAS VADĪBA	161
4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI	159	8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. L-9)	161
4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B)	159	8.2 Degļa pogas vadības režīmi	161
4.1.2 METINĀ ANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C)	159	9. METINĀŠANA AR G.R.A. (tikai R.A. modelim)	161
5. UZSTĀDĪŠANA	159	10. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	161
5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVĪETOŠANA	159	10.1 PAMATPRINCIPI	161
5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA	159	10.2 DARBA PROCEDŪRA	162
5.2.1 Kontaktdakša un rozete	159	10.3 MMA režīma iestatīšana (att. L-10)	162
5.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI	159	11. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	162
5.3.1 Ieteikumi	159	11.1 PAMATPRINCIPI	162
5.3.2 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ	159	11.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEDZINĀŠANA)	162
5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)	159	11.3 TFT DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. L-12)	162
5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	159	12. AIZSARGIERĪCES UN TRAUKSMS SIGNĀLI (TAB. 7)	162
5.3.2.3 Deglis (att. B)	159	13. IESTĀTĪJUMU IZVĒLNE (att. L-13)	162
5.3.2.4 Spool Gun (tikai modelim ar vienu degli) (att. B)	159	13.1 REŽĪMU IZVĒLNE (att. L-14)	162
5.3.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽĪMĀ	160	13.2 IESTĀTĪŠANAS IZVĒLNE (att. L-15)	162
5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana	160	13.2.1 FUNKCIJU BLOKĒŠANA	162
5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	160	13.3 APKOPES IZVĒLNE (att. L-16)	162
5.3.3.3 Deglis	160	13.3.1 INFORMĀCIJAS IZVĒLNE	162
5.3.4 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ	160	13.3.2 APARĀTPROGRAMMĀTŪRAS IZVĒLNE	162
5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums	160	13.3.3 ATSKAIŠU IZVĒLNE	162
5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	160	13.3.4 KALIBRĒŠANA	162
5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. G, G1, G2)	160	13.4 AQUA IZVĒLNE	162
5.5 DEĢĻA STIEPLES VIRZĪTĀJA APVALKA NOMAIŅA (ATT. H)	160	13.5 Degļu T1, T2 un T3 iestatīšanas izvēlne (tikai modelim ar 3 degļiem)	162
5.5.1 Spirālveida apvalks tērauda stieplēm	160	13.6 UZDEVUMU IZVĒLNE (att. L-18)	162
5.5.2 Sintētiskais apvalks alumīnija stieplēm	160	14. TEHNISKĀ APKOPE	162
5.6 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA UZ SPOOL GUN DEĢĻA (tikai modelim ar vienu degli) (att. I)	160	14.1 PARASTĀ TEHNISKĀ APKOPE	162
6. MIG/MAG METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	160	14.1.1 DEĢĻA TEHNISKĀ APKOPE	162
6.1 SHORT ARC (ĪSS LOKS)	160	14.1.2 Stieples padeves ierīce	162
6.2 PĀRNESES REŽĪMS AB PULSE VAI PULSE (IMPULSU LOKS)	160	14.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE	163
6.3 AUKSTĀ LOKA PĀRNESES REŽĪMS (ROOT MIG)	160	15. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA (TAB. 7)	163
7. MIG-MAG DARBĪBAS REŽĪMS	160		
7.1 Darbība manuālajā režīmā	160		

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTIE STIEPLES LOKA METINĀŠANAS APARĀTI AR NEPĀRTRAUKTU DARBĪBAS REŽĪMU MIG-MAG, TIG, MMA LOKA METINĀŠANAI, KĀ ARĪ METINĀŠANAI ZEM KUŠŅIEM (FLUX).
Pīzīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts".

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ
Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā.
(Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana").



- Izvairieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.
- Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātā jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.
- Pirms degļa noduļo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.
- Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārlicinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vidēs, kā arī kad līst.
- Neizmantojiet vadus ar bojātu izolāciju vai ar izlīdzinātām savienošanas detaļām.
- Gadījumā, ja tiek izmantota šķidrumszeses sistēma, tās uzpildes laikā metināšanas aparātā jābūt izslēgtam un atvienotam no barošanas tīkla.



- Nemetiniet tvētnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pārlicinieties, ka telpa ir labi vēdināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikojšanas ilgumu.
- Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja to izmanto).



- Nodrošiniet pienācīgu elektrisko izolāciju starp degli, apstrādājamo detaļu un iespējamām tuvumā esošām iezemētām metāla daļām (kuras var sasniegt). Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai pakļājus.
- Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175.
- Izmantojiet atbilstošos ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkanu starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85 dB(A), tad ir obligāti jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi (Tab. 1).



ELEKTROMAGNĒTISKIE LAUKI VAR BŪT BĪSTAMI

Elektriskā strāva, kas plūst caur jebkuru vadītāju, rada lokalizētu elektromagnētisko lauku (EML). Metināšanas strāva rada EML ap metināšanas ķēdi un metināšanas aparātu.

Elektromagnētiskie lauki var radīt traucējumus dažādām medicīniskajām ierīcēm (piemēram, elektrokardiosimulatoriem, elpošanas aparātiem, metāla protēzēm u.c.). Šādu ierīču lietotājiem jāievēro piemērotie piesardzības pasākumi. Piemēram, viņiem jāizslēdz atstāties metināšanas aparāta izmantošanas zonā vai jānovērtē metinātāju individuālais risks.

Šīs metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību uz cilvēkiem dzīvojamajās telpās.

Visiem operatoriem jāievēro turpmāk uzskaitītie noteikumi, lai līdz minimumam samazinātu metināšanas ķēdes EML iedarbību:

- satuviniet metināšanas kabelus. Ja vien iespējams, sastipriniet tos ar līmlenti;
- sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas ķēdes;
- nekādā gadījumā neapņemat metināšanas vadus apkārt metāla priekšmetiem vai ķermenim;
- nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas ķēdes iekšpusē;
- sekojiet tam, lai abi metināšanas vadi atrastos vienā ķermeņa pusē;
- savienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu ar metināmo detaļu pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei;
- nemetiniet metināšanas aparāta tuvumā;

- visiem operatoriem jāievēro prasības par minimālo attālumu, kas norādītas EML datu lapā;
- attālums no EML avota punktā, aiz kura iedarbība ir mazāka par 20% no minimālās pieļaujamās vērtības: $d = 15 \text{ cm}$.



- A klases ierīce:

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir patiešām savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.



PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI

- METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:

- Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;
 - Ierobežotās telpās;
 - Uzliesmojošo vai sprāgstvielu tuvumā.
- “Atbildīgajam ekspertam” ir savlaicīgi jāNOVĒRTĒ metināšanas operāciju norisi un veicot tās tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
- IR JĀIZMANTO standarta “EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana” nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.

- Operatoram IR AIZLIEGTS metināt, kamēr viņš tur metināšanas aparātu vai stieples padeves ierīci (piemēram, ar siksnu palīdzību).
- Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.
- SPRIEGUMS STARP ELEKTRODU TURĒTĀJIEM VAI DEGLIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums var sasummēties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai degļiem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu.
- Kvalificētajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv risks, kas palīdzēs izvēlēties piemērotus aizsarglīdzekļus saskaņā ar standarta “EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana” 7.9. nodaļas norādījumiem.
- Metināšanas aparātu vienlaikus drīkst izmantot tikai viens darbinieks.
- Pēc MMA metināšanas pabeigšanas operatoram jāatvieno no mašīnas kabelis ar elektroda turētāju.
- Jāierobežo nepiederošo personu piekļuve zonai metināšanas aparāta tuvumā. Turklāt to nedrīkst atstāt bez uzraudzības.
- Kamēr degļi netiek izmantoti, tiem jābūt attiecīgajās ligzdās.



CITI RISKI

- APGĀŠANA: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai dalīta utt.) pastāv apgāšanas risks.
- NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšana).
- APDEGUMU GŪŠANAS RISKS
Dažas metināšanas aparāta detaļas (degļi, elektroda turētājs) un blakus esošās zonas var sasniegt temperatūru, kas pārsniedz 65°C: ir obligāti jāizmanto piemērotie aizsargtērpi.
Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!
- NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu vienlaicīgi vairāk nekā vienam darbiniekam.
- METINĀŠANAS APARĀTA PĀRVIETOŠANA: vienmēr nostipriniet gāzes balonu ar piemērotiem piederumiem, lai nepieļautu tā nejaušu nokrišanu (ja to izmanto).
- Ir aizliegts izmantot rokturi metināšanas aparāta piekāršanai.



Pirms metināšanas mašīnas pieslēgšanas barošanas tīklam visām metināšanas aparāta un stieples padeves ierīces aizsargierīcēm un korpusa kustīgajām daļām jābūt uzstādītām.



UZMANĪBU! Veicot jebkuru ar stieples padeves ierīces kustīgo daļu saistīto darbību, piemēram:

- Ruļļu un/vai stieples virzītāja nomainīšanu;
- Stieples ielīkšanu ruļļos;
- Stieples spoles ielādēšanu;
- Ruļļu, zobratu un zem tiem esošās virsmas tīrīšanu;
- Zobratu ieeļļošanu;

METINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

APKĀRTĒJĀS VIDES APSTĀKĻI (EN 60974-1)

- Izmantojiet metināšanas aparātu tikai šādos vides apstākļos:
 - vides temperatūra ir no -10°C līdz 40°C;
 - gaisa relatīvais mitrums nav augstāks par 50% pie 40°C;
 - gaisa relatīvais mitrums nav augstāks par 90% pie 20°C;
 - Apkārtējā gaisā nedrīkst būt putekļu, skābju, gāzu, kodīgu vielu utt.

UZGLABĀŠANA

- Glabājiet aparātu un tā piederumus (iepakojumā vai bez) slēgtās telpās.
 - Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -20°C līdz 55°C.
- Gadījumā ja aparāts ir aprīkots ar šķidrumsdzesēšanas iekārtu un gaisa temperatūra nolaižas zem 0°C: izmantojiet ražotāja ieteicamo antifrizu šķidrums vai pilnībā iztukšojiet hidroliko kontūru un šķidrums tvertni.
- Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.



UTILIZĀCIJA

Neizmetiet šo metināšanas aparātu kopā ar parastajiem sadzīves atkritumiem, kad ir beidzies tā kalpošanas laiks.

Lietotāja pienākums ir nogādāt šo elektrisko iekārtu atkritumu savākšanas punktā, kas specializējas elektrisko iekārtu utilizācijā un pārstrādē, vai arī sazināties ar veikal, kurā produkts tika iegādāts. Šis noteikums attiecas tikai uz iekārtu utilizāciju Eiropas Savienības teritorijā (EEA).

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Šis metināšanas aparāts ir strāvas avots, kas ir paredzēts loka metināšanai, īpaši tas ir paredzēts oglekļa tērauda vai vieglā leģēta tērauda MAG loka metināšanai CO₂ vai argona/CO₂ maisījuma aizsarggāzes vidē, izmantojot monolītas elektroda stieples vai stieples ar pildījumu (cauruļveida).

Turklāt, to var izmantot arī nerūsējošā tērauda MIG metināšanai ar argonu + 1-2% skābekļa un alumīnija un CuSi3, CuAl8 (lodēšanai) ar argonu, izmantojot stieples elektrodus, kuru sastāvs der metināmajai detaļai.

Tas ir īpaši piemērots darbam ar vieglām konstrukcijām un virsbūvēm, cinkotām loksņēm, high stress loksņēm (ar augstu plūstamības robežu), nerūsējošā tērauda loksņēm un alumīnija loksņēm. SINERĢISKĀ darbība nodrošina metināšanas parametru ātru un vienkāršu iestatīšanu, vienmēr garantējot izcilu kontroli pār loku un metināšanas kvalitāti.

Metināšanas aparāts ir paredzēts izmantošanai ar degli “SPOOL GUN” (degļi ar spoli), kas tiek izmantots alumīnija un tērauda metināšanai, kad starp ģeneratoru un metināmo detaļu ir liels attālums (tikai modelim ar vienu degli).

Metināšanas aparāts ir paredzēts arī līdzstrāvas (DC) TIG metināšanai ar loka kontaktaizdedzi (režīms LIFT ARC), tas ir piemērots izmantošanai ar visiem tērauda veidiem (oglekļa, zemi leģētais, augsti leģētais) un smagiem metāliem (varš, nikelis, titāns un to sakausējumi) ar tiru aizsarggāzi Ar (99.9%) vai, īpašos gadījumos, ar argona/hēlija maisījumu. Tas ir paredzēts loka metināšanai, konkrēti tas ir paredzēts MMA līdzstrāvas metināšanai (DC), izmantojot segtos elektrodus (rutila, skābes, bāziskos).

2.1 GALVENIE RAKSTURLĪELUMI

MIG-MAG

- Darbības režīmi:
 - manuālais;
 - sinerģiskais;
 - AB Pulse ($I_2 \leq 270A$);
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$);
 - Pulse (tikai 400A modelim);
 - PoP (tikai 400A modelim);
 - Root Mig;
- Stieples ātruma, metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana uz displeja.
- Iespēja izvēlēties darbības režīmu 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- SPOOL GUN (tikai modelim ar vienu degli), PUSH PULL, CONTROL TORCH automātiskā atpazīšana.
- Ūdens dzesēšanas mezgla G.R.A. automātiskā atpazīšana. (Tikai R.A. modeļiem).

TIG

- LIFT loka aizdedze.
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana TFT displejā.

MMA

- Parametru “Arc Force”, “Hot Start” regulēšana.
- VRD ierīce.
- Aizsardzība pret pielipšanu.
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana TFT displejā.

CITS

- Valodas iestatīšana.
- Metriskās vai angļu mērvienību sistēmas iestatīšana.
- Attēlošanas režīma iestatīšana (standarta vai vienkāršots).
- Iespēja kalibrēt aparātu (spriegums, strāva, stieples ātrums).
- Iespēja saglabāt, izsaukt, importēt un eksportēt pielāgotas programmas.
- Iespēja saglabāt metināšanas uzdevumus.

AIZSARGIERĪCES

- Termostatiskā aizsardzība.
- Aizsardzība pret nejaušiem īssavienojumiem, degļiem saskaroties ar masu.
- Aizsardzība pret nepareizu spriegumu (pārāk augsts vai pārāk zems barošanas spriegums).
- Aizsardzība pret pielipšanu Anti-Stick (MMA).
- Aizsardzība pret nepietiekošu spiedienu degļa ūdensdzesēšanas kontūrā (tikai R.A. modeļiem).

2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI

- Degļi (tikai modelim ar vienu degli).
- 3 degļi (tikai modelim ar 3 degļiem).
- Strāvas atgriezes vads ar masas spaili.
- Degļa piekarināmā balsts.
- G.R.A. ūdens dzesēšanas mezgls. (tikai R.A. modeļiem).

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Argona balona adapteris.
- SPOOL GUN (tikai modelim ar vienu degli).
- Pašaptumšojošā maska.
- MIG/MAG metināšanas komplekts.
- MMA metināšanas komplekts.
- TIG metināšanas komplekts.
- CONTROL (UP & DOWN) degļi.
- PUSH PULL degļi.
- PUSH PULL plates komplekts.






3. TEHNISKIE DATI

3.1 PLĀKSNE AR DATIEM

Pamatdati par metināšanas aparāta pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

- 1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
- 2- Ražotāja nosaukums un adrese.
- 3- Modeļa nosaukums.
- 4- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.
- 5- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.
- 6- Simbols S: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka

-  : Pre-gas (gāzes priekšpadeve). Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pirms metināšanas uzsākšanas.
-  : Post-gas (papildu gāzes padeve). Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pēc metināšanas apturēšanas.
-  : Burn-back (izdedzināšana). Ļauj noregulēt stieples izdedzināšanas ilgumu pēc metināšanas apturēšanas;
-  : Soft-start (laidena palaišana). Ļauj pielāgot stieples ātrumu metināšanas sākumā, lai optimizētu loka aizdedzi.
-  : Elektroniskā pretestība. Lielāka vērtība nozīmē karstāku metināšanas vannu;

Displeja augšējā daļā tiek attēlotas faktiskās metināšanas vērtības (stieples ātrums, metināšanas spriegums un strāva).

7.1.1 Parametru iestatīšana ar Spool Gun (tikai modelim ar vienu degli)

Manuālajā režīmā stieples padeves ātrums un metināšanas spriegums tiek regulēti atsevišķi. Uz Spool Gun degļa (att. I-5) esoais rokturis regulē stieples ātrumu, savukārt, metināšanas spriegumu regulē uz displeja.

7.2 Darbība sinerģiskajā režīmā

Sinerģiskā režīma iestatīšana (att. L-3).

Nospiežot rokturi C-5 un turot to nospiestu vismaz 3 sekundes, atveras parametru iestatīšanas izvēlne, tādū kā materiāls, stieples diametrs, gāzes veids. (att. L-4). Metināšanas aparāts tiek automātiski iestata optimālā darba režīmū, kuru nosaka dažādas saglabātas sinerģiskās līknes. Lietotājam ir tikai jānorāda materiāla biezums, lai varētu sākt metināt.

Turklāt lietotājs var pielāgot šādus metināšanas parametrus (att. L-5):

-  : Metināšanas strāva.
-  : Loka korekcija attiecībā pret iestatīto spriegumu.
-  : Stieples padeves ātrums.
-  : Materiāla biezums.
-  : Sākuma strāva (izteikta procentos no I₂)
-  : Sākuma strāvas loka korekcija.
-  : Sākuma strāvas ilgums.
-  : Lineārās izmaiņas no sākuma strāvas līdz I₂ strāvai ilgums.
-  : Lineārās izmaiņas no I₂ strāvas līdz beigu strāvai ilgums.
-  : Beigu strāvas ilgums.
-  : Beigu strāva (izteikta procentos no I₂).
-  : Beigu strāvas loka korekcija.
-  : Pre-gas (gāzes priekšpadeve). Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pirms metināšanas uzsākšanas.
-  : Post-gas (papildu gāzes padeve). Ļauj pielāgot aizsarggāzes padeves ilgumu pēc metināšanas apturēšanas.
-  : Burn-back korekcija. Ļauj pielāgot stieples izdedzināšanas ilgumu pēc metināšanas apturēšanas attiecībā pret iestatīto ilgumu.
-  : Elektroniskās pretestības korekcija attiecībā pret iestatīto vērtību.

Piezīme: metināšanas strāvas, stieples padeves ātruma, materiāla biezuma parametri ir saistīti savā starpā atbilstoši sinerģiskajai līknei. Displeja augšējā daļā tiek attēlotas faktiskās metināšanas vērtības (stieples ātrums, metināšanas spriegums un strāva).

7.2.1 ATC režīms (Advanced Thermal Control)



Ieslēdzas automātiski, ja iestatītais biezums ir mazāks vai vienāds ar 1,5 mm.

Apraksts: momentānā metināšanas loka kontrole un palielināts parametru korekcijas ātrums minimizē strāvas lēcienus, kuri ir raksturīgi Short Arc režīmam, kā arī ļauj samazināt siltuma pieplūdi metināmajai detaļai. Rezultātā tiek nodrošināta, no vienas puses, mazāka materiāla deformācija, un no otras puses, vienmērīga un precīza lodmetāla padeve un atvieglota metinātās šuves formas kontrole.

Priekšrocības:

- vienkāršota plānu materiālu metināšana;
- mazāka materiāla deformācija;
- stabils loks arī zemas strāvas gadījumā;
- ātra un precīza punktmetināšana;
- vieglāka tādū lokšņu savienošana, starp kurām ir atstarpe.

7.2.2 Spool Gun izmantošana (tikai modelim ar vienu degli)

Iestatīšana (materiāls, stieples diametrs, gāzes tips) tiek veikta augstāk aprakstītajā kārtībā. Spool Gun degļa (att. I-5) rokturis regulē stieples ātrumu (un vienlaicīgi ar to metināšanas strāvu un biezumu). Lietotājam ir tikai jāpielāgo loka spriegums, izmantojot displeju (ja tas ir nepieciešams).

7.3 Darbība Pulse režīmā





Pulse režīma iestatīšana (att. L-6).

Nospiežot rokturi C-5 un turot to nospiestu vismaz 3 sekundes, atveras parametru iestatīšanas izvēlne, tādū kā materiāls, stieples diametrs, gāzes veids. (att. L-4). Metināšanas aparāts tiek automātiski iestata optimālā darba režīmū, kuru nosaka dažādas saglabātas sinerģiskās līknes. Lietotājam ir tikai jānorāda materiāla biezums, lai varētu sākt metināt.

7.4 Darbība PoP (PULSE on PULSE) režīmā.

Pulse režīma iestatīšana (att. L-7).

PoP režīms ļauj veikt impulsu metināšanu 2 strāvas līmeņos (I₂ un I₁) ar frekvenci PoP Hz. Salīdzinājumā ar Pulse režīmū, ir pieejami šādi mainīgie:

-  : Sekundārā metināšanas strāva (izteikta procentos no I₂).
-  : Sekundārās strāvas loka korekcija.
-  : Pārslēgšanas frekvence starp I₂ un I₁.
-  : I₂ strāvas ilguma līdzsvarošana attiecībā pret I₁ strāvas ilgumu.

7.5 Darbība ROOT MIG režīmā

ROOT MIG režīma iestatīšana (att. L-8).

Ir pieejami tie paši parametri, kā sinerģiskajā režīmā (sk. 7.2).

7.6 Degļu T1, T2 un T3 iestatīšana (tikai modelim ar 3 degļiem)

Degļu T1, T2 un T3 izmantošanas režīmū var iestatīt divos veidos:

- nospiežot un vismaz vienu sekundi turot nospiestu degļa pogu, kuru ir paredzēts izmantot, līdz ieslēgsies attiecīgā piktogramma;
- atlasot to IESTATĪJUMU izvēlnē (sk. 13.5. nod.).

Piezīme: vienlaikus nospiežot divas pogas (att. C-2 un att. C-3), parādās visu 3 degļu iestatījumi.

Lai nodrošinātu optimālus metināšanas rezultātus, ir ieteicams izmantot pareizu degļa, vilces un materiāla kombināciju. Sk. 3. tabulu (TAB. 3).

8. DEGLA POGAS VADĪBA

8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. L-9)

Lai pielāgotu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi (att. B-5) un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.

8.2 Degļa pogas vadības režīmi

Var iestatīt 4 dažādus degļa pogas vadības režīmus:

Režīms 2T



Metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un beidzas pēc pogas atlaišanas.

Režīms 4T



Metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas un beidzas tikai pēc pogas atkārtotas nospiešanas un atlaišanas. Metode var noderēt ilgstošiem metināšanas darbiem.

Režīms 4T Bi-Level



Metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas. Pēc katras nospiešanas un atlaišanas strāva pārslēdzas no strāvas (I₂ simbols) uz strāvu (I₁ simbols) un otrādi. Tā izslēdzas tikai pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas nospiešanas stāvoklī noteiktu laiku.


Punktmetināšanas režīms



Tas ļauj veikt MIG/MAG punktmetināšanu, kontrolējot metināšanas ilgumu.

9. METINĀŠANA AR G.R.A. (tikai R.A. modelim).

Metināšanas aparāts automātiski nosaka, ka ir pieslēgts G.R.A. Displejā parādās simbols

 Pēc pirmās pogas nospiešanas reizes G.R.A. ieslēdzas. Lai atslēgtu G.R.A., sekojiet

norādījumiem 12. nodaļā. Šajā gadījumā displejā parādās simbols .

10. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

10.1 PAMATPRINCIPI

- Ir jāievēro uz izmantojamo elektrodu iepakojuma esošie ražotāja norādījumi par pareizu elektroda polaritāti un optimālu strāvas vērtību.
- Metināšanas strāva ir atkarīga no izmantojama elektroda diametra un no metinātā savienojuma tipa; zemāk ir informācija par izmantojamo strāvu dažāda diametra elektrodēm:

Elektroda Ø (mm)	Metināšanas strāva (A)	
	Min.	Maks.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Ņemiet vērā, ka vienāda diametra elektrodēm paaugstināta strāva tiek izmantota horizontālai metināšanai, bet vertikālai metināšanai un metināšanai virs metinātāja galvas izmanto zemāku strāvu.

- Metinātā savienojuma mehāniskie raksturojumi ir atkarīgi ne tikai no izvēlētas strāvas intensitātes, bet arī no citiem metināšanas parametriem, tādiem kā loka garums, metināšanas ātrums un izvietojums, elektrodu diametrs un kvalitāte (elektrodus nedrīkst glabāt mitrās telpās, tie ir jāglabā speciālos iepakojumos vai konteineros).

UZMANĪBU:

Atkarībā no elektrodu markas, tipa un pārklājuma biezuma, elektroda sastāva dēļ loks var būt nestabils.

10.2 DARBA PROCEDŪRA

- Turot masku SEJAS PRIEKŠĀ, paberziet metināmo detaļu ar elektroda galu, it kā jūs vēlētos aizdedzināt sērkoņcipu; tas ir vispareizākais veids kā var aizdedzināt loku.
- UZMANĪBU: NEDAUZIET elektrodu pa metināmo detaļu; pastāv risks, ka segums var sabojāties, līdz ar ko būs grūti aizdedzināt loku.**
- Pēc loka ierosināšanas centieties turēt elektrodu noteiktā attālumā no metināmās detaļas, kas ir vienāds ar izmantojamā elektroda diametru un metināšanas laikā mēģiniet saglabāt šo attālumu nemainīgu; atcerieties, ka elektroda slīpumam tā kustības virzienā jābūt vienādam ar apmēram 20-30 grādiem.
- Metinātas šuves beigās pārvietojiet elektroda galu mazliet atpakaļ, pretēji tā kustības virzienam, lai tas būtu virs krātera, lai to uzpildītu, pēc tam ātri paceliet elektrodu no kausējuma vannas, lai pārtrauktu loku (Metinātas šuves izskati - ATT. M).

10.3 MMA režīma iestatīšana (att. L-10)

Lietotājs var pielāgot šādus metināšanas parametrus (att. L-11):

- **I₂** : Metināšanas strāva ampēros.
- **HOT START** : Atbilst sākuma strāvas pārslodzei "HOT START" ar izvēlētas metināšanas strāvas procentuāla pieauguma attēlošanu uz displeja. Šis regulējums uzlabo metināšanas sākšanu.
- **ARC FORCE** : Atbilst dinamiskai strāvas pārslodzei "ARC-FORCE" ar izvēlētas metināšanas strāvas procentuāla pieauguma attēlošanu uz displeja. Šis regulējums uzlabo metināšanas laidenumu un novērš elektroda pielīpšanu pie detaļas, kā arī ļauj izmantot dažādus elektroda veidus.
- **VRD** : ON/OFF; ļauj ieslēgt vai izslēgt izejas tukšgaitas sprieguma samazināšanas ierīci (regulēšana IESL (ON) vai IZSL (OFF)). Kamēr VRD ierīce ir ieslēgta, tā paaugstina operatora drošību, kamēr metināšanas aparāts ir ieslēgts, bet metināšana nenotiek. Displeja kreisajā daļā tiek rādītas faktiskās metināšanas vērtības (metināšanas strāva un spriegums, kā arī ieteicamais elektroda diametrs).

11. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

11.1 PAMATPRINCIPI

TIG DC līdzstrāvas metināšana ir piemērota visiem mazlēģēta vai augstlēģēta oglekļa tērauda tipiem, kā arī smagajiem metāliem, varam, niķelī, titānam un to sakausējumiem (ATT. N). TIG DC līdzstrāvas metināšanas laikā, kad elektrods ir pievienots pie negatīvā pola (-), parasti tiek izmantots elektrods ar 2% cērija (pelēka svītra). Volframa elektrods ir jāasina ar abrazīvu ripu aksiālā virzienā, sk. ATT. O, sekojot tam, lai tā gals būtu izvietots pilnīgi koncentriski, lai izvairītos no loka novirzes. Ir svarīgi slīpēt elektrodu gareniski tā virsmai. Šī operācija ir periodiski jāatkārto, tās biežums ir atkarīgs no lietošanas veida un no elektroda nodiluma, kā arī tā jāveic, kad elektrods kļūst netīrs, uz tā izveidojas oksīds vai ja elektrods tika nepareizi izmantots. Lai nodrošinātu labus metināšanas rezultātus ir jāizmanto elektrods ar pareizu diametru un pareizu strāvas vērtību, sk. tabulu (TAB. 6). Normāls elektroda izvīzījums no keramikas sprauslas ir 2-3 mm un tas var sasniegt 8 mm, metinot zem leņķa. Metināšana notiek pateicoties savienojuma vietas apmalu kausēšanai. Atbilstošā veidā sagatavotajām maza biezuma detaļām (līdz apmēram 1 mm) nav vajadzīgs lodmetāls (ATT. P). Ja biežums ir lielāks, ir jāizmanto stieņi ar tādu pašu sastāvu kā bāzes materiālam un ar piemērotu diametru, kā arī ir atbilstošā veidā jāsaprotavo apmales (ATT. Q). Lai sasniegtu labu metināšanas rezultātu, ir jānodrošina, lai metināmās detaļas būtu rūpīgi notīrītas un uz tām nebūtu oksīda, eļļas, smērvielu, šķīdinātāju u.c.

11.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEDZINĀŠANA)

- Noregulējiet metināšanas strāvu uz vēlamu vērtību ar roktura B-5 palīdzību. Metināšanas laikā pielāgojiet strāvu faktiskajai nepieciešamajai siltuma pieplūdei.
- Pārbaudiet, vai gāzes plūsma ir pareiza.
- Elektriskā loka aizdedzināšana notiek pieskaroties un attālinot volframa elektrodu no metināmās detaļas. Šis aizdedzes veids ļauj samazināt elektrisko izstarojumu radītos traucējumus un samazina līdz minimumam volframa piemaisījumus un elektroda nodilumu.
- Atbalstiet elektroda galu pret detaļu un viegli piespiediet.
- Nekavējoties paceliet elektrodu par 2-3 mm, rezultātā tiks aizdedzināts loks. Sākumā metināšanas aparāts padod samazinātu strāvu. Pēc brīža tiek padota iestatītā metināšanas strāva.
- Lai pārtrauktu metināšanu, ātri paceliet elektrodu no metināmās detaļas.

11.3 TFT DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. L-12)

Displeja kreisajā daļā tiek attēlotas faktiskās metināšanas vērtības (metināšanas strāva un spriegums).

12. AIZSARGIERĪCES UN TRAUKSĒS SIGNĀLI (TAB. 7)

Darbības atjaunošana notiek automātiski, kad trauksmes signāla cēlonis pazūd. Trauksmes signālu ziņojumi, kas var parādīties displejā:



APRAKSTS
Termiskās aizsardzības trauksmes signāls
Pārāk liela/maza sprieguma trauksmes signāls
Palīgsprieguma trauksmes signāls
Strāvas pārslodzes metināšanas laikā trauksmes signāls
Degļa īssavienojuma trauksmes signāls
Nepareizas vilces trauksmes signāls
Autonomā režīma trauksmes signāls
Linijas kļūdas trauksmes signāls
Dzesēšanas mezgla trauksmes signāls

Pēc metināšanas aparāta izslēgšanas uz dažām sekundēm var parādīties pārāk liela/maza sprieguma trauksmes signāls.

13. IESTĀTĪJUMU IZVĒLNE (att. L-13)

13.1 REŽĪMU IZVĒLNE (att. L-14)




Ļauj MIG-MAG režīmā izvēlēties attēlošanas veidu:

-  : tiek attēloti visi parametri, kā aprakstīts augstāk.
 -  : Att. L-17. Šajā režīmā tiek rādīta metināmā detaļa un metinātas šuves forma. Nospiežot pogu C-6, var piekļūt visiem pārējiem parametriem.
- Vienkāršotajā režīmā ("EASY") nav iespējams izmantot MIG MANUAL un PoP metināšanu.



13.2 IESTĀTĪŠANAS IZVĒLNE (att. L-15)




Ļauj iestatīt:

-  : valodu.

-  : laiku un datumu.
-  : metriskās vai angļu mērvienības.
-  : aparāta nosaukums.

13.2.1 FUNKCIJU BLOKĒŠANA





Izvēlieties iestatīšanas piktogrammu , vienlaicīgi nospiediet stieples padeves (C-2) un gāzes padeves (C-3) pogas, pēc tam apstipriniet, nospiežot daudzfunkciju rokturi (C-5). Parādās ekrāns ar piktogrammu , kura ļauj iestatīt 3 dažādus funkciju bloķēšanas līmeņus:

-  : bez aizsardzības; var pārskatīt, iestatīt un mainīt visus metināšanas parametrus.
-  : vidēja aizsardzība; var mainīt tikai metināšanas pamatparametrus.
-  : maksimālā aizsardzība; nav iespējams mainīt nekādus parametrus.




13.3 APKOPES IZVĒLNE (att. L-16)

Ļauj saņemt informāciju par metināšanas aparāta stāvokli.

13.3.1 INFORMĀCIJAS IZVĒLNE

-  : metināšanas aparāta darbības dienas (DDDD), stundas (HH), minūtes (mm).
-  : metināšanas aparāta darba dienas (DDDD), stundas (HH), minūtes (mm).
-  : trauksmes signālu saraksts.
-  : aparāta sērijas numurs.

13.3.2 APARĀTPROGRAMMĀTŪRAS IZVĒLNE

-  : ļauj atjaunināt metināšanas aparāta programmatūru, izmantojot USB zibatmiņas disku.
-  : ļauj iestatīt metināšanas aparātu sākumstāvokli.
-  : instalētās programmatūras versija.

13.3.3 ATSKAIŠU IZVĒLNE

Ļauj izveidot atskaiti un saglabāt to USB zibatmiņas diskā. Atskaite satur dažāda veida informāciju par metināšanas aparāta stāvokli (instalēto programmatūru, kalpošanas/ darbības stundām, trauksmes signāliem, iestatīto metināšanas režīmu u.c.).

13.3.4 KALIBRĒŠANA


Izvēlieties apkopes piktogrammu , vienlaicīgi nospiediet stieples padeves (C-2) un gāzes padeves (C-3) pogas, pēc tam apstipriniet, nospiežot daudzfunkciju rokturi (C-5). Parādās ekrāns ar piktogrammu , kura ļauj nokalibrēt metināšanas aparātu, lai tas

atbilstu standarta EN 50504 prasībām.

13.4 AQUA IZVĒLNE

Ļauj ieslēgt  / izslēgt  G.R.A. mezglu.







13.5 Degļu T1, T2 un T3 iestatīšanas izvēlne (tikai modelim ar 3 degļiem)

Pēc ikonas  atlasīšanas, parādās ekrāns ar 3 degļu piktogrammu (tab. 3):

-  : Deglis T1
-  : Deglis T2
-  : Deglis T3

13.6 UZDEVUMU IZVĒLNE (att. L-18)

Ļauj:

-  : saglabāt uzdevumu metināšanas aparāta iekšējā atmiņā.
-  : ielādēt iepriekš saglabāto uzdevumu.
-  : izdzēst iepriekš saglabāto uzdevumu.
-  : importēt uzdevumus no USB zibatmiņas diska.
-  : eksportēt uzdevumus USB zibatmiņas diskā.
-  : ļauj saglabāt metināšanas parametrus USB zibatmiņas diskā.

14. TEHNISKĀ APKOPE



UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

14.1 PARASTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PARASTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

14.1.1 DEGLĀ TEHNISKĀ APKOPE

- Neatbalstiet degli un tā vadu pret karstām daļām; tas var izraisīt izolācijas materiāla kausēšanu, līdz ar ko deglis ātri izies no ierindas.
- Periodiski pārbaudiet cauruļu un gāzes savienojumu hermētiskumu.
- Akurāti savienojiet elektroda turētāju un turētāja patronu ar elektrodu, kura diametrs tika izvēlēts tā, lai izvairītos no pārkarsējuma, gāzes sliktas izplāšanās, kas var kļūt par iemeslu ierīces sliktai darbībai.
- Pirms katras izmantošanas pārbaudiet degļa uzgāja daļu nodiluma pakāpi un montāžas pareizību: sprausla, elektrods, elektroda turētājs, gāzes smidzinātājs.

14.1.2 Stieples padeves ierīce

- Bieži pārbaudiet stieples vilcēja ruļļu nodiluma pakāpi, notīriet vilcēja zonā sakrājušos metāla putekļus (ieejas un izejas ruļļi un stieples virzītāji).

14.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.



UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA MĒTINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošajām detaļām un/vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.

- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus ar sausā saspīestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet saspīesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam fiksācijas skrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt metināšanas operācijas, kad metināšanas aparāts atrodas atvērta stāvoklī.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem. Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

15. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA (TAB. 7)

GADĪJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠO:

- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā "ON" jāiedegas attiecīgai lampīnai; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un/vai kontaktdakša, drošinātāji utt.).
- Pārbaudiet, vai nav ieslēgts traucēšanas signāls, kas norāda uz termiskās aizsargierīces ieslēgšanos pārāk augsta vai zema sprieguma vai issavienojuma dēļ.
- Pārbaudiet, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati atdzīsis, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet līnijas spriegumu: ja tā vērtība ir pārāk liela vai pārāk maza, tad metināšanas aparāts paliks bloķēta stāvoklī.
- Pārbaudiet, vai uz metināšanas aparāta izejas nav isslēguma: ja ir isslēgums, tad novērsiet tā cēloni.
- Pārbaudiet, vai metināšanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, ka strāvas atgriešanas vada spāile ir labi piestiprināta pie metināmās daļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).
- Pārbaudiet, vai tiek izmantota pareiza aizsarggāze, un ka tā tiek izmantota pareizā daudzumā.

	стр.		стр.
1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.....	164	7.1 Функциониране в ръчен режим	168
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ	165	7.1.1 Задаване на параметрите със spool gun (само версия с една горелка).....	168
2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	165	7.2 Функциониране в синергичен режим.....	168
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА.....	165	7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control).....	168
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА.....	166	7.2.2 Използване на spool gun (само версия с една горелка).....	168
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	166	7.3 Функциониране в режим Pulse	168
3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ.....	166	7.4 Функциониране в режим PoP (PULSE on PULSE).....	168
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.....	166	7.5 Функциониране в режим ROOT MIG	168
4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ	166	7.6 Избиране на горелка T1, T2, T3 (само версия 3 горелки).....	168
4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.....	166	8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА	169
4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. В).....	166	8.1 Задаване на режим на контрол на бутона на горелката (Фиг. L-9).....	169
4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С).....	166	8.2 Режим на контрол на бутона на горелката.....	169
5. ИНСТАЛИРАНЕ	166	9. ЗАВАРЯВАНЕ С ГРУПА С ОХЛАЖДАНЕ С ВОДА (G.R.A.) (само за версия за	169
5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ	166	охлаждане с вода R.A.).....	169
5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА.....	166	10. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА	169
5.2.1 Шпелсел и контакт.....	166	10.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	169
5.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА.....	166	10.2 ПРОЦЕДИРАНЕ.....	169
5.3.1 Препоръки.....	166	10.3 Задаване на режим ММА (Фиг. L-10).....	169
5.3.2 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ MIG-MAG.....	167	11. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	169
5.3.2.1 Свързване с бутилката газ (ако се използва).....	167	11.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	169
5.3.2.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток	167	11.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)	169
5.3.2.3 Горелка (Фиг. В).....	167	11.3 TFT ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. L-12).....	169
5.3.2.4 Spool gun (само версия с една горелка) (Фиг. В).....	167	12. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИ (ТАБ. 7)	169
5.3.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ВИГ (TIG).....	167	13. МЕНЮ НАСТРОЙКИ (Фиг. L-13)	169
5.3.3.1 Свързване към бутилката с газ.....	167	13.1 МЕНЮ РЕЖИМ (Фиг. L-14).....	169
5.3.3.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток	167	13.2 МЕНЮ SET UP (Фиг. L-15).....	169
5.3.3.3 Горелка.....	167	13.2.1 БЛОКИРАНЕ НА ФУНКЦИИТЕ	169
5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА.....	167	13.3 МЕНЮ ЕКСПЛОАТАЦИЯ (SERVICE) (Фиг. L-16).....	170
5.3.4.1 Свързване на заваръчния кабел към кабела за		13.3.1 МЕНЮ ИНФО.....	170
ръкохватката на електрода.....	167	13.3.2 МЕНЮ ФИРМУЕЪР (FIRMWARE).....	170
5.3.4.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток	167	13.3.3 МЕНЮ ДОКЛАД (REPORT).....	170
5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. G, G1, G2).....	167	13.3.4 КАЛИБРИРАНЕ.....	170
5.5 ПОДМЯНА НА НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ В ГОРЕЛКАТА (Фиг. Н).....	167	13.4 МЕНЮ AQUA.....	170
5.5.1 Спирален шланг за стоманена електродна тел	167	13.5 Меню избиране на горелка T1, T2, T3 (само версия 3 горелки).....	170
5.5.2 Шланг от синтетичен материал за алуминиева електродна тел.....	167	13.6 МЕНЮ JOBS (Фиг. L-18).....	170
5.6 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ ВЪРХУ SPOOL GUN (само версия с		14. ПОДДРЪЖКА.....	170
една горелка) (Фиг. I).....	167	14.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА	170
6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА	167	14.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА	170
6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА).....	167	14.1.2 Телоподаване	170
6.2 РЕЖИМ НА ТРАНСФЕР АВ PULSE ИЛИ PULSE (ПУЛСИРАЩА ДЪГА).....	168	14.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА.....	170
6.3 РЕЖИМ НА ТРАНСФЕР СЪС СТУДЕНА ДЪГА (ROOT MIG).....	168	15. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ (ТАБ. 7)	170
7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG	168		

ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ С НЕПРЕКЪСНАТА ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG И ПОДФЛЮСОВО (FLUX), ВИГ (TIG), ММА, ПРЕДНАЗНАЧЕН ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА И ИНДУСТРИАЛНА УПОТРЕБА.

Забележка: В текста, който следва ще се използва термина "Заваръчен апарат".

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.

Електроинженерът трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.

(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").



- Избягвайте директен контакт със заваръчната система; напрежението при празен ход, създавано от генератора, може да бъде опасно при някои обстоятелства.
- Свързването на заваръчните кабели, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.
- Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захабени части върху горелката.
- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Електроженът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземен проводник.
- Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.
- Да не се използва електрожена във влажна и мокра среда и повреме на дъжд.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- При наличието на охлаждаща единица с течност операциите по напъване трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен заваръчен апарат от захранващата мрежа.



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.
- Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).
- Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизаци от дъгата. Проветряването да става според състава на пушека, концентрацията и престоя в такава среда.
- Дръжте бутилката далеч от източници на топлина и слънчеви лъчи (ако се използва).



- Подсигурайте подходяща електрическа изолация спрямо горелката, обработвания детайл и евентуални заземени метални части, поставени в близост (достъпни). Това обикновено се постига като се носят ръкавици, обувки, шапки и облекло, предвидено за целта и посредством изолационни пътечки и килимчета.
- Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175. Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействието на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.
- Образуван шум: Ако поради особено интензивни заваръчни операции се достигне ниво на лична ежедневна експозиция (LEP_d) равна или по-голяма на 85 dB(A), става задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (Таб. 1).



ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ

Електрическият ток, протичащ по който и да е проводник, предизвиква локални електрически и магнитни полета (EMF). Токът за заваряване създава EMF поле около заваръчната верига и около самия заваръчен апарат. Електромагнитните полета могат да взаимодействат с определена медицинска апаратура (например пейсмейкъри, респираторно оборудване, метални протези и т.н.).

Трябва да бъдат взети адекватни предпазни мерки спрямо лицата, които имат такива апарати. Например, забрана за достъп до зоната на употреба на заваръчния апарат или оценка на индивидуалния риск за заварчиците.

Този заваръчен апарат удовлетворява техническите стандарти за продукта за употреба единствено в индустриална среда за професионални цели. Не е осигурено съответствие на основните граници относно човешката експозиция на електромагнитни полета в домашна среда.

Всички оператори трябва да спазват правилата, изброени по-долу, за да се намали до минимум експозицията на EMF полета от веригата на заваряване:

- доближете помежду им кабелите за заваряване. Закрепете ги с тиксо, колкото е възможно;
- главата и тялото да се държат възможно най-далеч от веригата на заваряване;
- да не се омотават никога кабелите за заваряване около метални предмети или тялото;
- не заварявайте с тяло напред веригата за заваряване;

- дръжете и двата кабела за заваряване от една и съща страна на тялото;
- свържете изходния кабел на тока за заваряване към детайла за почистване, възможно най-близо до извършваното съединение.
- не заварявайте близо до заваръчния апарат;
- всички оператори трябва да спазват минималните изискуеми разстояния, както е посочено в EMF;
- разстоянието от източника на EMF в точка, след която експозицията е под 20% от минималната разрешена скорост: $d = 15 \text{ cm}$.



- Апаратура от клас A:

Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.



ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:

- В среда с висок риск от токов удар;
 - В ограничени пространства;
 - При наличието на запалими материали или експлозивни.
- ТРЯБВА** предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заварянето да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
- ТРЯБВА** да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- ТРЯБВА да бъде забранено заваряването, когато заваръчния апарат или телоподаващото устройство се поддържа от оператора (напр. чрез ремъци).
 - ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.
 - **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ:** при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли, електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми. Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
 - Използването на апарата трябва да се ограничи само до отделните оператори.
 - Операторът трябва да отстрани от машината кабела с ръкохватката за електрода щом приключи заваряването MMA.
 - Достъпът до зоната около заваръчния апарат трябва бъде забранен за трети лица. Освен това не трябва да се оставя без надзор.
 - Горелките, които не се използват, трябва да се поставят на мястото им на съхранение.



ДРУГИ РИСКОВЕ

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ:** поставете електрожена върху равна хоризонтална повърхност, със съответната товароустойчивост; в противен случай (например: при наклонен или неравен под и т.н.) съществува опасност от преобръщане.
- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА:** опасно е да се използва електрожена, за друг тип работа, за която той не е предназначен (например: размразяване на тръбопроводи на хидравличната мрежа).
- **РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ**
Някои части на заваръчния апарат (горелка, клещи ръкохватка за електрода) и съседни зони могат да достигнат температури над 65°C: трябва да се носи подходящо защитно облекло.
Оставете току-що заварения детайл да се охлади преди да го докосвате!
- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА:** едновременното използване на заваръчния апарат от повече от оператор е опасно.
- **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ:** подсигурирайте винаги бутилката газ с подходящи средства, за да се предотврати внезапно падане (ако се използва).
- Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на заваръчния апарат.



Защитните устройства и подвижните части на кожуха на електрожена и телоподаващото устройство трябва да бъдат нагласени на желаната позиция, преди да бъде включен електрожена в захранващата мрежа.



ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна намеса върху движещите се части на телоподаващото устройство, като например:

- Смяна ролки и/или водачи на телта;
 - Вкарване на заваръчната тел в ролките;
 - Зареждане на бобината с тел;
 - Почистване на ролките, на системите от зъбни колела и зоните, които се намират под тях;
 - Смазване на механизмите от зъбни колела.
- ТРЯБВА ДА БЪДЕ НАПРАВЕНА САМО ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ЕЛЕКТРОЖЕН.**

УСЛОВИЯ НА ОКОЛНАТА СРЕДА (EN 60974-1)

- Използвайте заваръчния апарат само при следните условия на околната среда:
 - температура на околната среда между -10°C и 40°C;
 - относителна влажност на въздуха не по-висока от 50% при 40°C;
 - относителна влажност на въздуха не по-висока от 90% при 20°C;

- Околният въздух не трябва да съдържа прах, киселини, корозивни газове или вещества и др.

СЪХРАНЕНИЕ

- Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворено помещение.
 - Температурата на околната среда трябва да е в диапазона между -20°C и 55°C.
- В случай на машина оборудвана с охлаждаща единица с течност и при околна температура по-ниска от 0°C: да се използва антифризна течност, препоръчана от производителя или да се изпразни напълно хидравличната система и резервоара от течността.**
- Използвайте подходящи мерки, за да предпазите машината от влага, замърсявания и корозии.



УНИЩОЖАВАНЕ

В края на експлоатационния живот на този заваръчен апарат не го изхвърляйте с обикновените битови отпадъци.

Отговорност на потребителя е изхвърлянето на това електрическо оборудване да става в определените пунктове за събиране на отпадна и рециклирана на електрическо оборудване или да се свърже с магазина, от който е закупен продуктът. Тази разпоредба се отнася само за изхвърлянето на оборудване на територията на Европейския съюз (OEEO).

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този заваръчен апарат е източник на ток за дъгово заваряване, създаден специално за заваряване MAG на въглеродни или ниско легирани стомани със защитен газ CO₂ или смеси Argon/CO₂ като се използва непрекъснатата или тръбна електродна тел (тръбовидна).

Освен това е подходящо за заваряване MIG на неръждаеми стомани с газ Argon + 1-2% кислород, на алуминий и CuSi₃, CuAl₈ (запояване) с газ Argon, като се използва електродна тел с подходящ състав за детайла, който трябва да се заварява.

Препоръчва се за приложение в дърводелството и върху каросерии за заваряване на поцинкована ламарина, легирани ламарини (студено валцовани), неръждаеми и алуминиеви ламарини. СИНЕРГИЧНОТО функциониране осигурява бързо и лесно задаване на заваръчните параметри като винаги се гарантира висок контрол на дъгата и на качеството на заваряване.

Заваръчния апарат е конструиран за употреба с горелка SPOOL GUN, използвана за заваряване на алуминий и стомани, когато има дълги разстояния между генератора и детайла за заваряване (само версия с една горелка).

Заваръчния апарат е пригоден за извършване на заваряване ВИГ (TIG) с постоянен ток (DC), с контактно запалване на дъгата (режим LIFT ARC), на всички стомани (въглеродни, ниско и високо легирани стомани) и на тежки метали (мед, никел, титаний и техните сплави) със защитен газ чист Arg (99.9%) или за особени употреби със смеси Argon/Хелий. Може да извършва също така заваряване с електрод MMA с постоянен ток (DC) на обмазани електроди (рутилови, киселинни, базични).

2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MIG-MAG

- Режим на функциониране:

- ръчен;
- синергичен;
- AB Pulse ($I_1 \leq 270A$);
- AB PoP ($I_1 \leq 270A$);
- Pulse (само версия 400A);
- PoP (само версия 400A);
- Root Mig;
- Показване на дисплея на скоростта на електродната тел, напрежението и заваръчния ток.
- Избор на режима на функциониране 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot (точково заваряване).
- Автоматично разпознаване на SPOOL GUN (само версия с една горелка), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Автоматично разпознаване на групата за охлаждане с вода (G.R.A.). (Само версия охлажда с вода R.A.).

ВИГ (TIG)

- Запалване LIFT.
- Показване на TFT дисплея на напрежението и заваръчния ток.

MMA

- Регулиране на arc force, hot start.
- Устройство VRD.
- Защита срещу залепване anti-stick.
- Показване на TFT дисплея на напрежението и заваръчния ток.

ДРУГИ

- Задаване на различни езици.
- Задаване на метрична или англо-саксонската система.
- Задаване на метод на визуализиране (стандартен (standard) или лесен (easy)).
- Възможност за калибриране на машината (напрежение, ток, скорост на електродната тел).
- Възможност за запаметяване, извикване, импортиране и експортиране на персонализирани програми.
- Възможност за запис на работата, свързана със заваряване.

ЗАЩИТИ

- Термостатична защита.
- Защита от моментни къси съединения, които се дължат на контакт между горелката и масата.
- Защита от аномални напрежения (прекалено високо или прекалено ниско захранващо напрежение).
- Защита срещу залепване anti-stick (MMA).
- Защита от недостатъчно налягане в системата за охлаждане с вода на горелката. (Само версия охлажда с вода R.A.).

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка (само версия с една горелка).
- 3 Горелки (само версия с 3 горелки).
- Изходен кабел с щипка-маса.
- Доставка за закачалката на горелката.
- Група за охлаждане с вода (G.R.A.). (само версия охлажда с вода R.A.).

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Адаптер за бутилка argon.
- SPOOL GUN (само версия с една горелка).
- Самозатъмняваща маска.
- Комплект за заваряване MIG/MAG.
- Комплект за заваряване MMA.
- Комплект за заваряване ВИГ (TIG).
- Горелка CONTROL (UP & DOWN)
- Горелка PUSH PULL.
- Комплект платка PUSH PULL.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на електрожена, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг. А

- 1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
- 2- Име и адрес на производителя.
- 3- Име на модела.
- 4- Символ за вътрешната структура на електрожена.
- 5- Символ за предвидения метод на заваряване.
- 6- Символ S: показва, че могат да бъдат изпълнени операции по заваряване в среда с висок риск от токов удар (например в голяма близост до големи метални маси).
- 7- Символ за захранващата линия:
 - 1~: променливо монофазно напрежение;
 - 3~: променливо трифазно напрежение.
- 8- Степен на безопасност на структурата.
- 9- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
 - U_1 : Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : максимален ток, погълчан от линията.
 - I_{1eff} : ефикасен ток за захранване.
- 10- Параметри на заваръчната система:
 - U_2 : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
 - I_2/U_2 : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделени от машината при заваряване.
 - X: Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отдели съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електроженът се намира в "почивка" - stand-by режим, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
 - A/V-A/V: Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.
- 11- Регистрационен номер, който служи за идентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
- 12- : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
- 13- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 "Общи правила за безопасност при дъговото заваряване".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на електрожена трябва да бъдат проверени директно от неговата табела.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

- ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ: виж таблица 1 (ТАБ. 1).
- ГОРЕЛКА MIG: виж таблица 2 (ТАБ. 2).
- ГОРЕЛКА ВИГ (TIG): виж таблица 4 (ТАБ. 4).
- КЛЕЩИ РЪКОХВАТКА НА ЕЛЕКТРОДА: виж таблица 5 (ТАБ. 5).
- СРЕДЕН РАЗХОД НА ЗАВАРЪЧНА ТЕЛ И НА ЗАВАРЪЧЕН ГАЗ: виж таблица 8 (ТАБ. 8).

Теглото на заваръчния апарат е отразено в таблица 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ

4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. В)

Върху предната страна:

- 1- Контролен панел (виж описанието);
- 2- Съединение за горелка и SPOOL GUN (само версия с една горелка);
- 3- Конектор на кабела за управление на горелка PUSH PULL, CONTROL и SPOOL GUN (само версия с една горелка);
- 4- Положителен контакт за бърз достъп (+) за свързване на заваръчния кабел;
- 5- Отрицателен контакт за бърз достъп (-) за свързване на заваръчния кабел;
- 6- Изходен кабел и клемма за замасяване;
- 7- SPOOL GUN (опционален);
- 8- Заваръчен кабел и горелка.
- 9- Конектор за обратната течност (червен) за охлаждане (Само версия охлаждане с вода R.A.).
- 10- Конектор за постъпващата течност (син) за охлаждане (Само версия охлаждане с вода R.A.).
- 11- Тапа на резервоара за течността (Само версия охлаждане с вода R.A.).

Върху задната страна:

- 12- Главен прекъсвач ON/OFF;
- 13- Захранващ кабел;
- 14- Конектор на тръбата за защитния газ на горелката;
- 15- Защитен предпазител на групата за охлаждане с вода (G.R.A.) (само версия охлаждане с вода R.A.);
- 16- Конектор на тръбата за защитния газ на горелка T1;
- 17- Конектор на тръбата за защитния газ на горелка T2;
- 18- Конектор на тръбата за защитния газ на горелка T3.

4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С)

- 1- Дисплей TFT.
- 2- Бутон за ръчно предвиждане на електродната тел. Позволява предвиждането на електродната тел в шланга на горелката без да е необходимо да се натиска бутон на горелката; има моментално действие и скоростта на предвиждане е фиксирана.
- 3- Бутон за ръчно активиране на електроклапана за газта. Позволява изтичането на газ (продухране на тръбите, регулиране на дебита) без да е необходимо да се натиска бутон на горелката; след като се натисне, електроклапанът се активира за 10 секунди или докато не се натисне втори път.

4- Мултифункционален бутон:

- : достъп до главното меню;

- : активиране/деактивиране на параметъра, който трябва да се визуализира в прозореца на заваряването;

5- Мултифункционална ръкохватка:

- завъртането позволява да се премине през различните опции на менюто;
- ако се натисне, позволява достъпа до избраната опция, завъртането да се промени стойността, ако се натисне отново, да се потвърди стойността;
- ако се натисне поне 3 секунди, позволява да се зададат променливите в синергичния режим (тип материал, диаметър на електродната тел, тип газ, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).

6- Мултифункционален бутон:

- : достъп до параметъра, който трябва да се визуализира в прозореца на заваряването;
- : връщане в главното меню.
- : потвърждаване на избраните стойности.

7- USB порт.

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.

ИНСТАЛИРАНЕ (Фиг. D, D1, D2, D3a-b)

Разпаковайте заваръчния апарат, извършете монтажа на отделните части, които се съдържат в опаковката.

Свързване на изходния кабел-клещи Фиг. E

Свързване на заваръчен кабел-ръкохватка на електрода ФИГ. F

Инсталиране на групата за охлаждане с вода (G.R.A) (Само версия охлаждане с вода R.A.): направете справка с ръководството с инструкции, което е включено към групата за охлаждане с вода.

5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

Определете мястото на инсталиране на заваръчния апарат, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време се уверете, че не се всмукват пращинки, корозивни изпарения, влага и т.н. Поддържайте поне 250 mm свободно пространство около заваръчния апарат.



ВНИМАНИЕ! Поставете заваръчния апарат върху равна повърхност със съответната издръжливост, за да се избегне опасно преобръщане или преместване.

5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

- Преди да се извърши каквото и да е електрическо свързване, проверете табелата с технически характеристики на заваръчния апарат, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мястото на инсталиране.
- Заваръчният апарат трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- За да се гарантира защитата при индиректен контакт, използвайте диференциални предпазители от тип:
 - Тип A () за монофазните машини.
 - Тип B () за трифазните машини.

- За да се удовлетворят изискванията на Стандарт EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва заваръчният апарат да се свързва с точки на захранващата мрежа, които имат импеданс по-малък от $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Заваръчният апарат не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12. Ако се свърже към обществена захранваща мрежа, инсталацията или потребителят е длъжен да провери, дали заваръчният апарат може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи справка в енергоразпределителното дружество).

5.2.1 Щепсел и контакт

(1~)

Включете щепсела на захранващия кабел в контакт на мрежата, която е оборудвана с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клемма трябва да се свърже със заземяващия проводник (жълто-зелен) на захранващата линия.

(3~)

Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3П + 3) с подходящ капацитет и подгответе контакт на мрежата, която е оборудвана с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клемма трябва да се свърже със заземяващия проводник (жълто-зелен) на захранващата линия.

В таблица 1 (ТАБ. 1) са посочени препоръчителните стойности в ампера на предпазителите със забавено действие на линията, избрани въз основа на макс. номинален ток, отдаван от заваръчния апарат и номиналното захранващо напрежение.

ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по-горе правила прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас II), това поражда сериозни рискове за хората (напр. токов удар) или материални щети (напр. пожар).

5.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА

5.3.1 Препоръки



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЛЕДНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА

Таблица 1 (ТАБ. 1) съдържа препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm²) в зависимост от максималния отдаден ток от заваръчния апарат.

Освен това:

- Завъртете докрай конекторите на заваръчните кабели в контактите за бърз достъп (ако има такива), за да се гарантира отличен електрически контакт; в противен случай ще се получи прекомерно нагряване на самите конектори със съответното тяхно бързо повреждане и загуба на ефикасността.
- Използвайте възможно най-късите заваръчни кабели.
- Избягвайте да използвате метални структури, които не са част от обработвания детайл, вместо изходния кабел на заваръчния ток; това може да се окаже опасно и да

доведе до незадоволителни резултати от заваряването.

5.3.2 СВЪРЪЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ MIG-MAG

5.3.2.1 Свързване с бутилката газ (ако се използва)

- Бутилката за газ, която се зарежда върху плота на количката: max. 30 kg.
 - Завинтете редуктора за налягането (*) към клапана на бутилката с газ като поставите специалния редуктор между тях, който се предоставя като аксесоар, когато се използва газ Argon или смес Argon/CO₂.
 - Свържете тръбата, през която се пуска газ в редуктора и затегнете със скобата.
 - Разхлабете регулиращия пръстен на редуктора за налягането, преди да отворите клапана на бутилката.
- (*) Аксесоар, който трябва да се закупи отделно, ако не се доставя с продукта.

5.3.2.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток


Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва.

5.3.2.3 Горелка (Фиг. В)

Вкарайте горелката (В-8) в предназначения за нея конектор (В-2), като завиейте докрай ръчно блокиращия пръстен. Подгответе я за първото зареждане с тел като демонтирате накрайника и контактната тръба, за да улесните излизането.

Свържете външните тръби за охлаждане със съответните съединения като спазвате указанията, посочени по-долу:

 : ПОСТЪПВАЩА ТЕЧНОСТ (Студена – Синьо съединение)

 : ОБРАТНА ТЕЧНОСТ (Топла – Червено съединение)

5.3.2.4 Spool gun (само версия с една горелка) (Фиг. В)

Вкарайте горелката spool gun (В-6) в предназначения за нея конектор (В-2) като завиейте докрай ръчно блокиращия пръстен. Вкарайте конектора в командния кабел в съответния контакт (В-5). Заваръчният апарат автоматично разпознава spool gun.

5.3.3 СВЪРЪЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ВИГ (TIG)

5.3.3.1 Свързване към бутилката с газ

- Завийте редуктора за налягане в клапана на бутилката газ като поставите помежду им, ако е необходимо, специален адаптер, предоставен като аксесоар.
- Свържете тръбата, през която се пуска газ в редуктора и затегнете с предоставената скоба.
- Разхлабете регулиращия пръстен на редуктора за налягането, преди да отворите клапана на бутилката.
- Отворете бутилката и регулирайте количеството газ (l/min.) в съответствие с ориентировъчните данни за употреба, виж таблица (ТАБ. б); евентуални настройки на дебита на газ могат да бъдат извършени по време на заваряването като се въздейства върху пръстена на редуктора за налягането. Проверете непроницаемостта на тръбите и съединенията.



ВНИМАНИЕ! Затваряйте винаги клапана на бутилката газ в края на работата.

5.3.3.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток

- Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва. Този кабел трябва да се свърже към клемата със символ (+) (Фиг. В-7).

5.3.3.3 Горелка

- Вкарайте кабела за ток в специалната клемата за бърз достъп (-) (Фиг. В-8). Свържете тръбата за газ на горелката към бутилката.

5.3.4 СВЪРЪЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА

Почти всички обемни електроди трябва да се свързват с положителния полюс (+) на генератора; по изключение към отрицателния полюс (-) за електроди с киселинна обемка.

5.3.4.1 Свързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода
В края се намира специална клемата, която служи за затягане на откритата част на електрода. Този кабел трябва да се свърже към клемата със символ (+) (Фиг. В-7).

5.3.4.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток

- Трябва да се свърже към детайла за заваряване или към металния плот, върху който е поставен, възможно най-близо до съединението, което се извършва. Този кабел трябва да се свърже към клемата със символ (-) (Фиг. В-8).

5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. G, G1, G2)



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ЗАПОЧНЕТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ЗАРЕЖДАНЕ С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА

ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ РОЛКИТЕ НА ТЕЛОПОДАВАЩОТО УСТРОЙСТВО, ОБВИВКАТА НА ВОДАЧА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ И КОНТАКТНАТА ТРЪБИЧКА НА ГОРЕЛКАТА СЪОТВЕТСТВАТ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, КОЙТО СЕ ВЪЗНАМЕРЯВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА И ДАЛИ ПРАВИЛНО СА МОНТИРАНИ. ПО ВРЕМЕ НА ФАЗИТЕ НА ВКАРВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ НЕ НОСЕТЕ ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.

- Отстранете вратичката на отделението за мотовилката.
- Развийте фиксиращия пръстен за блокиране на бобината.
- Поставете бобината с електродна тел на мотовилката; уверете се, че пръчицата за повличане на мотовилката е правилно поставена в предвидения отвор (1a).
- Завийте фиксиращия пръстен за блокиране на бобината, като поставите, там където е необходимо, съответния подходящ разделител (1a).
- Освободете контролролката/контраролките за натиск и я/ги отдалечете от долната/долните ролки (2a);
- Проверете, дали ролката/ролките на телоподаващото устройство е/са подходяща/и за използваната електродна тел (2b).
- Освободете върха на електродната тел, отрежете деформирания край с разрез без да остават стърчащи части; завъртете бобината в посока обратна на часовниковата стрелка и вкарайте върха на електродната тел във водача на телта като се изтласка на 50-100mm във водача на съединението за горелката (2c).
- Поставете отново контролролката/контраролките като регулирате налягането на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно позиционирана в ямката на долната/долните ролка/ролки (3).
- Сваляте накрайника и контактната тръбичка (4a).
- Вкарайте щепсела на заваръчния апарат в захранващата мрежа, включете заваръчния апарат, натиснете бутона на горелката или бутона за предвиждане на електродната тел (Фиг. С-2) и изчакайте края на електродната тел да премине през

цялата обвивка на водача и да се покаже с 10-15 cm от предната част на горелката, спрете да натискате бутона.



ВНИМАНИЕ! По време на тези операции електродната тел е под електрическо напрежение и подложена на механична сила; следователно може да причини, ако не бъдат взети необходимите мерки, риск от токов удар, рани и да създаде електрически дъги:

- Да не се насочва горелката към части на тялото.
- Горелката да не се доближава до бутилката.
- Да се монтира отново върху горелката контактната тръбичка и накрайника (4b).
- Проверете, дали предвиждането на електродната тел е равномерно; калибрирайте налягането върху ролките и спирачния механизъм на мотовилката (1b) на възможните минимални стойности като проверите, дали електродната тел не се приплъзва в ямката и дали при спиране на телоподаващото устройство не се разхлабват спиралите на електродната тел, поради прекомерна инерция на бобината.
- Отрежете края на електродната тел, който се подава от накрайника с 10-15 mm.
- Затворете вратичката на отделението за мотовилката.

5.5 ПОДМЯНА НА НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ В ГОРЕЛКАТА (ФИГ. Н)

Преди да пристъпите към подмяна на шланга, разхлабете кабела на горелката като избягвате образуването на извивки.

5.5.1 Спирален шланг за стоманена електродна тел

- 1- Развийте накрайника и контактната тръбичка от главата на горелката.
- 2- Развийте гайката, блокираща шланга на централния конектор и извадете стария шланг.
- 3- Вкарайте новия шланг в тръбата на кабела-горелката и леко натиснете, докато се подаде от главата на горелката.
- 4- Завийте отново гайката, блокираща шланга, на ръка.
- 5- Срежете наравно излишната част като леко го натиснете; отстранете го от кабела на горелката.
- 6- Изгладете зоната на срязване на шланга и го вкарайте в тръбата на кабела-горелката.
- 7- Завийте след това гайката като стегнете с ключ.
- 8- Да се монтира отново контактната тръбичка и накрайника.

5.5.2 Шланг от синтетичен материал за алуминиева електродна тел

Изпълнете операции 1, 2, 3, както е посочено за шланга за стомана (без да вземате под внимание операции 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Завийте отново контактната тръбичка за алуминий като проверите, дали е в контакт с шланга.
- 10- Вкарайте на обратния край на шланга (страната за закачване на горелката) месинговия нипел, пръстена OR и като придържате шланга с леко натискане, затегнете гайката за затягане на шланга. Излишната част от шланга ще бъде отстранена по мярка по-късно (виж (13)). Извадете от съединението на горелката за телоподаващото устройство капилярната тръбичка за стоманени шлангове.
- 11- НЕ СЕ ПРЕДВИЖДА КАПИЛЯРНА ТРЪБИЧКА ЗА ШЛАНГОВЕ ЗА АЛУМИНИЙ С ДИАМЕТЪР 1.6-2.4 mm (жълт цвят); следователно шлангът ще се вкара в съединението на горелката без нея.
- Изрежете капилярната тръбичка за шлангове за алуминий с диаметър 1-1.2 mm (червен цвят) с около 2 mm по-малко спрямо тази на тръбата за стоманата и го вкарайте в свободния край на шланга.
- 12- Вкарайте и блокирайте горелката в съединението на телоподаващото устройство, отбележете шланга на 1-2 mm на разстояние от ролките, извадете отново горелката.
- 13- Отрежете шланга, колкото сте предвидили, без да деформирате отвор на входа. Монтирайте отново горелката в съединението на телоподаващото устройство и монтирайте накрайника за газа.

5.6 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ ВЪРХУ SPOOL GUN (само версия с една горелка) (Фиг. I)



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ЗАПОЧНЕТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ЗАРЕЖДАНЕ С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ИЛИ ЧЕ ГОРЕЛКАТА SPOOL GUN Е ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ.

ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ РОЛКИТЕ НА ТЕЛОПОДАВАЩОТО УСТРОЙСТВО, ОБВИВКАТА НА ВОДАЧА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ И КОНТАКТНАТА ТРЪБИЧКА НА ГОРЕЛКАТА SPOOL GUN СЪОТВЕТСТВАТ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, КОЯТО СЕ ВЪЗНАМЕРЯВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА И ДАЛИ ПРАВИЛНО СА МОНТИРАНИ. ПО ВРЕМЕ НА ФАЗИТЕ НА ВКАРВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ НЕ НОСЕТЕ ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.

- Отстранете капаката като развийте съответния винт (1).
- Поставете бобината с тел върху мотовилката.
- Освободете контраролката за натиск и я отдалечете от долната ролка (2).
- Освободете върха на концата, отрежете деформирания край с разрез без да остават стърчащи части; завъртете бобината в посока обратна на часовниковата стрелка и вкарайте върха на електродната тел във водача на телта като се изтласка на 50-100 mm вътре в накрайника (2).
- Поставете отново контраролката като регулирате налягането на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно позиционирана в ямката на долната ролка (3).
- Спрете леко мотовилката като въздействате на специалния регулиращ винт.
- Със свързан пистолет SPOOL GUN, вкарайте щепсела на заваръчния апарат в захранващата мрежа, включете заваръчния апарат и натиснете бутона на горелката spool gun, и изчакайте края на електродната тел да премине през цялата обвивка на водача и да се покаже с 100-150 mm от предната част на горелката, спрете да натискате бутона на горелката.

6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)

Разтопяването на електродната тел и отделянето на капката става чрез последователни къси съединения от върха на електродната тел в заваръчната вана (до 200 пъти в секунда). Свободната дължина на електродната тел (stick-out) обикновено е между 5 и 12 mm.

Вълглеродни и ниско-легирани стомани

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm само версия 270A) (1.2 и 1.6 mm само версия 400A)
- Газ, който може да се използва: CO₂ или смеси Ar/CO₂

Неръждаеми стомани

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm само версия 270A) (1.2 и 1.6 mm само версия 400A)
- Газ, който може да се използва: смеси Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1-2%)

Алуминий и CuSi/CuAl

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8-1.0 mm (1.2 mm само версия 270A и 400A)
- Газ, който може да се използва: Ar

ЗАЩИТЕН ГАЗ

Виж ТАБ. 8.

6.2 РЕЖИМ НА ТРАНСФЕР АВ PULSE ИЛИ PULSE (ПУЛСИРАЩА ДЪГА)

Представява "контролиран" трансфер, който се намира в зоната на функциониране на "spray-arc" (spray-arc модифицирана) и притежава следователно предимства като скорост на топене или липса на пръскане, като се простира върху изключително ниски стойности на тока, такива че да се изпълняват много приложения, типични за "short-arc". На всеки импулс на тока съответства отделянето на една капка от електродната тел; феноменът се получава при честота пропорционална на скоростта на придвижване на електродната тел със закон за изменение, свързан с диаметъра на самата електродна тел (характерни стойности на честотата: 20-300 Hz).

Алуминий:

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8-1.0 mm (1.2 mm само версия 270A, 400A и 3 горелки)
- Газ, който може да се използва: Ar 99.9%

CuSi/CuAl:

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 mm
- Газ, който може да се използва: Ar 99.9%

Неръждаеми стомани (само версия 270A, 400A и 3 горелки):

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8-1.0 mm
- Газ, който може да се използва: смес Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1-2%)

Въглеродни и ниско-легираны стомани

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (само версия 400A)
- Газ, който може да се използва: смес Ar/CO₂

Обикновено контактната тръбичка влиза вътре в накрайника с 5-10 mm, толкова повече, колкото е по-високо напрежението на дъгата; свободната дължина на електродната тел (stick-out) обикновено е между 10 и 12 mm.

Приложение: заваряване в "положение" за средни-малки дебелини и върху материали, които са податливи на термични изменения, **особено подходящ за заваряване върху леки сплави (алуминий и неговите сплави), също и върху дебелини по-малки от 3 mm.**

ЗАЩИТЕН ГАЗ

Виж ТАБ. 8.

6.3 РЕЖИМ НА ТРАНСФЕР СЪС СТУДЕНА ДЪГА (ROOT MIG)








ROOT MIG представлява особен вид заваряване MIG Short Arc създадено, за да поддържа заваръчната вана още по-студена от тази на Short Arc. Благодарение на много малкия термичен внос може да се нанася заваръчен материал като се деформира само една минимална част от повърхността на обработвания детайл. Следователно ROOT MIG е идеален за ръчно запълване на цепнатини и пукнатини. Освен това операцията по запълване в сравнение на заваряването ВИГ (TIG) не се нуждае от добавячен материал и е по-лесна и по-бърза за изпълнение. Програмите ROOT MIG са предназначени за обработване на въглеродни стомани и нисколегираны стомани.

7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG

7.1 Функциониране в ръчен режим

Задаване на ръчен режим (Фиг. L-1)

Потребителят може да персонализира следните параметри на заваряването. (Фиг. L-2):

-  : Заваръчно напрежение;
-  : Скорост на захранване с електродната тел;
-  : Pre-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ преди започване на заваряването.
-  : Post-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването.
-  : Burn-back. Позволява да се регулира времето на изгаряне на електродната тел при прекратяване на заваряването;
-  : Soft-start. Позволява да се регулира скоростта на електродната тел в началото на заваряването, за да се оптимизира запалването на дъгата.
-  : Електронно съпротивление. По-високата стойност определя по-силно нагрят заваръчна вана;

В горната част на дисплея се показват реалните величини на заваряване (скорост на електродната тел, заваръчно напрежение и ток).

7.1.1 Задаване на параметрите със spool gun (само версия с една горелка)





В ръчен режим, скоростта на захранване с електродна тел и заваръчното напрежение се регулират поотделно. Ръкохватката, която се намира на spool gun (Фиг. I-5) регулира скоростта на електродната тел, докато заваръчното напрежение се регулира чрез дисплея.













7.2 Функциониране в синергичен режим.

Задаване на синергичен режим (Фиг. L-3).

Като натиснете за поне 3 секунди ръкохватка C-5 ще получите достъп до меню задаване на параметри като материал, диаметър на електродната тел, вид газ. (Фиг. L-4). Заваръчният апарат автоматично задава оптималните условия на функциониране, определени от различните запаметени синергични криви. Потребителят трябва единствено да избере дебелината на материала, за да започне заваряването.

Потребителят може да персонализира следните параметри на заваряването (Фиг. L-5):

-  : Заваръчен ток.
-  : Корекция на дъгата спрямо предварително зададеното напрежение.
-  : Скорост на захранване с електродна тел.
-  : Дебелина на материала.

-  : Начален ток (изразен в процент на I₂)
-  : Корекция на дъгата на началния ток.
-  : Продължителност на началния ток.
-  : Продължителност на рампата между начален ток и ток I₂
-  : Продължителност на рампата между ток I₂ и финален ток.
-  : Продължителност на финален ток.
-  : Финален ток (изразен в процент на I₂).
-  : Корекция на дъгата на финален ток.
-  : Pre-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ преди започване на заваряването.
-  : Post-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването.
-  : Корекция Burn-back. Позволява да се коригира времето за изгаряне на електродната тел при спиране на заваряването спрямо предварително зададеното време.
-  : Корекция на електронното съпротивление спрямо предварително зададената стойност.

Забележка: параметрите заваръчен ток, скорост на захранване с електродна тел, дебелина на материала са свързани помежду им чрез синергична крива. В горната част на дисплея се показва реалните големина на заваряване (скорост на електродната тел, заваръчно напрежение и ток).

7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)

Активира се автоматично, когато зададената дебелина е по-малка или равна на 1.5 mm. Описание: особеният моментен контрол на заваръчната дъга и бързата корекция на параметрите свеждат до минимум пиковите на тока, които са характерни за режима на трансфер Short Arc в полза на намален термичен внос в детайла за заваряване. Резултатът от това е, от една страна по-малка деформация на материала, от друга плавен и точен трансфер на добавяния материал, като се образува заваръчен шев, който лесно може да се моделира.

Предимства:

- много лесно заваряване на материали с малка дебелина;
- по-малка деформация на материала;
- стабилна дъга, дори и при ниски стойности на тока;
- бързо и прецизно заваряване в точки;
- лесно съединяване на ламарини, които са отдалечени една от друга.

7.2.2 Използване на spool gun (само версия с една горелка)

Всички режими, които могат да се настроят (материал, диаметър на електродната тел, тип газ) стават, както е описано по-горе.

Ръкохватката, която се намира върху spool gun (Фиг. I-5) регулира скоростта на електродната тел (и същевременно заваръчния ток и дебелината). Потребителят трябва само да коригира напрежението на дъгата чрез дисплея (ако е необходимо).

7.3 Функциониране в режим Pulse

Задаване на режим Pulse (Фиг. L-6).





Като натиснете за поне 3 секунди ръкохватка C-5 ще получите достъп до меню задаване на параметри като материал, диаметър на електродната тел, вид газ. (Фиг. L-4). Заваръчният апарат автоматично задава оптималните условия на функциониране, определени от различните запаметени синергични криви. Потребителят трябва единствено да избере дебелината на материала, за да започне заваряването.

7.4 Функциониране в режим PoP (PULSE on PULSE).

Задаване на режим Pulse (Фиг. L-7).

Режимът PoP позволява да се извърши пулсово заваряване с 2 нива на тока (I₂ и I₁) и съответна честота PoP Hz.

В сравнение с режим Pulse са на разположение следните променливи:

-  : Вторичен заваръчен ток (изразен в процент на I₂).
-  : Корекция на дъгата на вторичния ток.
-  : Честота на обмен между I₂ и I₁.
-  : Уравновесяване на продължителността на ток I₂ спрямо продължителността на ток I₁.

7.5 Функциониране в режим ROOT MIG

Задаване на режим ROOT MIG (Фиг. L-8).

Наличните параметри са същите като на синергичния режим (виж 7.2).

7.6 Избиране на горелка T1, T2, T3 (само версия 3 горелки)

Избирането за употреба на горелка T1, T2, T3 може да стане по два начина:

- като натиснете поне за една секунда бутон на горелката, която възнамерявате да използвате, докато се избере съответната икона;
- да се избере чрез меню НАСТРОЙКИ (виж гла. 13.5).

Забележка: като се натиснат едновременно двата бутона (Фиг. C-2 и Фиг. C-3) се визуализират настройките на всяка от 3-те горелки.

За да се получат оптимални резултати от заваряването се препоръчва използването на правилната комбинация от горелка, телоподаващо устройство и материал. Виж таблица 3 (ТАБ. 3).

8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА

8.1 Задаване на режим на контрол на бутон на горелката (Фиг. L-9)

За да стигнете до менюто за регулиране на параметрите, натиснете ръкохватка (Фиг. B-5) за поне 3 секунди.

8.2 Режим на контрол на бутон на горелката

Възможно е да се зададат 4 различни режима на контрол на бутон на горелката:

Режим 2T



Заваряването започва с натискането на бутон на горелката и приключва, когато дпре натискането на бутон.

Режим 4T



Заваряването започва с натискането и спирането на натиска върху бутон на горелката и приключва, когато бутонът на горелката се натиска и отпуска повторно. Този режим е полезен за продължително заваряване.

Режим 4T Bi-Level




Заваряването започва с натискането и отпускането на бутон на горелката. На всяко натискане/отпускане се преминава от ток (I₂ символ) към ток (I₁ символ) и обратно. Режимът приключва само когато бутонът на горелката е натиснат за предварително определено време.


Режим точково заваряване



Позволява извършването на точково заваряване MIG/MAG с контрол на продължителността на заваряването

9. ЗАВАРЯВАНЕ С ГРУПА С ОХЛАЖДАНЕ С ВОДА (G.R.A.) (само за версия за охлаждане с вода R.A.)

Заваръчният апарат автоматично разпознава наличието на групата за охлаждане с вода (G.R.A.). На дисплея се появява символа . При първото натискане на бутон

на горелката, групата за охлаждане с вода (G.R.A.) се активира. Възможно е да се деактивира функционирането на групата за охлаждане с вода (G.R.A.) като се следват инструкциите, посочени в глава 12. В този случай на дисплея се появява символа 

10. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

10.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

- Задължително трябва да се спазват инструкциите на производителя върху опаковката на електродите, които се използват, указващи правилната полярност на електрода и съответния оптимален ток.
- Заваръчният ток трябва да се регулира в зависимост от диаметъра на електрода, който се използва и от типа на съединението, което желаете да направите; за справка токовете, които могат да се използват за различните диаметри на електрода са:

Ø Електрод (mm)	Заваръчен ток (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Забележете, че при един и същ диаметър на електрода, високите стойности се използват за хоризонтално заваряване, а ниските се използват за вертикално заваряване или за заваряване над нивото на главата.
- Механичните характеристики на заваряваното съединение са определят, освен от интензитета на избора ток и от други параметри на заваряването като дължина на дъгата, скорост и положение на изпълнението, диаметър и качество на електродите (правилното съхраняване на електродите изисква те да бъдат на сухо място в техните кутии или опаковки).

ВНИМАНИЕ:

В зависимост от марката, от типа и дебелината на обмзката на електродите, може да възникне нестабилност в дъгата, дължаща се на състава на електрода.

10.2 ПРОЦЕДИРАНЕ

- Поставете маската ПРЕД ЛИЦЕТО, разтъркайте върха на електрода върху детайла, който ще се заварява, като че ли запалвате клечка кибрит; това е най-правилният начин да запалите дъгата.

ВНИМАНИЕ: НЕ ПОЧУКВАЙТЕ С ЕЛЕКТРОДА ВЪРХУ ДЕТАЙЛА; РИСКУВАТЕ ДА ПОВРЕДИТЕ ОБМЗКАТА, КОЕТО БИ ЗАТРУДНИЛО ЗАПАЛВАНЕТО НА ДЪГАТА.

- Още щом запалите дъгата, опитайте се да стоите на разстояние еквивалентно на диаметъра на използвания електрод и да поддържате тази дистанция възможно по-дълго по време на заваряването; не забравяйте, че наклонът на електрода в посока на движението трябва да бъде около 20-30 градуса.
- В края на заваръчния шев, дръпнете края на електрода леко назад спрямо посоката на движение, над кратера, за да извършите запълването, а после рязко повдигнете електрода от заваръчната вана, за да изгасите дъгата. (Параметри на заваръчния шев - Фиг. M).

10.3 Задаване на режим ММА (Фиг. L-10)

Потребителят може да персонализира следните заваръчни параметри (Фиг. L-11):

- **I₂** : Заваръчен ток измерван в Амperi.
- **HOT START** : Представява първоначалния свръхток "HOT START" с показване на дисплея на увеличението в проценти спрямо избраната стойност на заваръчния ток. Това регулиране подобрява стартирането.
- **ARC FORCE** : Представява динамичния свръхток "ARC-FORCE" с показване на дисплея

на увеличението в проценти спрямо предварително избраната стойност на заваръчния ток. Това регулиране подобрява плавността на заваряването, избягва залепването на електрода към детайла и позволява употребата на различни видове електроди.

VRD

: ON/OFF; позволява да се активира или деактивира устройството за намаляване на напрежението на изхода при празен ход (регулиране ON или OFF). С активирано VRD се повишава безопасността на оператора, когато заваръчният апарат е пуснат, но не е в условия на заваряване.

В лявата страна на дисплея се показва реалната големина на стойностите на заваряване (ток, напрежение на заваряването и препоръчителен диаметър на електрода).

11. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

11.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

Заваряването ВИГ (TIG) DC е подходящо за всички ниско и високо легирани въглеродни стомани и тежки метали като мед, никел, титаний и техните сплави (ФИГ. N). За заваряване ВИГ (TIG) DC с електрод на полюс (-) обикновено се използва електрод с 2% Церий (сивата оцветена лента). Необходимо е да се подостри волфрамовия електрод (Tungsten) по оста с точило, виж ФИГ. O, като се погрижете върха да бъде отлично концентричен, за да избегнете отклонения от дъгата. Важно е да направите наточването по посока на дължината на електрода. Тази операция ще се повтаря периодично в зависимост от употребата и захабяването на електрода или когато е бил случайно замърсен, окислен или неправилно използван. Необходимо е за добро заваряване да се използва точния диаметър на електрода с правилния ток, виж таблица (ТАБ. 6). Обикновено електродът се подава от керамичния накрайник с 2-3 mm и може да достигне 8 mm при ъглово заваряване.

Заваряването се получава при сливането на краищата на съединението. При малка дебелина на детайла, който е специално подготвен (до около 1 mm) не е необходим добавящ материал (ФИГ. P).

За детайли с по-голяма дебелина са необходими пръчици със същия състав на базовия материал и съответния диаметър, с подходяща подготовка на краищата (ФИГ. Q). Необходимо е за постигане на добър резултат от заваряването, детайлите да са добре почистени и по тях да няма окисления, масла, грес, разтворители и т.н.

11.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)

- Регулирайте заваръчния ток до желана стойност чрез ръкохватката B-5; Регулирайте по време на заваряване необходимия реален термичен внос.
- Проверете правилния дебит на газ.
- Запалването на електрическата дъга става с контакт и отдалечаване на волфрамовия електрод (Tungsten) от детайла за заваряване. Този начин на запалване предизвиква по-малко електро-облъчващи смущения и свежда до минимум включването на волфрамовия електрод и неговото захабяване.
- Поставете върха на електрода върху детайла с леко натискане.
- Повдигнете незабавно електрода на 2-3 mm като по този начин получавате запалването на дъгата.
- Заваръчният апарат в началото отдава малко ток. Малко след това започва да да отдава зададения заваръчен ток.
- За да прекъснете заваряването, повдигнете бързо електрода от детайла.

11.3 TFT ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. L-12)

В лявата страна на дисплея се показва реалните големина на заваряване (заваръчно напрежение и ток).

12. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИ (ТАБ. 7)

Възстановяването е автоматично при отстраняване на причината за задействане на алармата.

Съобщения за аларма, които могат да се появят на дисплея:



ОПИСАНИЕ
Аларма на термичната защита
Аларма за по-високо/по-ниско от нормалното напрежение
Аларма за помощно напрежение
Аларма за свръхток при заваряване
Аларма за късо съединение в горелката
Аларма за аномалия в телоподаващото устройство
Аларма off-line
Аларма line-error
Аларма на групата за охлаждане

При изключването на заваръчния апарат може да се появи за няколко секунди сигнал за аларма за по-високо/по-ниско от нормалното напрежение.

13. МЕНЮ НАСТРОЙКИ (Фиг. L-13)

13.1 МЕНЮ РЕЖИМ (Фиг. L-14)





Позволява да се избере в режим MIG-MAG измежду следните визуализации:

-  : всички параметри се визуализират, както е описано по-горе.
-  : Фиг. L-17. В този режим се показва детайла за заваряване и формата на заваръчния шев. Като се натисне бутон C-6 се получава достъп до всички други параметри.



В режим "EASY" не е възможно заваряване в режим MIG MANUAL (ръчен) и PoP.



13.2 МЕНЮ SET UP (Фиг. L-15)


Позволява да се зададе:

-  : език.
-  : час и дата.
-  : мерни единици - метрически или англо-саксонски.
-  : наименование на машината.

13.2.1 БЛОКИРАНЕ НА ФУНКЦИИТЕ

След като един път бъде избрана иконата setup (инсталиране) , се натиска едновременно бутоните за придвижване на електродната тел (C-2) и продухване на газ (C-3) и след това се потвърждава като се натисне мултифункционалната ръкохватка (C-5). Прозорецът, който се появява на екрана съдържа икона , която ако се





- избере, позволява да се зададат 3 различни нива на блокиране на функциите:
-  1 : никаква защита; може да се сърфига, да се задават и променят всички заваръчни параметри.
-  2 : средна защита; могат да се променят само основните заваръчни параметри.

-  : максимална защита; не могат да се променят никакви параметри.




13.3 МЕНЮ ЕКСПЛОАТАЦИЯ (SERVICE) (Фиг. L-16)

Позволява да се получи информация за състоянието на заваръчния апарат.

13.3.1 МЕНЮ ИНФО

-  : дни (DDDD), часове (HH), минути (mm) на функциониране на заваръчния апарат.
-  : дни (DDDD), часове (HH), минути (mm) работа на заваръчния апарат.
-  : списък аларми.
-  : сериен номер на машината.



13.3.2 МЕНЮ ФИРМУЕЪР (FIRMWARE)

-  : позволява обновяването на софтуера на заваръчния апарат чрез флаш паметта USB.
-  : позволява да се зададат отново първоначалните параметри на заваръчния апарат.
-  : release software инсталирани.

13.3.3 МЕНЮ ДОКЛАД (REPORT)



Позволява генерирането на доклад и съхранението му на флаш памет USB. В доклада се съдържа различна информация, свързана със състоянието на заваръчния апарат (инсталиран софтуер, часове живот/работа, аларми, зададен процес на заваряване и т.н.).

13.3.4 КАЛИБРИРАНЕ


След като един път бъде избрана иконата service (експлоатация) , се натиска едновременно бутоните за придвижване на електродната тел (C-2) и продухване на газ (C-3) и след това се потвърждава като се натисне мултифункционалната ръкохватка (C-5). Екранът, който се появява съдържа иконата , която ако се избере позволява



да се калибрира заваръчния апарат, така че тя да съответства на стандарт EN50504.

13.4 МЕНЮ AQUA

Позволява да се активира  / деактивира  функционирането на групата за охлаждане с вода (G.R.A.)







13.5 Меню избиране на горелка T1, T2, T3 (само версия 3 горелки)

След като се избере икона , се появява прозорец, където са представени иконите на 3-те горелки (Таб. 3):

-  : Горелка T1
-  : Горелка T2
-  : Горелка T3

13.6 МЕНЮ JOBS (Фиг. L-18)

Позволява да:

-  : да се запамети определена работа във вътрешната памет на заваръчния апарат.
-  : да се зареди работа, която предварително е запамена.
-  : да се изтрие работа, която предварително е запамена.
-  : да се зададат работи от устройството USB устройството.
-  : да се направи експорт на обработки върху USB устройството.
-  : да се разреши записването на заваръчните параметри на USB устройството.

14. ПОДДРЪЖКА

 **ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.**

14.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕННАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ЗАВАРЧИКА.

14.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА

- Избягвайте да опирате горелката и нейния кабел върху топли детайли; това ще предизвика топене на изолиращите материали и много скоро ще стане негодна за употреба.
- Периодично проверявайте непропускливостта на тръбопроводите и съединенията за газта.
- Съчетавайте внимателно щипката за затягане на електрода, патрона за щипката с диаметъра на избрания електрод, за да се избегне прегриване, лошо разпространение на газ и съответното неудовлетворително функциониране.
- Проверявайте, преди всяка употреба, състоянието на износеност и монтажа на крайните части на горелката: наконечник, електрод, щипка за затягане на електрода, дифузер за газта.

14.1.2 Теплоподаване

- Проверявайте често състоянието на износване на ролките на подаващите механизми, периодично почиствайте металния прах, който се натрупва върху/около подаващия механизъм (макари, входен и изходен водач на електродната тел).

14.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА И В СЪОТВЕТСТВИЕ С ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТ IEC/EN 60974-4.

 **ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.**

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния

контакт с части под напрежение и/ или наранявания, вследствие на контакта с движещи се части.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух съгстен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със съгстен въздух върху електронните платки; за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изоляцията на кабелите не е повредена.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като затегнете докрай всички винтове.
- В никакъв случай не заварявайте при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
- Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

15. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ (ТАБ. 7)

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗНИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:

- Да проверите, дали основния прекъсвач е включен, в положение "ON" и дали свети съответната лампа; в противен случай дефекта се намира в захранващата линия (кабели, контактни ключове и/ или вилки, предпазители и т.н.).
- Няма аларма, която да сигнализира задействието на термичната защита, за прекалено високо и прекалено ниско напрежение или късо съединение.
- Проверете, дали за отделните режими на заваряване, сте спазили номиналния времеви режим, т.е. дали сте правили почивки по време на работа за охлаждане на машината; в случай на действие на термостата, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете изправността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията. Ако напрежението е прекалено високо или ниско машината няма да работи.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на електрожена: в случай, че има такава, отстранете го.
- Проверете, дали свързването на заваръчната система, е извършено правилно, особено свързването на щипката на замасяващия кабел с детайла, да бъде без изолиращи материали (напр. лакове).
- Използвания защитен газ да бъде правилен и в правилно количество.

	pag.	pag.	
1. ARK KAYNAĞI İÇİN GENEL GÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	171	7.1.1 Makara tabancası ile ayar parametreleri (sadece tek torç versiyonu).....	174
2. GİRİŞ VE GENEL TANIM.....	172	7.2 Sinerjik çalışma modu.....	175
2.1 TEMEL ÖZELLİKLER.....	172	7.2.1 ATC Modu (İleri Termal Kontrol).....	175
2.2 STANDART AKSESUARLAR.....	172	7.2.2 Makara tabancasının kullanılması (sadece tek torç versiyonunda).....	175
2.3 İSTEĞE BAĞLI AKSESUARLAR.....	172	7.3 Pulse modunda işleme.....	175
3. TEKNİK VERİLER.....	172	7.4 PoP modunda (PULSE on PULSE) işleme.....	175
3.1 VERİ ETİKETİ.....	172	7.5 ROOT MIG çalışma modu.....	175
3.2 DİĞER TEKNİK VERİLER.....	173	7.6 T1, T2, T3 torcu ayarı (sadece 3 torç modeli).....	175
4. KAYNAK MAKİNASI TANIMI.....	173	8. TORÇ BASMA DÜĞMESİNİ KONTROL ETME.....	175
4.1 KONTROL, AYARLAMA VE CİHAZ BAĞLANTISI.....	173	8.1 Torç basma düğmesi kontrol modunu ayarlama (Şek. L-9).....	175
4.1.1 KAYNAK MAKİNASI (Şekil B).....	173	8.2 Torç basma düğmesi kontrol modu.....	175
4.1.2 KAYNAK MAKİNESİ KONTROL PANELİ (Şek. C).....	173	9. G.R.A. İLE KAYNAK (yalnızca R.A sürümü için).....	175
5. KURULUM.....	173	10. MMA KAYNAK: PROSES AÇIKLAMASI.....	175
5.1 KAYNAK MAKİNESİNİ KONUMLANDIRMA.....	173	10.1 GENEL İLKELEER.....	175
5.2 ANA GÜÇ KAYNAĞI BAĞLANTISI.....	173	10.2 PROSEDÜR.....	175
5.2.1 Fiş ve priz.....	173	10.3 MMA modu ayarları (Şek. L-10).....	175
5.3 KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTILARI.....	173	11. TIG DC KAYNAK: PROSES AÇIKLAMASI.....	176
5.3.1 Tavsiyeler.....	173	11.1 GENEL İLKELEER.....	176
5.3.2 MIG-MAG MODUNDA KAYNAK DEVRE BAĞLANTISI.....	173	11.2 PROSEDÜR (ATEŞLEME KALDIRMA).....	176
5.3.2.1 Gaz tüpünün bağlanması (kullanıldıysa).....	173	11.3 TIG MODUNDA TFT EKTRAN (Şek. L-12).....	176
5.3.2.2 Kaynak akımı dönüş kablosunu bağlama.....	173	12. ALARM SINYALLERİ (TAB. 7).....	176
5.3.2.3 Torç (Şekil B).....	173	13. AYARLAR MENÜSÜ (Şek. L-13).....	176
5.3.2.4 Makara Tabancası (sadece tek torç modeli) (Şek. B).....	173	13.1 MOD MENÜSÜ (Şek. L-14).....	176
5.3.3 TIG MODUNDA KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTISI.....	173	13.2 SET UP MENÜSÜ (Şekil L-15).....	176
5.3.3.1 Gaz tüpünü bağlama.....	173	13.2.1 İŞLEVLER BLOĞU.....	176
5.3.3.2 Kaynak akımı dönüş kablosunu bağlama.....	174	13.3 HİZMET MENÜSÜ (Şek. L-16).....	176
5.3.3.3 Torç.....	174	13.3.1 INFO MENÜSÜ.....	176
5.3.4 MMA MODUNDA KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTISI.....	174	13.3.2 YAZILIM MENÜSÜ.....	176
5.3.4.1 Kaynak teli kelepçesi elektrot tutucu bağlantısı.....	174	13.3.3 RAPOR MENÜSÜ.....	176
5.3.4.2 Kaynak akımı dönüş kablosunu bağlama.....	174	13.3.4 KALİBRASYON.....	176
5.4 TEL MAKARASI YÜKLEMEK (Şek. G, G1, G2).....	174	13.4 AQUA MENÜSÜ.....	176
5.5 TORÇ TEL KILAVUZ KILIFININ DEĞİŞTİRİLMESİ (ŞEKİL H).....	174	13.5 T1, T2, T3 Torç için menü ayarı (sadece 3 torç sürümü).....	176
5.5.1 Çelik tel için spiral kılıf.....	174	13.6 İŞLER MENÜSÜ (Şek. L-18).....	176
5.5.2 Alüminyum tel için sentetik kılıf.....	174	14. BAKIM.....	176
5.6 MAKARA TABANCASI ÜZERİNDEKİ TEL BOBİNİN YÜKLENMESİ (sadece tek torç versiyonunda) (Şekil I).....	174	14.1 RUTİN BAKIM.....	176
6. MIG-MAG KAYNAK SÜRECİ AÇIKLAMASI.....	174	14.1.1 Torç.....	176
6.1 KISA ARK.....	174	14.1.2 Tel besleyici.....	176
6.2 AB PULSE VEYA PULSE (DARBELİ ARK) TRANSFER MODU.....	174	14.2 OLAĞAN DIŞI BAKIM.....	176
6.3 ROOT MIG MODUNA GEÇİŞ.....	174	15. SORUN GİDERME (TAB. 7).....	176
7. MIG-MAG ÇALIŞMA MODU.....	174		
7.1 Manuel modda çalıştırma.....	174		

PROFESYONEL VE ENDÜSTRİYEL KULLANIM İÇİN MIG-MAG(gazlı metal ark kaynağı) VE FLUX (TOZ), TIG, MMA(örtülü elektrot kaynağı) KAYNAĞI İÇİN TEL DİKİŞ KAYNAK MAKİNASI.

Not: Aşağıdaki metinde "kaynak makinesi" terimi kullanılacaktır.

1. ARK KAYNAĞI İÇİN GENEL GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Kaynak makinesini güvenli bir şekilde kullanmak için operatör uygun şekilde eğitilmiş olmalı ve ark kaynağı prosedürleri, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleriyle ilgili riskler hakkında bilgilendirilmelidir.

(LÜTFEN İLGİLİ STANDART; EN 60974-9: Ark kaynağı ekipmanı. Kısım 9: Kurulum ve Kullanım bölümüne bakın)



- Kaynak devresine doğrudan temas etmeyin; kaynak makinesi tarafından sağlanan yüksüz çalışma gerilimi bazı durumlarda tehlikeli olabilir.
- Kaynak kablolarını bağlarken ve kontroller veya onarımlar yaparken, kaynak makinesini kapatılmalı ve güç kaynağı çıkışından ayrılmalıdır.
- Eriyen torç parçalarını değiştirmeden önce kaynak makinesini kapatın ve güç kaynağı çıkışından bağlantısını kesin.
- Elektrik bağlantıları ve tesisatı, yürürlükteki güvenlik mevzuatı ve standartlarına uygun olmalıdır.
- Kaynak makinesini sadece ve yalnızca topraklanmış nötr iletkenli bir güç kaynağına bağlanmalıdır.
- Güç kaynağı prizinin topraklama iletkenine doğru bağlandığından emin olun.
- Kaynak makinesini nemli veya ıslak yerlerde kullanmayın ve yağmurda kaynak yapmayın.
- Aşınmış izolasyonlu veya gevşek bağlantıları olan kablolar kullanmayın.
- Sıvı ile soğutma sisteminin mevcut olması halinde, dolum işlemleri kaynak makinesini kapalıyken ve güç besleme şebekesiyle bağlantısı kesilmiş olarak yapılmalıdır.



- Yanıcı sıvı veya gaz ürünleri içeren veya içermiş olan kaplar veya borular üzerinde kaynak yapmayın.
- Klorlu çözücülerle temizlenmiş veya bu tür maddelerin yakınında temizlenmiş malzemeler üzerinde çalışmayın.
- Basınçlı kaplarda kaynak yapmayın.
- Tüm yanıcı maddeleri (örneğin tahta, kağıt, kumaş vb.) çalışma alanından çıkarın.
- Ark yakınındaki kaynak dumanının uzaklaştırılması için yeterli havalandırma veya tesisler sağlayın; Kaynak dumanının maruz kalma sınırlarının değerlendirilmesinde, kompozisyonlarına, konsantrasyonlarına ve maruz kalma süresine bağlı olarak sistematik bir yaklaşım gerekmektedir.
- Gaz tüpünü (kullanılıyorsa) doğrudan güneş ışığı dahil ısı kaynaklarından uzak tutun.



- Zemine veya yakınına yerleştirilebilecek (erişilebilir) torç, işlenecek parça ve tüm metal parçaları için yeterli elektrik yalıtımı olduğundan emin olun.
- Bu genellikle eldivenler, ayakkabılar, koruyucu başlıklar ve bu amaca uygun giysiler kullanarak ve yalıtım platformları veya yalıtım örtüsü kullanarak yapılır.
- Gözlerinizi daima, maskelere monte edilmiş ve UNI EN 169 veya UNI EN 379'a uygun filtrelerle koruyun ya da UNI EN 175'e uygun kasklar kullanın
- Cildi ark tarafından üretilen ultraviyole ve kızılötesi ışınlarla maruz bırakmadan, ilgili ateşe dayanıklı giysiler (UNI EN 11611 ile uyumlu) ve kaynak eldivenleri (UNI EN 12477 ile uyumlu) kullanın; Bu koruma, perdeler/ekranlar veya yansıtıcı olmayan levhalar aracılığıyla arkların yakınında bulunan diğer insanlara sağlanmalıdır.
- Gürültü : Günlük kişisel gürültüye maruz kalma seviyesinin (LEPD), özellikle yoğun kaynak işlemleri nedeniyle 85db (A)ya eşit ya da 85db (A) dan yüksek olduğu durumlarda, uygun kişisel korucu donanım kullanılması zorunludur (tablo 1).



ELEKTRİK VE MANYETİK ALANLAR TEHLİKELİ OLABİLİR

Herhangi bir iletken geçen elektrik akımı, lokalize elektrik ve manyetik alanların (EMF) oluşmasına neden olur. Kaynak akımı, kaynak devresi ve kaynak makinesinin etrafında bir EMF alanı yaratır.

Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pili, solunum cihazları, metal protezler, vb.) ile etkileşime girebilir.

Bu cihazları kullananlarla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerin kaynak makinesinin kullanım alanına girmelerinin yasaklanması veya kaynakçılar için bireysel risk değerlendirmesi yapılması.

Bu kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garanti edilmez.

Bütün operatörler, kaynak devresinden EMF alanlara maruziyeti minimuma indirmek için aşağıda sıralanan kurallara uymalıdır:

- Kaynak kablolarını birbirlerine yaklaştırmın. Mümkün olduğunda, yapışkan bant ile kabloları sabitleyin;
- Başınızı ve gövdenizi kaynak devresinden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun;
- Kaynak kablolarını asla metal nesnelere etrafına veya vücudunuza dolamayın;
- Vücudunuz kaynak devresi ortasında olarak kaynak yapmayın;
- Her iki kaynak kablosunu vücudun aynı tarafında tutun;
- Kaynak akımı geri dönüş kablosunu kaynak yapılacak parçaya, yapılacak ek yerine mümkün olduğunca yakın bağlayın;
- Kaynak makinesine yakın kaynak yapmayın;
- Bütün operatörler EMF veri fişinde belirtildiği gibi gerekli minimum mesafelere riayet etmelidir;
- EMF kaynağından, aşıldığında maruziyetin izin verilebilir minimum değerinin %20

'sinden daha az olduğu bir noktada mesafe: d = 15 cm.



- A sınıfı donanım:

Bu kaynak makinesi, teknik ürün standartlarına sadece profesyonel amaçlarla endüstriyel bir ortamda kullanım için uygundur. Evlerde ve evsel kullanım için binaları besleyen alçak gerilim güç kaynağı sistemine doğrudan bağlı tesislerde elektromanyetik uyumluluğa uygunluğu garanti etmez.



EKSTRA ÖNLEMLER

- Yüksek elektrik çarpması riski olan ortamlarda;
- Kapalı alanlarda
- Yanıcı veya patlayıcı madde varlığında;
- KAYNAK FAALİYETLERİ HER ZAMAN önceden bir "Uzman gözetmen" tarafından değerlendirilmeli ve acil durum müdahale prosedürleri ile ilgili eğitim almış diğer kişilerin yanında yapılmalıdır.
- İlgili EN60974-9 standardı "Ark kaynağı ekipmanı. Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım Madde 7.10, A.8 ve A.10 ile belirtilen tüm koruyucu teknik önlemler alınmalıdır.
- Kaynak makinesi veya tel besleyici operatör tarafından destekleniyorsa (örneğin kayış kullanarak) ASLA kaynak yapılmasına izin verilmemelidir.
- Operatör zemin seviyesinin üzerindeyse, güvenlik platformu kullanılmadıkça ASLA kaynak yapılmasına izin verilmemelidir.
- ELEKTROT TUTUCULARI VEYA TORÇLAR ARASINDAKİ GERİLİM: birden fazla kaynak makinesiyle tek parça veya elektriksel olarak bağlı parçalar üzerinde çalışmak, iki farklı elektrot tutucu veya torçlar arasında, toplam izin verilen limitin iki katına kadar bir değere sahip olabilecek tehlikeli bir yüksüz devre gerilimi birikmesi oluşturabilir.
- Herhangi bir riskin var olup olmadığını ve geçerli standard "EN 60974-9: Ark kaynağı ekipmanı" Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım", Madde 7.9'da öngörülen uygun koruma önlemlerinin alınması için belirlenmiş belirlenmiş üzere cihazın ölçülmesi için bir uzman koordinatör atanmalıdır.
- Makinenin kullanımı sadece operatör ile sınırlı olmalıdır.
- MMA kaynağı bittiğinde, operatör kabloyu ve elektrot maşasını makineden ayırmalıdır.
- Kaynak makinesinin etrafındaki alan üçüncü şahıslara yasaklanmalıdır. Ayrıca gözetimsiz bırakılmamalıdır.
- Kullanılmayan torçlar muhafazalarında saklanmalıdır.



ARTIK RİSKLER

- DEVRİLME: Kaynak makinesini, yeterli taşıma kapasitesine sahip yatay bir yüzeye yerleştirin: aksi takdirde (örneğin eğimli veya düz olmayan zeminler vb.) cihazın devrilme tehlikesi vardır.
- UYGUN OLMAYAN KULLANIM: Kaynak makinesini, planlanan iş dışında bir iş için kullanmak tehlikelidir (şebeke su borusunu buzdan arındırmak gibi).
- YANMA RİSKİ
Kaynak makinesinin bazı parçaları (torç, elektrot tutucu maşa) ve bunların yakınındaki alanlar 65°C üzerindeki sıcaklıklara ulaşabilir: uygun ve yeterli koruyucu giysilerin kullanılması gerekir.
Henüz kaynak yapılmış olan parçaya dokunmadan önce soğumasını bekleyin!
- UYGUNSUZ KULLANIM: Kaynak makinesinin aynı anda birden fazla operatör tarafından kullanılması tehlikeli olabilir.
- KAYNAK MAKİNESİNİN TAŞINMASI: Her zaman gaz şişesini güvenli bir yere koyun, kazara düşmesini önlemek için gerekli önlemleri alın (kullanılıyorsa).
- Kaynak makinesini sapından asmayın.



Kaynak makinesinin ve tel besleyicinin kapağının emniyet muhafazaları ve hareketli parçaları, kaynak makinesini güç kaynağına bağlamadan önce uygun konumda olmalıdır.



UYARI! Tel besleyicinin hareketli parçaları üzerinde yapılan herhangi bir manuel işlem, örneğin:

- Silindirlerin ve / veya tel kılavuzunun değiştirilmesi;
- Tellerin makaralara yerleştirilmesi;
- Tel makarasının yüklenmesi;
- Silindirlerin, dişlilerin ve altındaki alanın temizlenmesi;
- Dişlilerin yağlanması.

KAYNAK MAKİNESİ KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNDEN AYRILMIŞ OLARAK UYGULANMALIDIR.

ORTAM ŞARTLARI (EN 60974-1)

- Kaynak makinesini sadece aşağıda belirtilen ortam şartlarında kullanın:
 - -10°C ile 40°C arasında olan ortam sıcaklığı;
 - 40°C'de %50 üzerinde olmayan hava bağıl nem oranı;
 - 20°C'de %90 üzerinde olmayan hava bağıl nem oranı;
 - Ortam havası toz, asit, gaz veya aşındırıcı maddeler, vb. bulundurmamalıdır.

DEPOLAMA

- Makineyi ve aksesuarlarını (ambalajlı veya ambalajsız) kapalı mekanlara yerleştirin.
- Ortam sıcaklığı -20°C ile 55°C arasında olmalıdır.
- Makinenin sıvı kapsayan soğutma ünitesi ile donatılmış ve ortam sıcaklığının 0°C altında olması halinde: üretici tarafından önerilen antifriz sıvısı kullanın veya sıvıyı hidrolik devre ve tanktan tamamen boşaltın.
- Makineyi nem, kir ve korozyona karşı korumak için daima yeterli önlemler alın.



BERTARAF EDİLME

Bu kaynak makinesini kullanım ömrü sonunda normal ev atıklarıyla birlikte bertaraf etmeyin.

Bu elektrikli ekipmanı, elektrikli ekipmanların bertaraf edilmesi ve geri dönüştürülmesine tahsis edilmiş toplama noktalarında bertaraf etmek veya ürünü satın alınmış olduğu mağazaya başvurmak kullanıcının sorumluluğundadır. Bu hüküm, sadece Avrupa Birliği topraklarında ekipmanların bertaraf edilmesiyle ilgilidir (WEEE).

2. GİRİŞ VE GENEL TANIM

Bu kaynak makinesi, ark kaynağı ve özellikle karbon çeliği ve zayıf alaşımların, koruyucu gaz olarak CO₂ ya da Argon/CO₂ karışımları ile ve boru biçiminde ya da özlü elektrot kabloları kullanılarak MAG kaynağı için bir akım kaynağıdır.

Ayrıca kaynaklanacak iş parçalarına uygun elektrot teli kullanarak +%1-2 oksijen ve Alüminyum içeren Argon gazı ve Argon gazlı CuSi3, CuAl8 (sert lehimleme) ile paslanmaz çeliğin MIG kaynağı yapılması için de idealdir.

Ayrıca hafif metal imalatında ve kaportacılarda galvanizli levhalar, yüksek gerilimli paslanmaz çelik ve alüminyum kaynaklanması için özellikle uygundur. SYNERGIC işlemi, her zaman yüksek ark kontrolü ve kaynak kalitesini garanti ederek hızlı ve kolay kaynak parametresi ayarı sağlar.

Kaynak makinesi, jeneratörü ve kaynaklanacak parça arasındaki geniş boşlukların varlığında alüminyum ve çeliği kaynaklamak için kullanılan MAKARA TABANCASI (SPOOL GUN) torcu ile kullanılmak üzere tasarlanmıştır (yalnızca tek torç versiyonu).

Temas üzerine ark başlatma (LIFT ARC modu) ile doğru akımda (DC) TIG kaynağı için kaynak makinesi kullanılabilir. Her tür çelik (karbon, düşük ve yüksek alaşımlı) ve ağır metalleri (bakır, nikel, titanyum ve alaşımları) saf (% 99.9) Ar gaz örtülü veya özel kullanımlar için Argon / Helyum karışımı ile kaynaklayabilir.

Örtülü elektrotlar (rutil, asit, baz) kullanılarak doğru akımda (DC) MMA elektrot kaynağı için de kullanılabilir.

2.1 TEMEL ÖZELLİKLER

MIG-MAG

- İşleme modu:

- manuel;
- sinerjik;
- AB Pulse (I₂ ≤ 270A);
- AB PoP (I₂ ≤ 270A);
- Pulse (sadece 400A versiyonu);
- PoP (sadece 400A versiyonu);
- Root Mig;
- Ekran üzerinde tel hızı, kaynak gerilimi ve akımının görüntülenmesi.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot - Punta işleme seçimi.
- SPOOL GUN (sadece tek torç versiyonu), PUSH PULL, CONTROL TORCH otomatik tanıma.
- G.R.A. su soğutma grubu otomatik tanıma. (Sadece R.A. versiyonu).

TIG

- LIFT'i başlatın.
- TFT ekranında gösterilen kaynak voltajı ve akımı.

MMA

- Ark kuvveti, sıcak başlatma ayarı.
- VRD cihazı.
- Yapışma önleyici koruma.
- TFT ekranında gösterilen kaynak voltajı ve akımı.

DiĞER

- Dilin ayarlanması.
- Metrik veya İngiltere sisteminin ayarlanması.
- Görüntüleme modunu ayarlama (standart veya kolay).
- Makine parametrelerini ayarlama imkanı (voltaj, akım, kablo hızı).
- Özel yazılımı kaydetme, kurtarma, alma ve verme imkanı.
- Kaynak işlerini hafızaya alma ve kaydetme imkanı.

KORUMALAR

- Termostatik koruma.
- Torç ile toprak arasındaki temastan kaynaklanan kazayla kısa devrelere karşı koruma.
- Dzensiz gerilime karşı koruma (güç kaynağı gerilimi çok yüksek veya çok düşük).
- Yapışma önleyici (MMA).
- Torcun su soğutma sisteminin düşük basıncına karşı koruma (Yalnızca AQUA sürümü).

2.2 STANDART AKSESUARLAR

- Torç (sadece tek torç versiyonu).
- 3 Torç (sadece üç torç versiyonu).
- Topraklama maşası ile komple dönüş kablosu.
- Torç tutucu ayağı.
- G.R.A. Su soğutma sistemi (sadece AQUA versiyonu için).

2.3 İSTEĞE BAĞLI AKSESUARLAR

- Argon tüpü adaptörü.
- MAKARATABANCASI (sadece tek torç versiyonu).
- Kendiliğinden kararan maske.
- MIG / MAG kaynak kiti.
- MMA kaynak kiti.
- TIG kaynak kiti.
- CONTROL Torç (UP & DOWN)
- PUSH PULL torcu.
- PUSH PULL pano kiti.


3. TEKNİK VERİLER

3.1 VERİ ETİKETİ

Kaynak makinesinin kullanımı ve performans ile ilgili ana veriler, özellikler etiketinde aşağıdaki anlamlarla özetlenmiştir:

Şekil A

- 1- Ark kaynak makinesinin güvenliği ve imalatı için AVRUPA referans standardı.
- 2- İmalatçı adı ve adresi.
- 3- Model adı.
- 4- Kaynak makinesinin iç yapısının sembolü.
- 5- Öngörülen kaynak işleminin sembolü.
- 6- S sembolü: Kaynak işlemlerinin elektrik çarpması riski yüksek olan bir ortamda (örneğin büyük metal kütlelerin çok yakınında) yapılabileceğini belirtir.
- 7- Güç hattı sembolü:
 - 1~: monofaze alternatif gerilim;
 - 3~: trifaze alternatif gerilim.
- 8- Mahfaza koruma derecesi.
- 9- Güç besleme hattı karakteristik verileri:
 - U₁: Kaynak makinesinin alternatif gerilimi ve güç besleme frekansı (izin verilen sınırlar ±%10).

- I_{max} : Hat tarafından emilen maksimum akım.
- I_{ef} : Efektif güç besleme akımı.
- 10- Kaynak devresinin performansı:
 - U_0 : yüksüz maksimum gerilim (açık kaynak devresi).
 - I_0/U_0 : Kaynak işlemi sırasında kaynak makinesi tarafından sağlanabilecek akım ve karşılık gelen normalize gerilim.
 - X : Görev döngüsü: kaynak makinesinin karşılık gelen akımı sağlayabileceği süreyi belirtir (aynı süren). 10 dk. bir çevrim bazında % olarak ifade edilir (örneğin %60 = 6 dakika çalışma, 4 dakika durma; ve bu şekilde devam eder).
 - Kullanım faktörlerinin (etiket plakası üzerinde, 40°C ortam referans alınarak) aşılması halinde, termik korumalar müdahale edecektir (kaynak makinesi, sıcaklığı izin verilen sınırlar içine girene kadar stand-by- bekleme modunda kalır).
 - **A/V-A/V**: Kaynak akımını (minimum - maksimum) karşılık gelen ark gerilimine ayarlama aralığını belirtir.
- 11- Kaynak makinesinin tanıtımı için seri numarası (teknik yardım hizmeti, yedek parça talebi, ürünün kökeninin araştırılması için bildirilmesi zorunludur).
- 12-  : Hat koruması için öngörülmesi gereken gecikmeli devreye giren sigortaların değeri.
- 13- Anlamları 1. Bölümde "Ark kaynağı için genel güvenlik" bağlamında yer alan güvenlik kurallarına atıfta bulunan semboller.

Not: Gösterilen etiket örneği, sembollerin ve rakamların anlamı açısından bilgi mahiyetindedir; elinizde bulunan kaynak makinesinin teknik verilerinin kesin değerleri doğrudan kaynak makinesinin etiketinden alınmalıdır.

3.2 DİĞER TEKNİK VERİLER:

- **KAYNAK MAKİNESİ**: Bkz. Tablo 1 (TAB. 1).
 - **MIG TORÇU**: Bkz. Tablo 2 (TAB. 2).
 - **TIG TORÇU**: Bkz. Tablo 4 (TAB. 4).
 - **ELECTROT TUTUCU KELEPÇE**: Bkz. Tablo 5 (TAB. 5).
 - **ORTALAMA KAYNAK TELİ VE GAZ TÜKETİMİ**: bkz. tablo 8 (TAB. 8).
- Kaynak makinesinin ağırlığı tablo 1'de verilmiştir (TAB. 1).

4. KAYNAK MAKİNASI TANIMI

4.1 KONTROL, AYARLAMA VE CİHAZ BAĞLANTISI.

4.1.1 KAYNAK MAKİNASI (Şekil B)






Önde:

- 1- Kontrol paneli (açıklamaya bakın);
- 2- Torç bağlantısı ve MAKARA TABANCASI (yalnızca tek torç versiyonu);
- 3- PUSH PULL, CONTROL ve MAKARA TABANCASI torç kontrol kablosu konektörü (yalnızca tek torç versiyonu);
- 4- Kaynak kablosunu bağlamak için pozitif (+) hızlı bağlantı;
- 5- Kaynak kablosunu bağlamak için negatif (-) hızlı bağlantı;
- 6- Topraklama dönüş kablosu ve kelepçesi;
- 7- MAKARATABANCASI (isteğe bağlı);
- 8- Kaynak kablosu ve torç;
- 9- Soğutma sıvısı için geri dönüş konektörü (kırmızı) (yalnızca AQUA versiyonu için);
- 10- Soğutma sıvısı için giriş konektörü (mavi) (sadece AQUA versiyonu için);
- 11- Sıvı deposu kapağı (yalnızca AQUA versiyonu için).

Arkada:

- 12- Ana AÇMA / KAPAMA anahtarı;
- 13- Güç kablosu;
- 14- Torç koruyucu gaz için hortum bağlantısı;
- 15- G.R.A. koruma sigortası (yalnızca R.A. versiyonunda);
- 16- Torç koruma gazı T1 için boru bağlantısı;
- 17- Torç koruma gazı T2 için boru bağlantısı;
- 18- Torç koruma gazı T3 için boru bağlantısı;

4.1.2 KAYNAK MAKİNESİ KONTROL PANELİ (Şek. C)

- 1- TFT Ekran.
- 2- Manuel kablo itme butonu. Bu, torcu düğmesine dokunmak zorunda kalmadan kabloyu torç kılıfında ileri doğru hareket ettirir; bu anlık bir eylemdir ve hız ayarları ve sabitlenir.
- 3- Manuel gaz solenoid valfi çalıştırma butonu. Bu, torç düğmesini kullanmaya gerek kalmadan gaz akışını (boru sızması, akış hızı ayarı) sağlar; bir kez basıldığında, solenoid valf 10 saniye boyunca veya tekrar basılana kadar etkin kalır.
- 4- Çok fonksiyonlu buton:
 -  : ana menüye erişim;
 -  : kaynak ekranında görüntülenecek parametrenin etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması;
- 5- Çok fonksiyonlu düğme:
 - çeşitli menü öğeleri arasında gezinmek için düğmeyi çevirin;
 - seçilen öğeye erişmek için basın, ayarı değiştirmek için döndürün, değeri onaylamak için tekrar basın;
 - değişkenleri sinerjik moda (malzeme tipi, tel çapı, gaz tipi, 2T, 4T, 4T iki seviye, SPOT) ayarlamak için en az 3 saniye basılı tutun.).
- 6- Çok fonksiyonlu tuş:
 -  : kaynak ekranında gösterilecek parametreye erişim;
 -  : ana menüye dön.
 -  : seçilen değer onaylanmas.
- 7- USB portu.

5. KURULUM

 **UYARI! TÜM KURULUM ÇALIŞMALARINI VE ELEKTRİK BAĞLANTILARI HER ZAMAN KAYNAK MAKİNESİ KAPALI VE GÜÇ KAYNAĞINA BAĞLANTISI KESİKKEN YAPILMALIDIR.**

ELEKTRİK BAĞLANTILARI SADECE UZMAN VEYA VASIFLI TEKNİSYENLER TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

MONTAJ (Şek D, D1, D2, D3a-b)

Kaynak makinesini ambalajından çıkarın, ambalajdaki ayrı parçaları birleştirin.

Dönüş kablo kelepçesinin takılması Şek. E

Kaynak kablosu elektrot tutucu kelepçesinin montajı Şek. F

G.R.A. kurulum (sadece AQUA versiyonu): su soğutma sisteminin içindeki kullanım kılavuzuna bakın.



5.1 KAYNAK MAKİNESİNİ KONUMLANDIRMA

Soğutma havası giriş veya çıkış noktalarında hiçbir engel bulunmayacak şekilde kaynak makinesinin kurulacağı alanı seçin, aynı zamanda iletken tozların, aşındırıcı buharların, nemin vb. makinenin içine girmeyeceğinden emin olun. Kaynak makinesinin etrafında en az 250 mm boş alan bırakın.



UYARI! Kaynak makinesini devrilmeyecek veya tehlikeli bir şekilde kaymayacak şekilde, yeterli yük taşıma kapasitesine sahip düz bir yüzeye yerleştirin.

5.2 ANA GÜÇ KAYNAĞI BAĞLANTISI

- Herhangi bir elektrik bağlantısı yapmadan önce, kaynak makinesi üzerindeki anma değeri plakası verilerini kontrol edin ve makinenin kurulum yerindeki mevcut güç kaynağının voltaj ve frekansına uygun olduğundan emin olun.
- Kaynak makinesi sadece ve yalnızca toprağa bağlı nötr iletkenli bir güç kaynağına bağlanmalıdır.
- Dolaylı temasa karşı korumayı garanti etmek için aşağıdaki türde kaçak akım cihazlarını kullanın:
 - Tek fazlı makineler için A Tipi ().
 - Üç fazlı makineler için B Tipi ().
- EN 61000-3-11 (Flicker) Standardının gerekliliklerini yerine getirmek için, kaynak makinesini Zmaks = 0.12 ohm dan daha düşük bir empedans ile ana güç kaynağı arayüz noktalarına bağlamanızı öneririz.
- Kaynak makinesi, IEC/EN 61000-3-12 standardının gerekliliklerini karşılamaz. Kaynak makinesi bir kamu besleme şebekesine bağlanırsa, kaynak makinesinin bağlanabildiğini doğrulamak montaj görevlisinin veya kullanıcının sorumluluğundadır (gerekirse dağıtım şebekesinin yöneticisine danışın).

5.2.1 Fiş ve priz

(1~)

Güç besleme kablosunun fişini, sigorta veya otomatik anahtar ile donatılmış bir şebeke prizine bağlayın; özel toprak terminali, güç besleme hattının (sarı-yeşil) toprak iletkenine bağlanmalıdır.

(3~)

Uygun kapasiteye sahip standart fişi (3P + PE) güç kablosuna takın ve sigortalara veya otomatik devre kesiciyle uyumlu bir güç kaynağı prizi hazırlayın; ilgili topraklama ucu, güç besleme hattının (sarı-yeşil) topraklama iletkenine bağlanmalıdır.

Tablo 1 (TAB. 1), Kaynak makinesinden beslenen maksimum nominal akım ve ana güç kaynağı nominal gerilimine uygun olarak seçilen önerile gecikmeli sigorta boyutlarını (amper cinsinden) gösterir.



UYARI! Yukarıdaki kurallara uymamak, üreticinin güvenlik sistemini (sınırlı) etkisiz kılar; insanlar için örneğin elektrik çarpması ve eşyalar (örneğin yangın) için ciddi riskler oluşturur.

5.3 KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTILARI

5.3.1 Tavsiyeler



UYARI! AŞAĞIDAKİ BAĞLANTILARI GERÇEKLEŞTİRMEYEN ÖNCE KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ŞEBEKEYE BAĞLI OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.

Tablo 1 (TAB. 1), kaynak makinesinden beslenen maksimum enerjiye göre önerilen kaynak kablosunun (mm2 cinsinden) değerlerini göstermektedir.

Ek olarak:

- Mükemmel elektrik temasını sağlamak için kaynak kablo konektörlerini hızlı bağlantılarda (varsa) tamamen döndürün; aksi halde, konektörler hızlı bir şekilde bozulma ve verim kaybına yol açacak şekilde aşırı ısınır.
- Mümkün olan en kısa kaynak kablolarını kullanın.
- Kaynak akımı geri dönüş kablosunu değiştirmek için işlenecek parçanın bir parçası olmayan metal yapılar kullanmayın; bu, yoğunluğu tehlikeye sokabilir ve yetersiz kaynak sonuçları verebilir.

5.3.2 MIG-MAG MODUNDA KAYNAK DEVRE BAĞLANTISI

5.3.2.1 Gaz tüpünün bağlanması (kullanıldıysa)

- Arabanın destek yüzeyine yüklenebilen gaz tüpü: maks. 30 kg.
 - Argon gazı veya Argon / CO₂ karışımı kullanırken, basınç düşürücüyü (*) gaz tüpü valfine vidalayın ve yardımcı teçhizat olarak verilen ilgili basınç düşürme valfini yerleştirin.
 - Gaz giriş hortumunu basınç düşürme vanasına bağlayın ve şeridi sıkın.
 - Gaz tüpü valfini açmadan önce basınç düşürme vanasının ayar halkası somununu gevşetin.
- (*) Ürünle birlikte verilmezse, ayrıca satın alınacak aksesuar.


5.3.2.2 Kaynak akımı dönüş kablosunu bağlama

Kabloyu kaynaklanacak parçaya veya işlenecek parçanın yerleştirildiği metal tezgaha, çalışmakta olan mafsalları mümkün olduğunca yakınına bağlayın.

5.3.2.3 Torç (Şekil B)

Torcu (B-8) özel konektöre (B-2) takın, kilitleme halkası somununu elle tamamen sıkın. Çıkmayı kolaylaştırmak için, nozülü ve temas borusunu sökerek teli ilk kez alacak şekilde torcu hazırlayın.

Dış soğutma borularını ilgili soketlere bağlayın ve aşağıdakilere dikkat edin:

 : SIVI GİRİŞİ (Soğuk – Mavi Konektör)

 : DÖNÜŞ SIVISI (Sıcak – kırmızı konektör)

5.3.2.4 Makara Tabancası (sadece tek torç modeli) (Şek. B)

Makara tabancasını (B-6) özel konektöre (B-2) yerleştirin, kilitleme halkası somununu elle tamamen sıkın. Ayrıca kontrol kablosu konektörünü ilgili sokete (B-5) takın. Kaynak makinesi makara tabancasını otomatik olarak algılar.

5.3.3 TIG MODUNDA KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTISI

5.3.3.1 Gaz tüpünün bağlama

- Basınç düşürücüyü gaz tüpü valfine vidalayın, aralarında aksesuar olarak verilen ilgili redüktörü yerleştirin;
- Gaz giriş hortumunu basınç düşürme vanasına bağlayın ve verilen şeridi sıkın.
- Gaz tüpü valfini açmadan önce basınç düşürme vanasının ayar halkası somununu gevşetin.
- Gaz tüpünü açın ve önerilen kullanım verilerine göre gaz miktarını (l / dak) ayarlayın, tabloya bakınız (Tablo 6); Kaynak yapıldıkça gaz akışı, her zaman basınç düşürücünün halka somunu kullanılarak ayarlanabilir. Hortumların ve bağlantıların sızdırmazlığını kontrol edin.



DİKKAT! Çalışmayı tamamladığınızda daima gaz tüpü valfini kapatın.

5.3.3.2 Kaynak akımı dönüş kablosunu bağlama

- Kaynak yapılacak parçaya veya iş parçasının yerleştirildiği metal tezgahı, çalışmakta olan mafsalin mümkün olduğunca yakınına bağlayın. Bu kabloyu (+) sembolü kelepçeye bağlayın (Şek. B-7).

5.3.3.3 Torç

- Akım kablosunu ilgili hızlı bağlantıya (-) takın (Şek. B-8). Torcun gaz hortumunu gaz tüpüne bağlayın.

5.3.4 MMA MODUNDA KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTISI

Örtülü elektrotların neredeyse tamamı, negatif kutbuna (-) bağlanması gereken asit örtülü elektrotlar hariç olmak üzere, jeneratörün pozitif kutbuna (+) bağlanır.

5.3.4.1 Kaynak teli kelepçesi elektrot tutucu bağlantısı

Elektrotun kaplanmamış kısmını terminale sıkıstırmak için özel bir kelepçe alır. Bu kabloyu (+)sembollü kelepçeye bağlayın (Şek. B-7).

5.3.4.2 Kaynak akımı dönüş kablosunu bağlama

- Kaynak yapılacak parçaya veya iş parçasının yerleştirildiği metal tezgaha, çalışmakta olan mafsalin mümkün olduğunca yakınına bağlayın. Bu kabloyu (-)sembollü kelepçeye bağlayın (Şek. B-8).

5.4 TEL MAKARASI YÜKLEMEK (Şek. G, G1, G2)



DİKKAT! TELİ YÜKLEME ÖNCESİ KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ANA ŞEBEKEYE BAĞLI OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.

TEL BESLEYİCİLERİN, TEL KILAVUZ HORTUMUNUN VE TORÇ'UN KONTAK BORUSUNUN KULLANILACAK TEL ÇAPI VE TÜRÜNE KARŞILIK GELDİĞİNDEN VE DOĞRU YERLEŞTİRİLDİĞİNDEN EMİN OLUN. TEL TAKARKEN KORUYUCU ELDIVEN GIYMEYİN.

- Makara alanı kapısını açın.
- Makara kilit somununu sökün.
- Tel makarasını makaraya yerleştirin; makara çekme piminin deliğine (1a) doğru yerleştirildiğinden emin olun.
- Makara kontra somununu, gerektiği yer ve hallerde ara parçaları kullanarak sıkın (1a).
- Baskı karşı makarasını/makaralarını serbest bırakın ve alt makaradan-makaralardan (2a) uzaklaştırın;
- Çekme besleyicisinin kullanılan tel için uygun olduğundan emin olun (2b).
- Tel ucunu serbest bırakın, şekilsiz ucu temiz bir şekilde ve çapak bırakmadan kesin; makarayı saat yönünün tersine çevirin ve tel ucunu tel besleme girişine yerleştirin, torç bağlantı tel beslemesine (2c) 50-100 mm itin..
- Basıncı ara değere ayarlayarak karşı makarayı/makaraları yeniden konumlandırın, telin alt besleyicinin (3) oyuna doğru yerleştirildiğinden emin olun.
- Nozulü ve temas borusunu (4a) çıkarın.
- Kaynak makinesi fişini ana prize takın, kaynak makinesini çalıştırın, torç düğmesine veya tel ileri düğmesine (Şek. C-2) basın ve tüm tel besleme kasası içinden geçen telin ucu, torcun ön kısmından 10-15 cm çıkana kadar bekleyin, ardından düğmeyi serbest bırakın.



DİKKAT! Bu işlemler sırasında kabloda elektrik vardır ve mekanik kuvvete tabidir; Uygun önlemler alınmadığı takdirde, elektrik çarpması ve yaralanma tehlikesi ve elektrik arkının ateşlenme tehlikesi vardır:

- Torç ağızını vücudun bölümlerine doğru yönlendirmeyin.
- Torçu gaz tüpüne yaklaştırmayın.
- Kontak borusunu ve nozulü torcun (4b) üzerine tekrar yerleştirin.
- Telin düzenli olarak çıktığından emin olun; Makara basıncını ve makara frenlemeyi (1b) mümkün olan en düşük değerlere ayarlayın, telin oyuk içerisinde kaymadığından ve sürücü durduğunda telin dönüşlerinin çok fazla makara ataleti nedeniyle gevşemediğinden emin olun.
- Nozulüden çıkan kablounu ucunu 10-15 mm kesin.
- Makara alanı kapısını kapatın.

5.5 TORÇ TEL KILAVUZ KILIFININ DEĞİŞTİRİLMESİ (ŞEKİL H)

Kılıfı değiştirmeden önce, düğüm olmadığının emin olmak için torç kablosunu düzeltin.

5.5.1 Çelik tel için spiral kılıf

- 1- Nozulü ve temas borusunu torç kafasından çıkarın.
- 2- Merkezi konektördeki kılıf kilit somununu çıkarın ve mevcut kılıfı dışarı kaydırın.
- 3- Yeni kılıfı torç kablosuna kaydırın ve torç kafasından çıkana kadar yavaşça itin.
- 4- Kılıf kilit somununu yerinde elle sıkın.
- 5- Kabloyu kılıfla aynı hizada kesin ve yavaşça birlikte sıkın; torç kablosundan çıkarın.
- 6- Kılıf kesme bölgesini eğin ve torç kablosu kanalına yeniden yerleştirin.
- 7- Kilit somununu tekrar yerine sıkılamak için bir anahtar kullanın.
- 8- Kontak borusunu ve nozulu tekrar takın.

5.5.2 Alüminyum tel için sentetik kılıf

Çelik kılıflar için öngörülen 1, 2 ve 3 numaralı işlemleri gerçekleştirin (4, 5, 6, 7 ve 8 numaralı işlemleri dikkate almayın).

- 9- Alüminyum kontak borusunun kılıfla temas edip etmediğini kontrol etmek için tekrar yerine vidalayın.
- 10- Pirinç nipeli, OR halkasını kılın karşı ucuna (torç bağlantı tarafı) takın, kılın üzerinde hafif bir baskı uygulayın ve kılıf kilit somununu sıkın. Kılın fazla kısmı daha sonra çıkarılacaktır (bkz. (13)). Çelik kılıflar için kapiler boruyu tel besleme torç bağlantısından dışarı kaydırın.
- 11- 1.6-2.4 mm (sarı renk) çapa sahip alüminyum kılıflar için HİÇBİR KAPİLER BORU ÖNGÖRÜLMEMİŞTİR; Kılıf, torç bağlantısına o olmadan yerleştirilecektir.
1-1.2 mm (kırmızı renk) boyundaki alüminyum kılıflar için kapiler boruyu çelik boru için kullanılan 2 mm daha kısa kesin ve kılın serbest ucuna yerleştirin.
- 12- Torcu tel besleme bağlantısına takın ve bloke edin, kılıfı silindirlenden 1-2 mm mesafede işaretleyip torcu tekrar çıkarın.
- 13- Giriş deliğini deforme etmeden kılıfı öngörülen ölçüme kadar kesin.
Torcu tel besleme bağlantısına tekrar takın ve gaz memesini takın.

5.6 MAKARA TABANCASI ÜZERİNDEKİ TEL BOBİNİN YÜKLENMESİ (sadece tek torç versiyonunda) (Şekil I)



DİKKAT! TELİ YÜKLEME ÖNCESİ KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ANA ŞEBEKEYE BAĞLI OLMADIĞINDAN VEYA MAKARA TABANCASININ KAYNAK MAKİNESİNE BAĞLI OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.

TEL BESLEYİCİLERİN, TEL KILAVUZ HORTUMUNUN VE MAKARA TABANCASININ KONTAK BORUSUNUN KULLANILACAK TELİN ÇAPI VE TÜRÜNE KARŞILIK GELDİĞİNDEN VE DOĞRU TAKILDIKLARINDAN EMİN OLUN. TELİ SÄRARKEN KORUYUCU ELDIVEN GIYMEYİN

- İlgili vidayı (1) sökerek kapağı çıkarın.
- Tel bobini makaraya yerleştirin.
- Basıncı karşı silindiri serbest bırakın ve alt silindirden (2) uzaklaştırın.
- Tel ucunu serbest bırakın, şekilsiz ucu temiz bir şekilde ve çapak bırakmadan kesin; makarayı saat yönünün tersine çevirin ve tel ucunu tel besleme girişine yerleştirin, torç kuğu boynuna (2) 50-100 mm itin..
- Basıncı ara değere ayarlayarak karşı makarayı yeniden konumlandırın, kablounun alt makara (3) oyuna doğru yerleştirildiğinden emin olun.
- İlgili ayar vidasını kullanarak makarayı yavaşça durdurun.
- **MAKARA TABANCASI** bağlıyken kaynak makinesi fişini elektrik prizine takın, kaynak makinesini çalıştırın, makara tabancası düğmesine basın ve tüm tel besleme kasası içinden geçen telin ucunun, torcun ön kısmından 10-15 cm çıkana kadar bekleyin, ardından torç düğmesini serbest bırakın.

6. MIG-MAG KAYNAK SÜRECİ AÇIKLAMASI

6.1 KISA ARK

Tel erir ve kaynak dikışı kopar, çünkü kaynak havuzu içindeki tel ucu kısa devre yapar (saniyede 200 defaya kadar). Telin serbest uzunluğu (dışarı çıkma) normalde 5 ila 12 mm arasındadır.

Karbon çeliği ve düşük alaşımlar

- Kullanılabilir tel çapı: 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (yalnızca 270A sürümü için 1.2 mm)
(yalnızca 400A sürümü için 1.2 ve 1.6 mm)
CO₂ veya Ar/CO₂ karışımları

- Kullanılabilir gaz:

- **Paslanmaz çelik**
- Kullanılabilir tel çapı: 0.8-0.9-1.0 mm (yalnızca 270A sürümü için 1.2 mm)
(yalnızca 400A sürümü için 1.2 ve 1.6 mm)
Ar/O₂ veya Ar/CO₂ (% 1-2), karışım

- Kullanılabilir gaz:

- **Alüminyum ve CuSi/CuAl**
- Kullanılabilir tel çapı: 0.8-1.0 mm (yalnızca 270A ve 400A sürümü için 1.2 mm)
- Kullanılabilir gaz: Ar

KORUYUCU GAZ

Bkz. TAB. 8.

6.2 AB PULSE VEYA PULSE (DARBELİ ARK) TRANSFER MODU

Bu, "spray-arc" (değiştirilmiş spray ark) fonksiyonel bölgesinde bulunan "kontrollü" bir transferdir ve bu nedenle, birçok tipik "short-arc" kısa ark uygulamalarını da tatmin edecek şekilde, ergime hızlığı ve oldukça düşük akım değerlerine ulaşarak çıkıntılı olmaması gibi avantajlara sahiptir.

Her akım darbesi, elektrot telinin tek bir damlasının ayrılmasına karşılık gelir; fenomen, telin tipine ve çapına bağlı bir varyasyon kaidesi ile tel ilerleme hızıyla orantılı bir frekansta meydana gelir (tipik frekans değerleri: 20-300Hz).

Alüminyum:

- Kullanılabilir tel çapı: 0.8-1.0 mm (1.2 mm sadece 270A, 400A ve 3 torç versiyonu)
- Kullanılabilir gaz: Ar %99.9

CuSi/CuAl:

- Kullanılabilir tel çapı: 0.8 mm
- Kullanılabilir gaz: Ar %99.9

Paslanmaz Çelikler (sadece 270A, 400A ve 3 torç versiyonu):

- Kullanılabilir tel çapı: 0.8-1.0 mm
- Kullanılabilir gaz: Ar/O₂ veya Ar/CO₂ karışımı (%1-2)

Karbon çelik ve düşük alaşımlar

- Kullanılabilir tel çapı: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (sadece 400A versiyonu)
- Kullanılabilir gaz: Ar/O₂ karışımları

Tipik olarak, temas ucu 5-10mm meme içinde olmalıdır, bu ne kadar fazla olursa, ark gerilimi de o kadar yüksek olacaktır; telin serbest uzunluğu (stick-out) normalde 10 ile 12mm arasında olacaktır.

Uygulama: orta-düşük kalınlıklarda ve ısıya duyarlı malzemeler üzerinde "pozisyon" kaynağı, hafif alaşımlarda (alüminyum ve alaşımları) 3 mm altındaki kalınlıklarda bile kaynak yapmak için özellikle uygundur.

KORUYUCU GAZ

Bkz. TAB. 8.

6.3 ROOT MIG MODUNA GEÇİŞ

ROOT MIG, kaynak banyosunu Kısa Arkın kendisinden bile daha soğuk tutmak için tasarlanmış özel bir Kısa Ark MIG kaynağı türüdür. Çok düşük ısı seviyesi sayesinde, kaynak malzemesi işlenmekte olan parçanın yüzeyinde minimum deformasyonla bırakmak mümkündür. ROOT MIG bu nedenle boşlukları ve çatlakları manuel olarak doldurmak için idealdir. Ayrıca, TIG kaynak moduna kıyasla, doldurma işlemi doldurma malzemesi gerektirmez ve gerçekleştirilmesi daha kolay ve daha hızlıdır. ROOT MIG programları karbon çeliği ve düşük alaşımlı çeliklerin işlenmesine özeldir.

7. MIG-MAG ÇALIŞMA MODU

7.1 Manuel modda çalıştırma

Manuel mod ayarları (Şek. L-1)

Kullanıcı aşağıdaki kaynak parametrelerini özelleştirebilir (Şekil L-2):



: Kaynak gerilimi;



: Tel besleme hızı;



- Pre-gas. Kaynak yapılmaya başlamadan önce koruyucu gaz dışarı akış süresinin uyarlanmasına olanak tanır.



- Post-gas. Kaynak durmasından itibaren koruyucu gaz dışarı akış süresinin uyarlanmasına olanak tanır.



- Burn-back - geri yanma. Kaynak durduğunda, telin yanma süresinin ayarlanmasına olanak tanır;



- Soft-start. Ark tutuşmasını optimize etmek için kaynak başlangıcında tel hızının uyarlanmasına olanak tanır.



- Elektronik reaktans. Daha yüksek bir değer, daha sıcak bir kaynak banyosuna neden olur;

Ekranın üst kısmında gerçek kaynak büyüklükleri görüntülenir (tel hızı, kaynak akımı ve gerilimi).

7.1.1 Makara tabancası ile ayar parametreleri (sadece tek torç versiyonu)















Manuel modda tel besleme hızı ve kaynak gerilimi ayrı olarak ayarlanır. Makara tabancası düğmesi (Şekil I-5), tel hızını ayarlarken, kaynak voltajı ekran üzerinden ayarlanır.

7.2 Sinerjik çalışma modu.

Sinerjik mod ayarları (Şekil L-3).

Malzeme, diş çapı ve gaz tipi ayarları menüsüne erişmek için C-5 düğmesini en az 3 saniye basılı tutun. (Şekil L-4). Kaynak makinesi, kaydedilen farklı sinerji eğrilerinin oluşturduğu en iyi çalışma koşullarında kendini otomatik olarak ayarlar. Kullanıcının kaynak yapmaya başlamak için yalnızca malzeme kalınlığını seçmesi gerekir.

Kullanıcı ayrıca aşağıdaki kaynak parametrelerini özelleştirebilir (Şekil L-5):

-  : Kaynak akımı.
-  : Önceden ayarlanmış gerilime göre ark düzeltmesi.
-  : Tel besleme hızı.
-  : Malzeme kalınlığı.
-  : Başlangıç akımı (I₂ yüzdesi olarak ifade edilir)
-  : Başlangıç akımının ark düzeltmesi.
-  : Başlangıç akımının devam süresi.
-  : Başlangıç akımı ile I₂ akımı arasında rampa devam süresi.
-  : Nihai akım ile I₂ akımı arasında rampa devam süresi.
-  : Nihai akımın devam süresi.
-  : Nihai akım (I₂ yüzdesi olarak ifade edilir).
-  : Nihai akımının ark düzeltmesi.
-  : Pre-gas. Kaynak yapılmaya başlamadan önce koruyucu gaz dışarı akış süresinin uygulanmasına olanak tanır.
-  : Post-gas. Kaynak durmasından itibaren koruyucu gaz dışarı akış süresinin uygulanmasına olanak tanır.
-  : Burn-back - geri yanma düzeltilmesi. Ayarlanmış olan süreye kıyasla, kaynak durduğunda, telin yanma süresinin düzeltilmesine olanak tanır.
-  : Ayarlanmış olan değere kıyasla, elektronik reaktans düzeltilmesi.

N.B. : Akım kaynak parametreleri, tel besleme hızı ve malzeme kalınlığı sinerjik eğri bazında birbirleriyle ilişkilidir.

Güncel kaynak ayarları (tel hızı, kaynak akımı ve voltaj) ekranın üst kısmında gösterilir.

7.2.1 ATC Modu (İleri Termal Kontrol)



Bu, seçilen kalınlık 1,5 mm'ye eşit veya daha az olduğunda otomatik olarak etkinleştirilir. Açıklama: Kaynak yapılacak parçaya düşük termal yük avantajı sağlayan Kısa Ark transfer prosedürünün karakteristiği olan kaynak arkının özellikle anlık kontrolü ve ani akım yükselişini minimize etmek için parametrelerin çok hızlı düzeltilmesi. Sonuçta, bir yandan malzemelerin deformasyonu azalmış, diğer yandan kaynak malzemesinin akışkan ve doğru bir şekilde aktarılması ve modellenmesi kolay olan bir kaynak dikişinin oluşturulması sağlanmıştır.

Avantajları:

- ince malzemelerin kolay kaynaklanması;
- malzemenin deformasyonunun azalması;
- Düşük akımlarla çalışırken bile kararlı ark;
- hızlı ve doğru punto kaynağı;
- aralıklı levhaların daha kolay bağlanması.

7.2.2 Makara tabancasının kullanılması (sadece tek torç versiyonunda)

Tüm ayar prosedürleri (malzeme, tel çapı, gaz tipi) yukarıda açıklanmıştır. Makara tabancası topuzu (Şekil I-5) tel hızını (ve kaynak akımını ve kalınlığını aynı anda) ayarlar. Kullanıcının ark voltajını yalnızca ekrandan ayarlaması gerekir (gerekirse).

7.3 Pulse modunda işleme

Pulse modunun ayarlanması (Şekil L-6).





En az 3 saniye boyunca C-5 topuzuna basılarak, malzeme, tel çapı, gaz türü gibi parametreleri ayarlama menüsüne erişilir. (Şekil L-4). Kaynak makinesi kendisini, belleğe kaydedilmiş çeşitli sinerji eğrileri tarafından tespit edilen optimal işleme şartlarına otomatik olarak ayarlar. Kullanıcı, kaynak yapmaya başlamak için sadece malzeme kalınlığını seçecektir.

7.4 PoP modunda (PULSE on PULSE) işleme.

Pulse modunun ayarlanması (Şekil L-7).

PoP modu, PoP Hz frekansı ile 2 akım seviyesiyle (I₂ ve I₁) darbeli bir kaynak uygulanmasına olanak tanır.

Pulse modu ile karşılaştırıldığında, aşağıda belirtilen değişkenler kullanılabilir:

-  : İkincil kaynak akımı (I₂ yüzdesi olarak ifade edilir).
-  : İkincil akımının ark düzeltilmesi.
-  : I₂ ve I₁ arasında deş tokuş frekansı.
-  : I₂ akım devam süresinin, I₁ akım devam süresine göre dengelenmesi.

7.5 ROOT MIG çalışma modu

ROOT MIG modu ayarları (Şek. L-8).

Mevcut ayarlar sinerjik moddakilerle aynıdır (bkz. 7.2).

7.6 T1, T2, T3 torcu ayarı (sadece 3 torç modeli)

Torç T1, T2, T3'ün ayarı iki şekilde yapılabilir:

- İlgili simgeyi seçinceye kadar bir saniye süreyle kullanılacak torcun düğmesine basın;
- SETTINGS menüsünden torcu seçiniz (bkz. Bölüm 13.5).

Not: İki düğmeye (Şekil C-2 ve Şekil C-3) aynı anda basarak, üç torcun ayarının bir görüntüsünü alırsınız.

En uygun kaynak için, doğru torç, tel besleyici ve malzeme kombinasyonunun kullanılması tavsiye edilir. Tablo 3'e bakınız (Tablo 3).

8. TORÇ BASMA DÜĞMESİNİ KONTROL ETME

8.1 Torç basma düğmesi kontrol modunu ayarlama (Şek. L-9)

Parametre ayarları menüsüne erişmek için düğmeye (Şek. B-5) en az 3 saniye basın.

8.2 Torç basma düğmesi kontrol modu:

4 farklı torç basma düğmesi kontrol modu ayarlamak mümkündür.

2T modu



Torç düğmesine basıldığında kaynak başlar ve düğme bırakıldığında biter.

4T modu



Torç düğmesine basıldığında ve bırakıldığında kaynak başlar ve yalnızca torç düğmesine basıldığında ve ikinci kez bırakıldığında biter. Bu mod, uzun kaynak işlemleri için kullanışlıdır.

4T Çift seviye modu



Torç düğmesine basıldığında ve bırakıldığında kaynak başlar. Her basıldığında / bırakıldığında akımdan (I₂ sembolü) akıma (I₁ sembolü) ve tersi yönde geçer. Sadece torç düğmesine belirli bir süre basılı tutulduğunda sona erer.

Punto kaynak modu



Kaynak süresinin kontrolü ile MIG / MAG punta kaynağı için kullanılır.

9. G.R.A. İLE KAYNAK (yalnızca R.A sürümü için).



Kaynak makinesi otomatik olarak G.R.A bağlantısını tanır. Ekranda AQUA simgesi belirir. Torç düğmesine basıldığında, G.R.A. aktive edilir. G.R.A fonksiyonunu devredışı bırakmak mümkündür. Torç düğmesine basıldığında, G.R.A. aktive edildi. 12. bölümde belirtilen talimatları uygulayarak GRA işlevini devre dışı bırakmak mümkündür. Bu durumda ekranda AQUA simgesi belirir.

10. MMA KAYNAK: PROSES AÇIKLAMASI

10.1 GENEL İLKELER

- Üreticinin, doğru elektrot polaritesini ve bağıl anma akımını gösteren elektrot ambalajı üzerindeki tavsiyelerine uyması önemlidir.
- Kaynak akımı, kullanılan elektrotun çapına ve yapılacak lehimleme tipine uyacak şekilde düzenlenir; Çeşitli elektrot çapları için kullanılan akımların bir örneği aşağıda görülebilir:

ELEKTROT Ø (MM)	Kaynak akımı (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- Aynı çaplı elektrot için, düz kaynaklarda yüksek akım seviyeleri görülürken, düşük akım seviyelerinin dikey veya üstten kaynaklama için kullanılacağı görülmektedir.
- Kaynaklı bağlantının mekanik özellikleri, seçilen akımın yoğunluğuna ve ayrıca ark uzunluğu, çalışma hızı ve konumu, elektrotların çapı ve kalitesi gibi diğer kaynak parametrelerine göre belirlenir (doğru korumayı sağlamak, elektrotları neme karşı saklamak ve korumak için özel ambalajlar veya kaplar kullanın).

UYARI:


Elektrotun bileşimi nedeniyle ark kararsızlığı, elektrot kaplamaların markasına, tipine ve kalınlığına bağlı olarak ortaya çıkabilir.

10.2 PROSEDÜR

- Maskeyi YÜZÜNÜZÜN ÖNÜNDE tutarak elektrodun ucunu kaynak yapılacak parçaya kibrit çakar gibi hareketlerle sürün; elektrik arkını ateşlemek için en doğru yöntem budur.
- UYARI: Elektrotu iş parçasına vurmayın; bu kaplamaya zarar verebilir ve arkın ateşlenmesini zorlaştırabilir.**
- Ark ateşlenir ateşlenmez, kullanılan elektrotun çapına eşit mesafe kadar elektrodun parçadan uzakta tutun ve kaynak sırasında mümkün olduğunca bu mesafeyi korumaya çalışın; elektrotun açısının ilerlerken yaklaşık 20-30 derece olmasına dikkat edin.
- Kaynak dikişinin sonunda elektrot ucunu ileriye doğru hafifçe geri alın, kraterin üzerine getirip doldurun; ardından elektrotu hızla kaynağın havuzundan kaldırarak arkı söndürün. (kaynak dikışı görüşleri - ŞEK. M).

10.3 MMA modu ayarları (Şek. L-10)

Kullanıcı aşağıdaki kaynak parametrelerini kişiselleştirebilir (Şek. L-11):

-  : Amper cinsinden ölçülen kaynak akımı.
- HOT START** : Bu, ilk "HOT START" aşırı akımdır, ekran seçilen kaynak akımının değerine göre yüzde artışı gösterir. Bu ayar başlangıç işlemini iyileştirir.
- ARC FORCE** : Bu dinamik "ARC-FORCE" aşırı akımdır, ekran önceden seçilmiş kaynak akımının değerine göre yüzde artışı gösterir. Bu ayar kaynak akışkanlığını artırır, elektrotun iş parçasına yapışmasını önler ve farklı tipte elektrotların kullanımını mümkün kılar

VRD

- **VRD** : ON / OFF (AÇIK / KAPALI): bu, yüksüz çıkış voltajını düşüren cihazı etkinleştirir veya devre dışı bırakır (ON veya OFF ayarı). VRD etkinken, kaynak makinesi açık ancak kaynak modunda değerlendirilen operatör güvenliği artar.

Güncel kaynak ayarları (kaynak akımı, voltaj ve önerilen elektrotun çapı) ekranın sol kısmında gösterilir.

11. TIG DC KAYNAK: PROSES AÇIKLAMASI

11.1 GENEL İLKELER

TIG DC kaynağı, tüm düşük alaşım ve yüksek karbonlu çelik türleri ile bakır, nikel, titanyum ve bunların alaşımları gibi ağır metaller için uygundur (ŞEKİL N). % 2 Seryumlu bir elektrot (gri bant) normalde elektrot (-) kutbunda olan TIG DC kaynağı için kullanılır.

Tungsten elektrotunun bir taşıma çarkı kullanılarak eksenel olarak keskinleştirilmesi gerekir, bkz. Şekil O; ark sapmasını önlemek için ucun tamamen eşmerkezli olduğundan emin olun. Elektrot, uzunluğu boyunca topraklanmalıdır. Bu işlem, elektrotun kullanım ve aşınma durumuna göre veya elektrotun yanlışlıkla kontamine olması, oksitlenmesi veya yanlış kullanılması durumunda periyodik olarak tekrarlanmalıdır. Kaynağın iyi olması için elektrotun tam çapı, tam akımla kullanılmalıdır, tabloya bakınız (Tablo 6). Elektrot normalde seramik nozuldun 2-3 mm çıkıntı yapar, ancak kaynak kenarları için 8 mm'ye ulaşabilir.

Kaynak, eriyen kenarlardan oluşur. Uygun şekilde hazırlanmış ince malzemelerin (yaklaşık 1 mm'ye kadar) kaynağında dolgu metaline gerek yoktur (Şekil P).

Daha büyük bir kalınlıkta ise, aynı ana malzemeden, kenarları uygun şekilde hazırlanmış uygun çapta çubuklar gerekir (Şekil Q).

Kaynak işleminin başarılı olması için parçalar dikkatlice temizlenmeli ve oksit, gres yağı, yağ, solvent vb. içermemelidir.

11.2 PROSEDÜR (ATEŞLEME KALDIRMA)

- Kaynak akımını istenen orana ayarlamak için B-5 düğmesini kullanın; Kaynak işlemi sırasında gerekli olan gerçek ısı transferine uyum sağlamak için bu değeri ayarlayın.

- Gazın doğru şekilde aktığından emin olun.

- Ark, tungsten elektrodunu iş parçasından uzaklaştırarak kontak yoluyla ateşlenir. Bu şekilde ateşleme, daha az elektrikle ısıtılmış bozukluklara neden olur ve tungsten kalıntılarını ve elektrot aşınmasını en aza indirir.

- Elektrotun ucunu iş parçasının üzerine hafifçe bastırarak yerleştirin.

- Ark ateşlemesini elde etmek için elektrodu derhal 2-3 mm yukarı kaldırın.

- Kaynak makinesi başlangıçta düşük akım sağlar. Birkaç saniye sonra ayarlanan kaynak akımı verilir.

- Kaynağı kesmek için elektrodu iş parçasından hızlı bir şekilde kaldırın.

11.3 TIG MODUNDA TFT EKРАН (Şek. L-12)

Ekranın sol tarafında fiili kaynak ayarları (kaynak akımı ve voltajı) görüntülenir.

12. ALARM SİNYALLERİ (TAB. 7)

Alarm etkinleştirme nedeni ortadan kalktığına sifrlama otomatik gerçekleşir.

Ekranında görülebilecek alarm mesajları:


TANIM
Termal Koruma alarmı
Aşırı voltaj/ düşük voltaj alarmı
Yardımcı voltaj alarmı
Kaynak aşırı akım alarmı
Torç kısa devre alarmı
Tel besleme hatası alarmı
Hat dışı alarmı
Hat arızası alarmı
Soğutma birimi alarmı


Kaynak makinesi kapatıldığında, Aşırı / Düşük voltaj alarm sinyali birkaç saniye görülebilir.

13. AYARLAR MENÜSÜ (Şek. L-13)

13.1 MOD MENÜSÜ (Şek. L-14)

MIG-MAG modunda ekranlardan ayarları seçmek için şunları kullanın:

-  : tüm ayarlar yukarıda tanımlandığı gibi görüntülenir.

-  : Şekil L-17. Kaynaklanacak parça ve kaynak dikliği şekli bu modda gösterilir. Diğer tüm ayarlara erişmek için C-6 düğmesine basın.


"EASY" modunda çalışırken, MIG MANUAL ve PoP modunda kaynak yapmak mümkün değildir.

13.2 SET UP MENÜSÜ (Şekil L-15)

Aşağıda belirtilenlerin ayarlanmasına olanak tanır:

-  : dil.

-  : saat ve tarih.

-  : metrik veya İngiliz ölçü birimi.

-  : makineye verilen ad.


13.2.1 İŞLEVLER BLOĞU

Kurulum simgesini  seçtikten sonra tel besleme (C-2) ve gaz tahliyesi (C-3) butonlarına eşzamanlı basın ve çok işlevli düğmeye (C-5) basarak onaylayın.

Ekran, basıldığında 3 farklı işlev bloğunu ayarlama için kullanılan simge görünür  :

-  1 : koruma yok; Tüm kaynak parametrelerine göz atmak, ayarlamak ve değiştirmek mümkündür.


-  2 : ort düzey koruma; sadece temel kaynak parametrelerini değiştirmek mümkündür.

-  3 : maksimum koruma; herhangi bir parametreyi değiştirmek mümkün değildir.


13.3 HİZMET MENÜSÜ (Şek. L-16)

Bu, kaynak makinesinin durumu hakkında bilgi sağlar.

13.3.1 INFO MENÜSÜ

-  LIFE : kaynak makinesinin işlediği günler (DDDD), saatler (HH), dakikalar (mm).

-  : kaynak makinesinin çalışma günleri (DDDD), saatleri (HH), dakikaları (mm).

-  ALARM : alarm listesi.

-  : makine seri numarası.

13.3.2 YAZILIM MENÜSÜ

-  UPDATE : kaynak makinesi yazılımını USB kalem sürücüsü ile güncellemek için kullanın.


-  RESET : kaynak makinesini varsayılan ayarlarına sıfırlamak için kullanın.

-  RELEASE : yazılım sürümü kuruldu.


13.3.3 RAPOR MENÜSÜ

Bir rapor oluşturmak ve bir USB kalem sürücüyü kaydetmek için kullanın. Rapor, kaynak makinesinin durumu hakkında çeşitli bilgiler içerir (yükü yazılım, kullanım ömrü / çalışma saatleri, alarmlar, seçilen kaynak işlemi vb.).



13.3.4 KALİBRASYON

Servis simgesini  seçtikten sonra tel besleme (C-2) ve gaz tahliyesi (C-3) butonlarına


eşzamanlı basın ve çok işlevli düğmeye (C-5) basarak onaylayın.

Ekran, basıldığında kaynak makinesini EN 50504 standartlarına uymak üzere kalibre edene  simgesi görüntülenir.

13.4 AQUA MENÜSÜ

G.R.A. fonksiyonun etkinleştirip  / devre dışı bırakma  imkanı tanır.

13.5 T1, T2, T3 Torç için menü ayarı (sadece 3 torç sürümü)

-  simgesini seçtikten sonra ekranda üç torçun simgeleri görüntülenir (Tab. 3):


-  T1 : Torç T1


-  T2 : Torç T2

-  T3 : Torç T3


13.6 İŞLER MENÜSÜ (Şek. L-18)


Kullanım yeri:


-  SAVE : Kaynak makinesi dahili hafızasına iş kaydetmek.

-  LOAD : Önceden kaydedilmiş işi çağırıp yüklemek

-  DELETE : Önceden kaydedilmiş bir işi iptal etmek

-  IMPORT : USB cihazından işleri içe aktarmak.

-  EXPORT : İşleri bir USB aygıtına aktarmak.

-  REC : Kaynak parametrelerinin USBye kaydedilmesine izin verir.

14. BAKIM



UYARI! BAKIM İŞLEMLERİNİ YAPMADAN ÖNCE, KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ANA GÜÇ KAYNAĞINA BAĞLI OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.

14.1 RUTİN BAKIM

RUTİN BAKIM İŞLEMLERİ OPERATÖR TARAFINDAN YAPILABİLİR.

14.1.1 Torç

- Torcu veya kablosunu sıcak parçaların üzerine koymayın; bu, yalıtım malzemelerinin erimesine ve çok kısa bir süre sonra torcu kullanılamaz hale getirmesine neden olacaktır.

- Gaz borusu ve konektör contaları üzerinde düzenli kontroller yapın.

- Aşırı ısınmayı, kötü gaz difüzyonunu ve düşük performansı önlemek için bilezik ve bilezik gövdesini seçilen elektrot çapı ile doğru şekilde eşleştirin.

- Kaynak makinesini kullanmadan önce torç uç parçalarını (nozül, elektrot, elektrot tutucu kelepçe, gaz difüzörü) daima aşınmaya karşı kontrol edin ve doğru takıldıklarından emin olun.

14.1.2 Tel besleyici

- Tel besleme makaralarının aşınma durumunu sık sık kontrol edin, besleme alanında biriken metal tozu düzenli olarak temizleyin (silindirler ve tel kılavuzu giriş ve çıkış).

14.2 OLAĞAN DIŞI BAKIM

OLAĞAN DIŞI BAKIM SADECE ELEKTRİK-MEKANİK ALANINDA UZMAN VEYA YETKİN TEKNİSYENLER TARAFINDAN IEC/EN 60974-4 TEKNİK YÖNERGELERİNE UYGUN ŞEKİLDE YAPILMALIDIR.



UYARI! KAYNAK MAKİNESİ PANELLERİNİ ÇIKARIP MAKİNESİNİN İÇİNDE ÇALIŞMADAN ÖNCE, KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ANA GÜÇ KAYNAĞI İLE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNDAN EMİN OLUN.

Kaynak makinesinin iç kısmı elektrik yüklü iken kontrollerin yapılması, elektrik yüklü parçalarla doğrudan temas nedeniyle ciddi elektrik çarpmasına ve / veya hareketli parçalarla doğrudan temastan dolayı yaralanmaya neden olabilir.

- Kaynak makinesini, kullanım ve çevre tozuna bağlı olarak sık sık kontrol edin ve transformatör, reaktans ve redresör üzerinde biriken tozu kuru basınçlı hava jeti kullanarak temizletin (maks. 10 bar).

- Basınçlı hava jetini elektronik kartların üzerine yönlendirmeyin; bunlar çok yumuşak bir fırça veya uygun solventler ile temizlenebilir.

- Aynı zamanda elektrik bağlantılarının sıkı olduğundan ve kablo yalıtımının zarar görmediğinden emin olun.

- Bu işlemleri tamamladıktan sonra, tespit vidalarını sıkıca sabitleyerek makine panellerini tekrar monte edin.

- Kaynak makinesi açırken asla kaynak işlemi yapmayın.

- Bakım veya tamirat yaptıktan sonra, bağlantıları ve kabloları eski haline getirin, hareketli parçalarla veya yüksek sıcaklıklara ulaşabilecek parçalarla temas etmemelerini sağlayın. Tüm telleri daha önce olduğu gibi bağlayın, primer transformatörün yüksek voltaj bağlantılarını sekonder transformatörün alçak voltaj bağlantılarından ayrı tutmaya dikkat edin.

- Kasayı kapatırken tüm orijinal rondelaları ve vidaları kullanın.

15. SORUN GİDERME (TAB. 7)

İSTENDİĞİ ŞEKİLDE ÇALIŞMADIĞI DURUMLARDA MAKİNEYİ BAKIMA ALMADAN VEYA YARDIMA BAŞVURMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ KONTROLLERİ GERÇEKLEŞTİRİN:

- Genel anahtar AÇIK olduğunda, ilgili lambanın AÇIK olduğunu kontrol edin. Aksi halde sorun şebekeden (kablolar, fişler, prizler, sigortalar vb.) kaynaklanmaktadır.)
- Termostat koruma, aşırı veya düşük gerilim veya kısa devre için alarm sinyali müdahalesi yok.
- Nominal aralık oranının doğru olduğunu kontrol edin. Termal koruma kesintisi olması durumunda, makinenin soğumasını bekleyin, fanın düzgün çalıştığını kontrol edin.
- Şebeke gerilimini kontrol edin: değer çok yüksek veya çok düşükse kaynak makinesi durdurulur.
- Makinenin çıkışında kısa devre olmadığından emin olun: bu durumda sorunu giderin.
- Kaynak devresinin tüm bağlantılarının doğru olup olmadığını kontrol edin, özellikle iş kelepçesinin iş parçasına doğru bir şekilde takıldığından, engel olan malzeme veya yüzey kaplamaları (örn. Boya) bulunmadığından emin olun.
- Koruyucu gaz uygun tipte ve miktarda olmalıdır.

صفحة

2.7 التشغيل بالطريقة المتأخرة..... 181

1.2.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة)..... 182

2.2.7 استخدام مسدس شعلة اللحام بالبركة (فقط بإصدار الشعلة المفردة)..... 182

التشغيل في وضع Pulse..... 182

4.7 التشغيل في وضع PoP (نبضة على نبضة)..... 182

5.7 التشغيل في وضع جذر القوس المعدني بالغاز الخامل..... 182

6.7 ضبط الشعلة T1، T2، T3 (فقط بإصدار 3 شعلات)..... 182

8. التحكم في زر الشعلة..... 182

1.8 ضبط وضع التحك في زر الشعلة (الشكل L-9)..... 182

2.8 وضع التحك في زر الشعلة..... 182

9. اللحام بمجموعة التبريد بالماء (فقط بالنسبة للطرازات ذات التبريد بالماء)..... 182

10. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية..... 182

1.10 المبادئ العامة..... 182

2.10 العملية..... 182

3.10 ضبط وضع القوس المعدني اليدوي (الشكل L-10)..... 182

11. اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية..... 182

1.11 المبادئ العامة..... 182

2.11 العملية (الاندلاع بالرفع)..... 182

3.11 شاشة بشرائح الترانزستور الريفقة في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل (الشكل L-12)..... 183

12. إشارات الإنذار (ج 7)..... 183

قائمة الإعدادات (الشكل L-13)..... 183

1.13 قائمة الأوضاع (الشكل L-14)..... 183

2.13 قائمة الضبط (شكل L-15)..... 183

1.2.13 تثبيت الوظائف..... 183

3.13 قائمة الخدمة (الشكل L-16)..... 183

1.3.13 قائمة المعلومات..... 183

2.3.13 قائمة البرامج الثابتة..... 183

3.3.13 قائمة التقارير..... 183

4.3.13 المعايرة..... 183

4.13 قائمة الماء..... 183

5.13 قائمة ضبط الشعلة T1، T2، T3 (فقط بإصدار 3 شعلات)..... 183

6.13 قائمة الوظائف (الشكل L-18)..... 183

14. الصيانة..... 183

1.14 الصيانة الدورية..... 183

1.1.14 الشعلة..... 183

2.1.14 مزود الطاقة للسلك..... 183

2.14 الصيانة الاستثنائية..... 183

15. بحث الأعطال (ج 7)..... 183

صفحة

1. أمان عام بالنسبة للحام بالقوس الكهربي..... 178

2. مقدمة ووصف عام..... 179

1.2 المواصفات الأساسية..... 179

2.2 إكسسوارات أصلية..... 179

3.2 إكسسوارات حسب الطلب..... 179

3. بيانات فنية..... 179

1.3 لوحة البيانات..... 179

2.3 بيانات فنية أخرى..... 180

4. وصف آلة اللحام..... 180

1.4 أجهزة التحك والضبط والتوصيل..... 180

1.1.4 آلة اللحام (النمط B)..... 180

2.1.4 لوحة التحك في آلة اللحام (النمط C)..... 180

5. التركيب..... 180

1.5 موقع آلة اللحام..... 180

2.5 التوصيل بالشبكة..... 180

1.2.5 القياس ومأخذ الطاقة..... 180

3.5 توصيل دائرة اللحام..... 180

1.3.5 توصيات..... 180

2.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط..... 180

1.2.3.5 التوصيل بأسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة)..... 180

2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحام..... 180

3.2.3.5 الشعلة (النمط B)..... 180

4.2.3.5 مسدس شعلة اللحام بالبركة (في إصدار الشعلة المفردة فقط) (شكل B)..... 180

3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل..... 180

1.3.3.5 التوصيل بأسطوانة الغاز..... 180

2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام..... 180

3.3.3.5 الشعلة..... 180

4.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي..... 180

1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكامشة حاملة الإلكترود..... 180

2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام..... 180

4.5 شحن بكرة السلك (النمط G و G1 و G2)..... 180

5.5 استبدال جراب مجرى السلك في الشعلة (النمط H)..... 181

1.5.5 جراب على شكل لولب لسلك الصلب..... 181

2.5.5 جراب من مادة مصنعة لكابلات الألومنيوم..... 181

6.5 شحن بكرة السلك على مسدس اللحام بالبركة (فقط في إصدار الشعلة المفردة) (الشكل I)..... 181

6. لحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط: وصف العملية..... 181

1.6 القوس القصير..... 181

2.6 طريقة نقل AB PULSE أو PULSE (القوس النابض)..... 181

3.6 طريقة النقل إلى القوس البارد (جذر القوس المعدني بالغاز الخامل)..... 181

7. طريقة تشغيل اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط..... 181

1.7 التشغيل بالطريقة اليدوية..... 181

1.1.7 ضبط المعيار مع استخدام مسدس اللحام بالبركة (فقط في إصدار الشعلة المفردة)..... 181

للتشريحات (UNI EN 12477) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.

- الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (ج 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPD) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.



يمكن أن تكون الحقول الكهرومغناطيسية والمغناطيسية خطيرة إن التيار الكهربائي الذي يمر بأي موصل يتسبب في حقول كهربية ومغناطيسية (EMF) محددة الامكان. يخلق تيار اللحام حقل كهربي مغناطيسي حول دائرة اللحام وحول آلة اللحام نفسها.

يمكن أن تسبب الحقول الكهرومغناطيسية في تعطل بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال منظم ضربات القلب، أجهزة تنفس، أطراف صناعية معدنية الخ).

يجب اتخاذ الاجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال حظر الدخول إلى منطقة استخدام آلة اللحام أو من خلال تقييم الخطر الفردي بالنسبة للقائمين باللحام.

تتلي آلة اللحام هذه المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصريا في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.

يجب على جميع العاملين اتباع القواعد الواردة تالياً، حتى يتم التقليل إلى أدنى حد من التعرض للحقول الكهرومغناطيسية الخاصة بدائرة اللحام:

- تقريبات كابلات اللحام من بعضها البعض. يتم تثبيتهم بواسطة شريط لاصق عندما يكون ذلك متاح؛
- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسمر بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام؛
- لا تلف أبداً كابلات اللحام حول أشياء من المعدن أو حول الجسمر؛
- لا تقم أبداً باللحام والجسمر في منتصف دائرة اللحام؛
- الإبقاء على كلا يديك اللحام على نفس الجانب من الجسمر؛
- قم بتوصيل الكابل العائد لآلة اللحام الخاص بالتيار الكهربي مع القطعة المراد شغلها أقرب ما يكون من الوصلة الجاري تنفيذها؛
- لا تقم باللحام بالقرب من آلة اللحام؛
- يجب على جميع العاملين احترام الحد الأدنى المطلوب من المسافة كما هو موضح في جدول بيانات الحقول المغناطيسية والكهرومغناطيسية؛
- مسافة من مصدر الحقل الكهربي المغناطيسي في نقطة يكون التعرض بعدها أقل بنسبة 20% من الحد الأدنى المسموح به: مسافة = 15 سم.



أجهزة من النوع A:

تفي آلة اللحام هذه بمتطلبات المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصريا في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضمونا الاستئصال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمتد بالطاقة مباني للاستخدام المنزلي.



احتياطات ثانوية

- عمليات اللحام:

آلة لحام بالسلك المستمر للحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- القوس المعدني بالغاز النشط و FLUX المخصصة للاستخدام الاحترافي والصناعي.

لمحظة: في النص التالي يستخدم مصطلح "آلة اللحام".

1. أمان عام بالنسبة للحام بالقوس الكهربي

يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لاستخدام آلة اللحام بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بعمليات اللحام بالقوس بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.

(يرجى الرجوع أيضاً إلى التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام").



- تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحام؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن المولد خطر في بعض الحالات؛
- يجب أن تتخذ وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والاصلاح عندما تكون أداة اللحام مغطاة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.
- يتم إطفاء آلة اللحام وفصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الاجزاء المتهاكلة من الشعلة.
- القيام بالتوصيلات الكهربية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.
- يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.
- التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الأرضي الواقي.
- لا تستخدم آلة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راحة.
- في ظل وجود وحدة تبريد تعمل بسائل يجب القيام بعملية الملاءم مع إطفاء الآلة وعزلها عن شبكة التغذية بالطاقة.



- لا تقم باللحام على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.
- تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المتكورة أو بالقرب من تلك المواد.
- لا تقم باللحام على حاويات تحت ضغط.
- يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، الخ) من منطقة العمل.
- تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شفط الاذخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من القوس؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض للأذخنة وفقاً لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدى التعرض في حد ذاته.
- الإبقاء على الاسطوانة بعيداً عن مصادر الحرارة، بما في ذلك الإشعاع الشمسي (في حال استخدامها).



- اعتماد العزل الكهربائي المناسب على القطب، الفلصلة التي يتم شغلها وأي أجزاء معدنية تقع في الارض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).
- ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقفازات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.
- حماية عينيك دائماً بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات UNI EN 169 أو UNI EN 379 التي تتركب على الاقنعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات UNI EN 175.
- استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات UNI EN 11611) وقفازات اللحام (المطابقة

- في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية؛
- في الأماكن الضيقة؛

- في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار؛

ينبغي أولاً تقييمها من قبل "مسؤول خبير" ويكون ذلك دائماً مع وجود أشخاص آخرين مدربين للعمل في حالات الطوارئ. يجب اتباع الوسائل الفنية للحماية المشار إليها في 7.10؛ A.8؛ A.10 من التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".

- يجب حظر القيام باللحام إذا كان العامل يحمل آلة اللحام أو جهاز التغذية بالاسلاك (على سبيل المثال بواسطة سلاسل الرفع).

- يجب أن يحظر القيام باللحام حين يكون العامل مرفوع عن الأرض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.

- الجهد بين حامل الأقطاب الكهربائية أو الشعلة: مع العمل بكثرة من آلة لحام على قطعة واحدة أو على عدة أجزاء متصلة كهربائياً يمكن توليد كمية خطيرة من الجهد فارغ الحمل بين حاملي أقطاب مختلفين أو شعلتين، وصولاً إلى قيمة يمكن أن تبلغ ضعف الحد المسموح به.

- من الضروري أن يقوم منسق ذو خبرة بقياس اللادوات حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من التشريع "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".

- استخدام آلة اللحام يجب أن يقتصر على مشغل واحد.

- يجب أن يفصل المشغل عن آلة اللحام الكابل المزود بالكاشة الحاملة للقطب بمجرد الانتهاء من اللحام بالقوس المعدني اليدوي.

- المساحة المحيطة بآلة اللحام يجب أن تُمنع عن الأشخاص الآخرين. كما أنها لا يجب أن تترك بدون رقابة.

- شعلات اللحام الغير مستخدمة يجب إعادة وضعها في المكان الخاص بها.



المخاطر المتبقية

- الانقلاب: يتم وضع آلة اللحام على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الاضربات المائلة، الغير متماسكة، الخ.) يوجد خطر الانقلاب؛

- سوء الاستخدام: يشكل استخدام آلة اللحام خطراً عند القيام بأي عمل خلافاً لما خصصت من أجله (على سبيل المثال إذابة أنابيب شبكة المياه).

- خطر الإصابة بحروق

- يمكن أن تصل بعض أجزاء آلة اللحام (الشعلة، المشبك حامل الكترولود) والمساحات المجاورة لها إلى درجات حرارة قد تتجاوز 65 درجة مئوية؛ من الضروري ارتداء ملابس واقية مناسبة. اترك القطعة لتبرد بمجرد اللحام قبل لمسها!

- سوء الاستخدام: من الخطر استخدام آلة اللحام من جانب أكثر من مشغل في نفس الوقت.

- تحريك آلة اللحام: يجب وضع الاسطوانة بموضع آمن من خلال وسائل ملائمة لتفادي الوقوع العارض (إذا كانت مستخدمة).

- يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق آلة اللحام.



إن وسائل الحماية والإجزاء المتحركة من غلاف آلة اللحام وجهاز التغذية بالاسلاك يجب أن تكون بموضعها قبل توصيل آلة اللحام بشبكة التغذية بالطاقة.



إنه! إن أي تدخل يدوي على الأجزاء المتحركة لجهاز التغذية بالاسلاك، على سبيل المثال:

- إستبدال الفتائف و/أو مجرة الاسلاك؛

- إدخال السلك في الفتائف؛

- تحميل ملف السلك؛

- تنظيف الفتائف والتروس والمنطقة أسفلها؛

- تشحيم التروس.

يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومعزولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

ظروف بيئية (EN 60974-1)

- يتم استخدام آلة اللحام فقط في ظل الظروف البيئية التالية:

• أن تتراوح درجة حرارة البيئة بين 10 و 40 درجة مئوية؛

• ألا تتجاوز درجة الرطوبة المتعلقة بالمنطقة 50 % على 40 درجة مئوية؛

• ألا تتجاوز درجة الرطوبة المتعلقة بالمنطقة 90 % على 20 درجة مئوية؛

• يجب أن يكون الهواء المحيط خالي من الغبار، الأحماض، الغاز أو المواد المسببة للتآكل، الخ.

التخزين

- ضع الماكينة وملحقاتها (بالتغليف أو بدونه) في أماكن مغلقة.

- يجب أن تتراوح حرارة البيئة بين 20 و 55 درجة مئوية.

- في حالة كون الآلة مزودة بوحدة تبريد بالسيائل وتقل حرارة البيئة عن 0 مئوية؛ أضيف السائل المضاد للتجمد المشار إليه من قبل الشركة المصنعة أو قمر إفراغ الدائرة الهيدروليكية وخزان السائل تماماً.

- استخدم دائماً إجراءات مناسبة من أجل حماية الآلة من الرطوبة ومن الاتساخات ومن التآكل.



التخلص النهائي

لا تتخلص من آلة اللحام هذه مع النفايات المنزلية العادية بعد انتهاء دورة حياتها المفيدة.

تقع مسؤولية التخلص من هذه المعدات الكهربائية في إحدى النقاط المخصصة لجمعها وإعادة تدوير الاجهزة الكهربائية على عاتق المستخدم أو أن يلجأ إلى المحل الذي قام بشراء المنتج منه. تتعلق هذه الاكامر فقط بالمعدات الموجودة في منطقة الاتحاد الاوربي (RAEE).

2. مقدمة ووصف عام

إن آلة اللحام هذه عبارة عن مصدر لتيار اللحام بالقوس وقد صنعت خصيصاً من أجل اللحام MAG للفولاذ بالكربون أو ذات الروابط الضعيفة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون الوافي أو خلاط الارجون/ثاني أكسيد الكربون باستخدام أسلاك الكترولود الملبئة أو المتحركة (الاسطوانية).

وهي علاوة على ذلك مناسبة للحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل للفولاذ المقاوم للصدأ بغاز الارجون + 2% أكسجين، الألومنيوم CuAl8 و CuSi3 بغاز الارجون باستخدام أسلاك الكترولود ذات تحليل مناسب للقطعة المراد لحامها.

يُنصح بها خاصةً للاستخدام في الأعمال المعدنية الخفيفة وورش السمكرة، لحام الصاج الجلفن وصاج الجهد العالي (المقسي)، الصلب المقاوم للصدأ والألمنيوم. يضمن التشغيل المتأزر الضغط السريع والسهل لمعايير اللحام مع ضمان دائر تحكم عالٍ في القوس وجودة اللحام.

آلة اللحام مجهزة لاستخدام مسدس شعلة اللحام بالبكرة، المستخدم في لحام الألومنيوم وأنواع الحديد عندما توجد مسافات طويلة بين المولد والقطعة المطلوب لحامها (فقط في إصدار الشعلة الوحيدة).

آلة اللحام مجهزة أيضاً للحام بغاز التنجستن الخامل بتيار مستمر (DC)، مع إشعال القوس باللمسة (طريقة LIFT ARC)، لجميع أنواع الحديد (بالكربون والساكنة منخفضة الروابط والساكنة عالية الروابط) والمعادن الثقيلة (النحاس، النيكل، التيتانيوم وسبائكهم) بغاز الأرجون الوافي النقي بنسبة (99.9 %) أو، لاستخدامات خاصة، بخليط الأرجون/الهيليوم. كما أنها

مجهزة للحام بقطب القوس المعدني اليدوي بتيار مستمر (DC) باقطاب مغلقة (روتيلة، حمضية أو أساسية).

1.2 المواصفات الأساسية

اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط

- طريقة التشغيل:

- يدوي؛

- متناغم؛

- AB Pulse ($I_2 \leq 270A$)؛

- AB PoP ($I_2 \leq 270A$)؛

- Pulse (فقط في النسخة 400 أمبير)؛

- PoP (فقط في النسخة 400 أمبير)؛

- جذر القوس المعدني بالغاز الخامل؛

- تظهر على الشاشة سرعة السلك والجهد وتيار اللحام.

- اختيار التشغيل 2 وقت، 4 أوقات، 4 أوقات بمستويين، Spot.

- التعرف الأوتوماتيكي لمسدس شعلة اللحام بالبكرة (فقط في إصدار الشعلة المفردة) PUSH PULL و CONTROL TORCH

- التعرف الأوتوماتيكي لمجموعة التبريد بالماء. (فقط في الإصدار المزود بمجموعة التبريد بالماء).

اللحام بغاز التنجستن الخامل

- إندلاع بالرفع.

- ظهور الجهد وتيار اللحام على الشاشة العاملة بشرائح الترانزستور الرقيقة.

اللحام بالقوس المعدني اليدوي

- ضبط شوكة القوس وحرارة البداية.

- جهاز خفض جهد الإشعال.

- الحماية ضد الالتصاق.

- ظهور الجهد وتيار اللحام على الشاشة العاملة بشرائح الترانزستور الرقيقة.

أيضاً

- ضبط لغات مختلفة.

- ضبط نظام القياس بالمترو أو النظام الإنجليزي.

- ضبط طريقة العرض (قياسية أو سهلة).

- إمكانية ضبط الآلة (الجهد، التيار، سرعة السلك).

- إمكانية الحفظ بالذاكرة والاستدعاء وإدخال وإخراج البرامج المخصصة.

- إمكانية تسجيل أعمال اللحام.

أجهزة الحماية

- الحماية الحرارية.

- الحماية ضد الدوائر القصيرة العرضية الناتجة عن الملامسة بين الشعلة والكتلة.

- الحماية ضد التيارات الغير طبيعية (جهد التغذية المرتفع جداً أو المنخفض جداً).

- الحماية ضد الالتصاق (القوس المعدني اليدوي).

- الحماية من الضغط الغير كافي لدائرة تبريد الشعلة بالماء (فقط في الإصدار المزود بمجموعة التبريد بالماء).

2.2 إكسسوارات أصلية

- شعلة (فقط في إصدار الشعلة المفردة).

- 3 شعلات (في الإصدار المزود بـ 3 شعلات)،

- كابل الراجع كامل بكاشة الأرضي.

- الدعامة الحاملة للشعلة.

- مجموعة التبريد بالماء. (فقط في الإصدار المزود بمجموعة التبريد بالماء).

3.2 إكسسوارات حسب الطلب

- محول اسطوانة غاز الأرجون.

- مسدس شعلة اللحام بالبكرة (فقط في إصدار الشعلة المفردة).

- القناع المعتم تلقائياً.

- طاقم اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط.

- طاقم اللحام MMA.

- طاقم اللحام بغاز التنجستن الخامل "TIG".

- شعلة CONTROL (للأعلى وللأسفل)

- شعلة PUSH PULL

- طقم بطاقة PUSH PULL

3. بيانات فنية

1.3 لوحة البيانات

وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء آلة اللحام على لوحة التصنيف وتحمل المعنى التالي:

1 - تشرعات أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء آلات اللحام بالقوس.

2 - إسم وعنوان الشركة المصنعة.

3 - إسم الطراز.

4 - رمز للهيكال الداخلي لآلة اللحام.

5 - رمز لعملية اللحام المتوقعة.

6 - رمز: يشير إلى أن عمليات اللحام يمكن أن تتم في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).

7 - رمز خط التغذية بالطاقة:

1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛

3 ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل.

8 - درجة حماية المغلف.

9 - البيانات المصممة لخط التغذية بالطاقة:

U_1 : جهد متغير وتردد تزويد آلة اللحام بالطاقة (الحدود المسموح بها $\pm 10\%$).

I_{max} : أقصى تيار يتحملة الخط.

I_{eff} : التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.

10 - آداء دائرة اللحام:

U_0 : أعلى جهد فارغ (دائرة لحام مفتوحة).

I_0/U_0 : تيار وجهد مقابل تم تطبيعهما يمكن أن توفرهما آلة اللحام أثناء اللحام.

X : نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لإصدار التيار المعادل (العمود نفسه). يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية على أساس دورة قوامها 10 دقائق (على سبيل المثال 60 % = 6 دقائق عمل، أربعة دقائق توقف؛ وهكذا).

إذا تم تجاوز عوامل الاستخدام (على أساس 40 درجة مئوية في محيط البيئة)، سيتم بدء عمل الوقاية الحرارية (تنظّل آلة اللحام على أهبّة الاستعداد حتى تعود درجة حرارتها إلى الحد المسموح به).

- $A/V-A/V$: يدل على مدى ضبط تيار آلة اللحام (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للقوس.

11 - الرقم التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).

12 - \square : قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.

13 - رموز تشير إلى تشريعات السلامة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".

ملحوظة: مثال اللوحة المعروض يدل على معنى الرموز والأرقام؛ يجب أن تسجل القيم الحقيقية الخاصة بالبيانات الفنية لآلة اللحام مباشرة على آلة اللحام نفسها.

2.3 بيانات فنية أخرى:

- آلة لحام: انظر الجدول 1 (ج 1).
 - شعلة القوس المعدني بالغاز الخامل: انظر الجدول 2 (ج 2).
 - شعلة غاز التنجستن الخامل: انظر الجدول 4 (ج 4).
 - كمامة حاملة للاقطاب: انظر الجدول 5 (ج 5).
 - متوسط استهلاك السلك وغاز اللحام: انظر الجدول 8 (ج 8).
- وزن آلة اللحام معروض في الجدول 1 (ج 1).

4. وصف آلة اللحام

1.4 أجهزة التحكم والضبط والتوصيل.

1.1.4 آلة اللحام (الشكل B)

على الجانب الأمامي:

- 1- لوحة التحكم (انظر الوصف)؛
- 2- وصلة الشعلة ومسدس شعلة اللحام بالبكرة (فقط للإصدار الشعلة المنفردة)؛
- 3- موصل كابل التحكم في الشعلة PUSH PULL, CONTROL ومسدس اللحام بالبكرة (فقط للإصدار الشعلة المنفردة)؛
- 4- قابس سريع موجب (+) لتوصيل كابل اللحام.
- 5- قابس سريع سالب (-) لتوصيل كابل اللحام.
- 6- كابل ونقطة توصيل الرجاء للكتلة؛
- 7- مسدس شعلة اللحام بالبكرة (اختياري)؛
- 8- كابل وشعلة اللحام؛
- 9- موصل راجع (أحمر) سائل التبريد (فقط في إصدار مجموعة التبريد بالماء)؛
- 10- موصل ضخ (أزرق) سائل التبريد (فقط في إصدار مجموعة التبريد بالماء)؛
- 11- سداة خزان سائل التبريد (فقط في إصدار مجموعة التبريد بالماء)؛

على الجانب الخلفي:

- 12- المفتاح العام تشغيل/إيقاف؛
- 13- كابل التغذية؛
- 14- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة؛
- 15- صمام أمان حماية مجموعة التبريد بالماء. (فقط في إصدار مجموعة التبريد بالماء)؛
- 16- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة T1؛
- 17- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة T2؛
- 18- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة T3؛

2.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (الشكل C)

- 1- شاشة بشرائح الترانزستور الرقيقة.
- 2- مفتاح التقدم اليدوي للسلك. يسمح بتقدم السلك في جراب الشعلة دون الحاجة إلى العمل على مفتاح الشعلة؛ إنها ذات عمل مؤقت وسرعة التقدم ثابتة.
- 3- مفتاح التنشيط اليدوي لصمام الغاز. يسمح بتدفق الغاز (تفريغ الموائس، ضبط القدرة) دون الحاجة إلى العمل على مفتاح الشعلة؛ بمجرد الضغط على صمام الغاز يبقى نشطاً لمدة 10 ثوانٍ أو حتى لا يتم الضغط عليه مرة أخرى.
- 4- مفتاح متعدد الوظائف:

- [] : الدخول إلى القائمة الرئيسية؛

- [] : تنشيط/تعطيل معيار العرض على شاشة آلة اللحام؛

5- مقبض متعدد الوظائف:

- يسمح الدوران بتحريك النبوء المختلفة بالقائمة؛
- إن تم الضغط عليه يسمح بالدخول إلى البند المختار، الدوران يغير القيمة، إن تم الضغط عليه مجدداً يؤكد القيمة؛
- إن تم الضغط عليه لمدة 3 ثوانٍ يسمح بضبط المتغيرات في الوضع المتأثر (نوع المادة، قطر السلك، نوع الغاز، 2 وقت، 4 أوقات، 4 أوقات بمستويين، SPOT).

6- مفتاح متعدد الوظائف:

- [] : الدخول إلى معيار العرض على شاشة آلة اللحام؛

[] : الرجوع إلى القائمة العلوية؛

[] : تأكيد القيم المختارة.

7- مخرج يو إس بي.

5. التركيب

تنبيه! يتم القيام بجميع عمليات التركيبات والتوصيلات الكهربائية عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومنعزلة عن شبكة التغذية بالطاقة.
يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

التجهيز (الأشكال D و D1 و D2 و D3a-b)

يتم فك غلاف آلة اللحام ثم تركيب الأجزاء المنفصلة المشتملة في الحزمة.

تركيب كابل الراجع - الكمامة الشكل E

تركيب كابل اللحام - الكمامة حامل القطب الشكل F

تركيب مجموعة التبريد بالماء (فقط بالإصدار المزود بمجموعة التبريد بالماء): راجع دليل التعليمات الوارد داخل مجموعة التبريد.

1.5 موقع آلة اللحام

تحديد مكان تركيب آلة اللحام بحيث لا توجد عقبات عند فتحة مدخل ومخرج هواء التبريد؛ في نفس الوقت تأكد من عدم شطف الآلة لغبار موصل، بخار يسبب الأكل، رطوبة، الخ.
الحفاظ على 250 ميليمتر من المساحة على الأقل حول آلة اللحام.

تنبيه! توضع آلة اللحام على سطح مستوي يستطيع تحمل الوزن لتجنب الاضطرابات أو الحركات الخطرة.

2.5 التوصيل بالشبكة

- قبل إجراء أية توصيلات كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة آلة اللحام تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.
- يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.
- لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع:

- نوع A (للماكينات أحادية المرحلة)؛

- نوع B (للماكينات ثلاثية المرحلة).

- تلبية متطلبات التشريعات EN 61000-3-11 (الريشة) يوصي بتوصيل آلة اللحام من نقاط الواجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من Zmax يساوي 0.12 أوم.
- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التشريعات EN 61000-3-12 / IEC.
- إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المثبت أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن

أن تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

1.2.5 القابس ومأخذ الطاقة

(-1)

يتم توصيل قابس كابل التغذية بالطاقة بمأخذ للتيار الكهربائي مزود بصمامات أو بقاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية متصلة مع الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.

(-3)

يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقابس عادي (3 قطب + خط أرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إعداد مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.

يبين الجدول (1 ج) القيم الموصى بها في امبير وصمامات التأخير للخط والتي تم اختبارها وفقاً لأقصى تيار صادر من آلة اللحام والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.

تنبيه! إن اغفال القواعد أعلاه يجعل نظام الامان المقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الأشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والأشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

3.5 توصيل دائرة اللحام

1.3.5 توصيات

تنبيه! قبل القيام بالتوصيلات التالية تأكد أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يقدم الجدول (ج 1) القيم الموصى بها بالنسبة لتكابلات اللحام (بالميليمتر المربع) بناءً على أقصى تيار صادر من آلة اللحام.

بالإضافة إلى ذلك:

- أدير حتى النهاية موصلات كابلات اللحام في المآخذ السريعة (إن وجدت)، لضمان الاتصال الكهربائي السليم؛ وإلا فإنه سوف ينتج ارتفاع في درجة حرارة الموصلات مع تدهورها السريع نسبياً وفقدان الكفاءة.
- استخدام كابلات لحام قصيرة قدر الإمكان.
- تجنب استخدام الهياكل المعدنية التي لا تمثل جزء من القطعة المشغولة، بدلاً من كابل عودة تيار اللحام؛ قد يكون هذا خطراً على السلامة ويعطي نتائج غير مرضية للحام.

2.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط

1.2.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز [إذا كانت مستخدمة]

- أسطوانة غاز قابلة للشحن على سطح تثبيت العربة: 30 كجم كحد أقصى.
- قم بربط خافض الضغط (*) بصمام أسطوانة الغاز مع ضبط التخفيض المخصص المورد كإكسسوار، عندما يستخدم غاز الأراجون أو خليط غاز الأراجون/ثاني أكسيد الكربون.
- قم بتوصيل أنبوب دخول الغاز إلى الخافض مع إحكام ربط الشريحة.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط مقلل الضغط قبل فتح صمام الأسطوانة.
- (*) إكسسوار يتم شراؤه بشكل منفصل إذا لم يتم توفيره مع المنتج.

2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحام

يجب أن يكون متصلًا بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها.

3.2.3.5 الشعلة (الشكل B)

قم بإدخال الشعلة (B-8) في الموصل المخصص لها (B-2) مع الإحكام اليدوي حتى النهاية لدواية الغلق. يتم إعدادها مع الشحن اللاول للسلك مع فك الصامولة وأنبوب الاتصال لتسهيل الخروج.

قم بتوصيل أنابيب التبريد الخارجية مع وصلاتها مع الانتباه لما سيرد توضيحه تالياً:

[] : مصدر السائل (بارد - تطعيم أزرق)

[] : عائد السائل (ساخن - تطعيم أحمر)

4.2.3.5 مسدس شعلة اللحام بالبكرة (في إصدار الشعلة المنفردة فقط) (شكل B)

قم بإدخال مسدس شعلة اللحام بالبكرة (B-6) في الموصل المخصص لها (B-2) مع الإحكام اليدوي حتى النهاية لدواية الغلق. أدخل كذلك موصل كابل التحكم في المآخذ الخاص به (B-5). تعرف آلة اللحام أوتوماتيكياً على مسدس شعلة اللحام بالبكرة.

3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل

1.3.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز

- اربط خافض الضغط بصمام أسطوانة الغاز مع وضع، إن لزم الأمر، الكابح المزود به كإكسسوار.
- يتم ربط الأنبوب الداخل للغاز مع الكابح وإحكام ربط الشريحة المزود بها.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط خافض الضغط قبل فتح صمام الأسطوانة.
- يتم فتح الأسطوانة وضبط كمية الغاز (لتر/دقيقة) وفقاً للبيانات الإرشادية التنفيذية، انظر الجدول (ج 6)؛ يمكن ضبط تدفق الغاز خلال اللحام من خلال التعامل على الدواية الخاصة بتقليل الضغط. يتم التحقق من إحكام الانابيب والروابط.

تنبيه! يتم إغلاق صمام أسطوانة الغاز دائماً بعد كل عمل.

2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

- يجب أن يكون متصلًا بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها. يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الرمز (+) (الشكل B-7).

3.3.3.5 الشعلة

- أدخل الكابل الموصل للتيار في المشبك السريع الخاص به (-) (الشكل B-8). قم بتوصيل أنبوب غاز الشعلة إلى الأسطوانة.

4.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع القوس المعدني اليدوي

تقريباً كل الأقطاب المكسوة يتم وصلها بالقطب الموجب (+) للمولد؛ بشكل استثنائي إلى القطب السالب (-) بالنسبة لاقطاب ذات غلاف حمضي.

1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكمامة حاملة الإلكتروليت

فتحة على المرحلة بها مشبك يسلك على الجزء العاري من القطب. يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الرمز (+) (الشكل B-7).

2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

- يجب أن يكون متصلًا بالقطعة المراد لحامها أو على الطاولة المعدنية التي يتم العمل عليها أقرب ما يكون للوصلة التي يتم القيام بها. هذا الكابل يجب توصيله إلى المشبك ذو الرمز (-) (الشكل B-8).

4.5 شحن بكرة السلك (الشكل G و G1 و G2)

تنبيه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الإمداد بالطاقة. تأكد من أن اللثافات الساحبة للسلك، الوسادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي

ينتوي استخدامه وأن يكون تركيبهم قد تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل ادخال السلك.

- يتم فتح نافذة حاوية البكرة.
- قمر بنك حلقة تثبيت الملف.

- يتم وضع لفة السلك على البكرة؛ يتم التأكد من أن مجرة سحب البكرة مثبتة بشكل صحيح في الثقب المعد لذلك (1a).
- اربط دواية تثبيت الملف، مع إدخال، إن لزم الأمر، الفاصل المناسب (1a).
- قمر بتحرير البكرة/البكرات المعاكسة للبكرة والضاغطة عليها وأبعدها عن البكرة/البكرات السفلية (2a)؛
- تحقق من أن بكرة/بكرات السحب الصغيرة متناسبة مع السلك المستخدم (2b).

- قمر بتحرير رأس السلك بقطع طرفه الغير مستوي من خلال قطع خالي من الزوائد؛ يتم إدارة اللفافة باتجاه عكس عقارب الساعة مع إدخال رأس السلك في مجرى مدخل السلك مع الضغط لمسافة 50-100 ميليمتر في مجرى السلك الخاصة بربط الشعلة (2c).

- قمر بإعادة وضع البكرة/البكرات المعاكسة مع ضبط ضغطها على قيمة متوسطة والتحقق من أن السلك موضوع بشكل صحيح في فتحة البكرة/البكرات السفلية (3).
- قمر بإزالة الفوهة وماسورة التوصيل (4a).
- قمر بإدخال قابس آلة اللحام في مأخذ الطاقة واضغط على زر الشعلة أو مفتاح تقدم السير (الشكل C-2) مع انتظار أن تخرج رأس السلك من مسار جراب مجرى السلك بمسافة 15-10 سم من الجزء الأمامي للشعلة ومن ثم اترك الزر.



تنبيه! خلال تلك العمليات يكون السلك تحت جهد كهربى ويخضع لقوة ميكانيكية؛ وعليه يمكن أن يتسبب بدون اتباع الاحتياطات المناسبة في خطر الإصابة بصدمة كهربية وجروح واشعال أقواس كهربائية:

- لا توجه مقدمة الشعلة نحو أجزاء من الجسم.
- لا تقرب الشعلة من الاسطوانة.
- يتم تركيب أنبوب الاتصال والصامولة (4b) على الشعلة.
- تحقق من أن تقدم السلك بشكل منتظم؛ يتم معايرة ضغط اللفائف وكبح البكرة (1b) على أقل قيم ممكنة مع التحقق من أن السلك لا ينزلق في الفتحة وأن توقف الساحب لا يعمل على فك محكمات السلك بسبب الإدخال الزائد لللفافات.
- يتم قطع طرف السلك الخارج من الصامولة لمسافة 10-15 ميليمتر.
- يتم غلق نافذة الحاوية البكرة.

5.5 استبدال جراب مجرى السلك في الشعلة (الشكل H)

قبل البدء في استبدال الجراب، يتم فرد كابل الشعلة لتجنب تكون منحنيات.

1.5.5 جراب على شكل لولب لأسلاك الصلب

- 1- قمر بنك الفوهة وأنبوب التوصيل الصغير لرأس الشعلة.
- 2- قمر بنك صامولة تثبيت الجراب الخاصة بالموصل المركزي واسحب الجراب الموجود.
- 3- أدخل الجراب الجديد في أنبوب كابل-الشعلة وادفعه برفق حتى يخرج من رأس الشعلة.
- 4- أعد ربط صامولة تثبيت الجراب يدوياً.
- 5- اقطع بالتساوي الجزء الزائد من الجراب مع ضغطه برفق؛ أعد إزالته من كابل الشعلة.
- 6- قمر بمساواة منقطة قطع الجراب وأعد إدخالها في أنبوب كابل الشعلة.
- 7- أعد ربط الصامولة مع إحكام غلقها بمفتاح.
- 8- أعد تركيب أنبوب التوصيل الصغير والفوهة.

2.5.5 جراب من مادة مصنعة لكابلات الألومنيوم

- قمر بتنفيذ العمليات 1 و 2 و 3 على النحو الموضح لجراب الصلب (لا تقم بالعمليات 4 و 5 و 6 و 7 و 8).
- 9- أعد ربط أنبوب التوصيل الصغير للألمنيوم مع التأكد من أنه يتلامس مع الجراب.
 - 10- أدخل على الطرف المقابل للجراب (جانب نقطة توصيل الشعلة) نبل النحاس وحلقة الحشو، ومع الاحتفاظ بالجراب تحت ضغط خفيف، أغلق الصامولة المثبتة للجراب. الجزء الزائد من الجراب سوف يُزال بالمقاس لاحقاً (انظر (13)). انزع من وصلة الشعلة الخاصة بمجرى السلك الأنبوب الشعري لجراب الصلب.
 - 11- لا يتوفر الأنبوب الشعري لجراب الألومنيوم بقطر 1.6 - 2.4 مم (لون أصفر)؛ سوف يتم إدخال الجراب لاحقاً في وصلة الشعلة بدونه.
 - 12- اقطع الأنبوب الشعري لجراب الألومنيوم بقطر 1.2-1 مم (لون أحمر) بمقاس أقل من 2 مم تقريباً بالنسبة لمقاس أنبوب الصلب، وأدخله على الطرف الحر للجراب.
 - 13- أدخل وثبت الشعلة في وصلة بكرة السلك، ضع علامة على الجراب على مسافة 2-1 مم من البكرات، أعد إخراج الشعلة.
 - 14- اقطع الجراب، على المقاس المقرر، دون تشويه ثقب الدخول.
 - 15- أعد تركيب الشعلة في وصلة بكرة السلك وركب فوهة الغاز.

6.5 شحن بكرة السلك على مسدس اللحام بالبكرة (فقط في إصدار الشعلة المفردة) (الشكل I)



تنبيه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الامداد بالطاقة. أو أن يكون مسدس شعلة اللحام بالبكرة منفصل عن آلة اللحام.

- تأكد من أن بكرات سحب السلك والجراب ومجرى السلك وأنبوب التلامس الصغير مع مسدس اللحام بالبكرة يتوافقون مع قطر وطبيعة السلك الذي ترغب في استخدامه وأنه تم تركيبهم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل ادخال السلك.
- انزع الغطاء مع فك المسامير المخصص (1).
 - ضع لفة السلك على البكرة.
 - قمر بتحرير بكرة الضغط المعاكسة وأبعدها عن البكرة السفلية (2).
 - قمر بتحرير رأس السلك، اقطع الطرف المشوه قطع صافى وخالي من الزوائد؛ أدر البكرة في عكس اتجاه عقارب الساعة وقمر بتثبيت رأس السلك في مجرى السلك الداخل مع دفعه لمسافة 100-50 مم داخل القاذف (2).
 - أعد وضع البكرة المعاكسة مع ضبط الضغط على قيمة وسيطة وتأكد من أن السلك موضوع بشكل صحيح في تجويف البكرة السفلية (3).
 - اكبح البكرة بلفظ بالتعامل على المسامير المخصص للضغط.
 - ومسدس اللحام بالبكرة متصل، أدخل القابض في مأخذ التغذية بالطاقة، قمر بتشغيل آلة اللحام واضغط على مفتاح مسدس اللحام بالبكرة وانتظر أن يعبر رأس السلك كل جراب مجرى السلك ويخرج لمسافة 100-150 مم من الجزء الأمامي للشعلة، أعد ترك مفتاح الشعلة.

6. لحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط: وصف العملية

1.6 القوس القصير

انصهار السلك وانفصال القطرة يحدث نتيجة دوائر قصيرة متتالية في مقدمة السلك في حمام الانصهار (حتى 200 مرة في الثانية)، الطول الحر للسلك (الخارج) يتراوح بين 5 و 12 مم.

قولاذ بالكربون وقولاذ ذو روابط منخفضة

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 0.9 - 0.1 مم (1.2 مم فقط في إصدار 270 أمبير)
- الغاز المستخدم: 1.2) و 1.6) مم فقط في الطراز 400 أمبير
- ثاني أكسيد الكربون أو خلاط الارجوان/ثاني أكسيد الكربون
- الغاز المستخدم: 0.8 - 0.9 - 0.1 مم (1.2 مم فقط في إصدار 270 أمبير)
- 1.2) و 1.6) مم فقط في الطراز 400 أمبير
- خلاط الارجوان/الأكسجين أو الارجوان/ثاني أكسيد الكربون (1-2%)
- الغاز المستخدم:
- الألومنيوم و CuSi/CuAl
- قطر الاسلاك المستخدمة:
- الغاز المستخدم:

غاز الحماية

انظر ج 8.

2.6 طريقة نقل PULSE AB أو PULSE (القوس النابض)

إنه نقل "مراقب" موجود في منطقة تشغيل "قوس الرذاذ" (قوس رذاذ معدل) وبالتالي يمتلك مميزات سرعة الانصهار مع غياب الإسقاطات مع التمدد إلى قيم منخفضة بشكل ملحوظ من التيار، قادرة على تلبية أيضاً الكثير من الاستخدامات الخاصة بالقوس القصير."

توافق في كل نبضة تيار انفصال نقطة واحدة من سلك الإكترود؛ تحدث الظاهرة بتردد يتناسب مع سرعة تقدم السلك مع قاعدة تغير مرتبطة بنوع وقطر السلك نفسه (قيم خاصة بالتردد: 20 - 300هرتز).

الألومنيوم:

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 1.0 مم (1.2 مم فقط في الإصدار 270 أمبير و 400 أمبير و 3 شعلات)
- الغاز المستخدم: أراجون 99.9 %

CuSi/CuAl:

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 مم
- الغاز المستخدم: أراجون 99.9 %

صلب غير قابل للصدأ (فقط في الإصدار 270 أمبير و 400 أمبير و 3 شعلات):

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 1.0 مم
- خلاط الارجوان/الأكسجين أو الارجوان/ثاني أكسيد الكربون (1 - 2 %)
- الغاز المستخدم:

فولاد بالكربون وفولاد ذو روابط منخفضة

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 مم (فقط في إصدار 400 أمبير)
- خلاط الارجوان/ثاني أكسيد الكربون
- الغاز المستخدم:

عادةً فإن أنبوب التلامس الصغير يجب أن يكون داخل الفوهة بمسافة 5 - 10 مم، كلما زادت كلما ارتفع جهد القوس؛ الطول الحر للسلك (الخارج) سيتراوح في العادة بين 10 و 12 مم.

تطبيق: اللحام في "وضعية" على سمك متوسط-منخفض وعلى مواد قابلة حرارياً وخاصةً مناسبة للحام على السبائك الخفيفة (الألومنيوم وسبائك) أيضاً على سمك أقل من 3 مم.

غاز الحماية

انظر ج 8.

3.6 طريقة النقل إلى القوس البارد (جذر القوس المعدني بالغاز الخامل)

جذر القوس المعدني بالغاز الخامل هو نوع خاص من اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل بقوس قصير وقد تمت دراسته من أجل الحفاظ على حمام الانصهار بشكل أكثر برودة. بفضل الإمداد الحراري المنخفض جداً فإنه من الممكن إيداع مادة لحام مع تشويه فقط لأدنى جزء من سطح أقطعة قيد العمل. وبالتالي فإن جذر القوس المعدني بالغاز الخامل مثالي للملء اليدوي للشقوق والشروخ. كما أن عملية الملء، بالنسبة للحام بغاز التنجستن الخامل لا تحتاج مادة حشو علاوة على أنها أكثر سهولة وسرعة في التنفيذ. برامج جذر القوس المعدني بالغاز الخامل تكون مخصصة لتشغيل أنواع الصلب بالكربون والسبائك منخفضة الروابط.

7. طريقة تشغيل اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط

1.7 التشغيل بالطريقة اليدوية

ضبط الطريقة اليدوية (الشكل L-1)

يمكن أن يخصص المستخدم معايير اللحام التالية (شكل L-2):

- جهد اللحام:



- سرعة تغذية السلك:



- الغاز الأولي. يسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية قبل بدء اللحام.



- مرحلة الغاز المتأخر. تسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية بدايةً من إيقاف آلة اللحام.



- الاحتراق-المتأخر. يسمح بضغط وقت احتراق السلك عند إيقاف آلة اللحام.



- البداية-اللينة. تسمح بتعديل سرعة السلك عند بدء اللحام من أجل تحسين إشعال القوس.



- المفاعلة الإلكترونية. تحدد القيمة الأعلى حمام لحام أكثر سخونة؛



في الجزء الأعلى من الشاشة يتم عرض الأحجام الفعلية للحام (سرعة السلك، تيار وجهد اللحام).

1.1.7 ضبط المعايير مع استخدام مسدس اللحام بالبكرة (فقط في إصدار الشعلة المفردة)

في الوضع اليدوي، سرعة تغذية السلك وجهد اللحام يتم ضبطهما بشكل منفصل. المقبض الموجود على مسدس شعلة اللحام بالبكرة (الشكل I-5) ينظم سرعة السلك، بينما جهد اللحام يتم تنظيمه بواسطة الشاشة.

2.7 التشغيل بالطريقة المتأخرة

ضبط الطريقة المتأخرة (الشكل L-3).

بالضغط لمدة 3 ثوانٍ على الأفل فإن المقبض C-5 يضيء في قائمة ضبط المعايير لنوع المادة وقطر السلك ونوع الغاز. (الشكل L-4). يتم ضبط آلة اللحام أوتوماتيكياً في الظروف المثالية للتشغيل المحددة من المنحنيات المتأخرة المختلفة المخزنة بالذاكرة. سيتعين على المستخدم فقط اختيار سمك المادة من أجل البدء في اللحام.

كما يستطيع المستخدم تخصيص المعايير التالية للحام (الشكل L-5):



- تصحيح القوس بالنسبة للجهد المضبوط مسبقاً.



- سرعة تغذية السلك.



- سمك المادة.



- التيار الأولي (معر عنه بنسبة مئوية من I_a)



- تعديل قوس التيار الأولي.



- مدة التيار الأولي.



- مدة استمرارية الجسر بين التيار الأولي وتيار I_a.



مدة استمرارية الجسر بين تيار 1 و تيار 2 والتيار النهائي.



مدة التيار النهائي.



التيار النهائي (معبّر عنه بنسبة مئوية من I₂).



تعديل قوس التيار النهائي.



الغاز الاول. يسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية قبل بدء اللحام.



مرحلة الغاز المتأخر. تسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية بدايةً من إيقاف آلة اللحام.



تصحيح الاحتراق-التأخر. يسمح بتصحيح وقت احتراق السلك عند إيقاف آلة اللحام بالنسبة للمضبوط مسبقاً.



تصحيح المفاعلة الإلكترونية بالنسبة المضبوطة مسبقاً.



ملحوظة: معايير تيار اللحام، سرعة تغذية السلك، سمك المادة تكون متناسبة فيما بينها وفقاً للمنحنى المتأخر. في الجزء الأعلى من الشاشة يتم عرض الأحجام الفعلية للحام (سرعة السلك، تيار وجهه اللحام).



1.2.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة)

يتم تنشيطها أوتوماتيكياً عندما يقل السمك المضبوط أو يساوي 1.5 مم. الوصف: المراقبة الخاصة الفورية لقوس اللحام والسرعة العالية لتصحيح المعايير تقلل إلى الحد الأدنى من الزيادات في التيار التي تميز وضع نقل القوس الضيق مع ميزة إمداد حراري منخفض للقطعة المطلوب لحامها. تكون النتيجة، من جانب انخفاض تشوه المادة، ومن جانب آخر، النقل السائل والدقيق للمادة الواردة مع خلق شريط من اللحام قابل للتشكيل بسهولة. المميزات:

- لحامات على سمك منخفض بسهولة كبيرة؛
- تشوه أقل للمادة؛
- قوس مستقر على التيارات المنخفضة أيضاً؛
- لحام سريع ودقيق بنقاط التثبيت؛
- توحيد سهل لقطع الصباح المتباعدة فيما بينها.

2.2.7 استخدام مسدس شعلة اللحام بالبكرة (فقط بإصدار الشعلة المفردة)

جميع أوضاع الضبط (المادة، قطر السلك، نوع الغاز) تحدث على النحو الموصوف أعلاه.

المقبض الموجود على مسدس شعلة اللحام بالبكرة (شكل 1-5) يضبط سرعة السلك (وفي نفس الوقت تيار اللحام والسلك). سيتعين على المستخدم فقط تصحيح جهد القوس عن طريق الشاشة (إن لزم الأمر).

3.7 التشغيل في وضع Pulse

ضبط وضع النبضة "pulse" (الشكل L-6). بالضغط لمدة 3 ثوانٍ على الأكل على المقبض C-5 تضيء في قائمة ضبط المعايير الخاصة بنوع المواد وقطر السلك ونوع الغاز. (الشكل L-4). يتم ضبط آلة اللحام أوتوماتيكياً في الظروف المثالية للتشغيل المحددة من المنحنيات المتأخرة المختلفة المخزنة بالذاكرة. سيتعين على المستخدم فقط اختيار سمك المادة من أجل البدء في اللحام.

4.7 التشغيل في وضع PoP (نبضة على نبضة).

يتم ضبط وضع النبضة "Pulse" (الشكل L-7). يسمح وضع نبضة على نبضة "PoP" بتنفيذ لحام بالنسبة مع مستويين من التيار (I₁ و I₂) مع تردد POP Hz بالنسبة لوضع النبضة "Pulse" توافر المتغيرات التالية:

- تيار اللحام الثانوي (معبّر عنه بنسبة مئوية من I₁).



تعديل قوس التيار الثانوي.



تردد التبادل بين I₁ و I₂.



موازنة مدة تيار I₁ بالنسبة لمدة تيار I₂



5.7 التشغيل في وضع جذر القوس المعدني بالغاز الخامل

ضبط التشغيل في وضع جذر القوس المعدني بالغاز الخامل (الشكل L-8). المعايير المتاحة تكون هي تلك الخاصة بالوضع المتأخر (انظر 2.7).

6.7 ضبط الشعلة T1، T2، T3 (فقط بإصدار 3 شعلات)

ضبط استخدام الشعلة T1، T2، T3 يمكن أن يحدث بطريقتين:
- بالضغط لمدة ثانية واحدة على الأقل على زر الشعلة الذي يتم استخدامه حتى اختيار الأيقونة المتوافقة؛
- يمكن اختياره عن طريق قائمة الإعدادات (انظر الفصل 13.5).
ملحوظة: بالضغط بشكل متزامن على الزرين (الشكل C-2 و الشكل C-3) يتم الحصول على عرض لضبط كل واحدة من 3 شعلات. من أجل الحصول على عمليات لحام مثالية يُنصح باستخدام التأييل الصحيح بين الشعلة، السحب، المادة. انظر الجدول 3 (ج).

8. التحكم في زر الشعلة

1.8 ضبط وضع التحكم في زر الشعلة (الشكل L-9)
للدخول إلى قائمة ضبط المعايير اضغط على المقبض (الشكل B-5) لمدة 3 ثوانٍ على الأقل.

2.8 وضع التحكم في زر الشعلة

من الممكن ضبط 4 أوضاع مختلفة من التحكم في زر الشعلة:
وضع الوقتين "2T"



يبدأ اللحام مع الضغط على زر الشعلة وينتهي عندما يُترك الزر.
وضع 4 أوقات "4T"



يبدأ اللحام بالضغط وترك زر الشعلة وينتهي فقط عندما يتم الضغط وترك زر الشعلة مرة أخرى. هذا الوضع مفيد لعمليات

اللحام ذات المدة الطويلة.

وضع 4 أوقات بمستويين "4T Bi-Level"



يبدأ اللحام بالضغط وترك زر الشعلة. عند كل مرة من الضغط/ترك يمر من التيار (I₁) إلى التيار (I₂) والعكس. ينتهي اللحام فقط عند الضغط على زر الشعلة لوقتٍ قصير محدد مسبقاً.

وضع نقاط اللحام



يسمح بتنفيذ نقاط اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل/بالقوس المعدني بالغاز النشط مع التحكم في مدة اللحام.

9. اللحام بمجموعة التبريد بالماء (فقط بالنسبة للطرزات ذات التبريد بالماء).

تعرف آلة اللحام بطريقة أوتوماتيكية على وجود مجموعة التبريد بالماء يظهر على الشاشة الرمز **AQUA** عند الضغط الأول لزر الشعلة يتم تنشيط مجموعة التبريد بالماء. من الممكن تعطيل وظيفة مجموعة التبريد بالماء بإتباع التعليمات الواردة في الفصل 12. في هذه الحالة يظهر على الشاشة الرمز **AQUA**



10. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية

1.10 المبادئ العامة

- من الضروري، الالتزام بإرشادات المصنع الواردة على عبوات الأقطاب المستخدمة والتي تشر إلى القطبية الصحيحة للقطب والتيار المثالي الخاص به.
- يجب ضبط التيار بناءً على قطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المراد تنفيذها؛ على سبيل الاسترشاد فإن التيارات المستخدمة مع الأقطاب المختلفة للأقطاب هي:

تيار اللحام (A)		محيط القطب (مم)
الحد الأدنى	الحد الأدنى	
50	30	1.6
80	40	2.0
110	60	2.5
140	90	3.2
180	120	4.0
250	170	5.0
270	230	6.0
500	320	8.0

- نضع في اعتبارنا أنه مع تساوي قطر القطب سيتم استخدام قيم عالية من التيار لعمليات اللحام في شكل أفقي، في حين أن اللحام في شكل عمودي أو بأعلى الرأس يجب استخدام تيار منخفض.
- تتحدد الخصائص الميكانيكية للمفصل الملحوم، فضلاً عن شدة التيار المختار، من قبل قياسات اللحام الأخرى التي من بينها، طول القوس والموقف وسرعة التنفيذ والقطر ونوعية الأقطاب الكهربائية (للتخزين السليم يجب الحفاظ على الأقطاب في مكان جاف تحميها أغلفتها أو حاويتها الخاصة).

بناءً على العلامة التجارية ونوع وسمك غلاف الاقطاب، يمكن حدوث عدم استقرار في القوس ناتج عن تركيبة القطب نفسه.

2.10 العملية

- يتم الإمساك بالقنّاع أمام الوجه، فرك طرف القطب على قطعة الشغل عن طريق إجراء حركة كما لو كنت تشعل عود ثقاب؛ هذا هو الأسلوب الأمثل لبدء القوس.
- **إتبه: لا تضرب بالقطب على القطعة؛ قد يتضرر طلاء القطب مما يجعل من الصعب بدء القوس.**
- مع بدء القوس، حاول الحفاظ على مسافة من القطعة تعادل محيط القطب المستخدم والحفاظ على هذه المسافة ثابتة قدر الإمكان أثناء تنفيذ اللحام؛ تذكر أن ميل القطب في اتجاه التقدم يجب أن يكون حوالي 30-20 درجة.
- في نهاية شريط اللحام، يتم سحب طرف القطب قليلاً للخلف بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق قوهة الشعلة لتنفيذ الملمء، ثم أرفع سريعاً القطب من حمام الانصهار للحصول على إطفاء القوس (أشكال شريط اللحام - الشكل M).

3.10 ضبط وضع القوس المعدني اليدوي (الشكل L-10)

يستطيع المستخدم تخصيص معايير اللحام التالية (الشكل L-11):

- **I₂** : تيار اللحام المقاس بالأمبير.
- **HOT START** : يمثل التيار الزائد الأولي (البداية الساخنة) مع الإشارة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار اللحام المختار. يحسن هذا الضبط من بدء التشغيل.
- **ARC FORCE** : يمثل التيار الزائد الديناميكي "قوة القوس" مع الإشارة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار اللحام المختار. يحسن هذا الضبط من سهولة اللحام، يُجنب التصاق القطب بالقطعة ويسمح باستخدام أنواع مختلفة من الأقطاب.
- **VDR** : تشغيل/إيقاف؛ يسمح بتنشيط أو تعطيل جهاز تخفيض الجهد الخارج على الفارغ (ضبط تشغيل أو إيقاف). عند تنشيط جهاز تخفيض جهد الإشعاع تزيد سلامة المشغل عند إشعال آلة اللحام ولكن ليس في حالة اللحام. في الجزء الأيسر من الشاشة يتم عرض الأحجام الفعلية للحام (التيار وجهه اللحام وقطر القطب المنصوح به).

1.11 اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية

المبادئ العامة

اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر يكون مناسباً لأنواع الصلب بالكربون من السبائك منخفضة الروابط والسبائك العالية والمعادن الثقيلة مثل النحاس والنيكل والتيتانيوم وسبائكهم (الشكل N). بالنسبة للحام بواسطة غاز التنجستن الخامل بالتيار المباشر مع قطب (-) بشكل عام يتم استخدام قطب به 2% من السيريوم (شريحة ذات لون رمادي). من الضروري توجيه محورياً قطب التنجستن على القرص، انظر الشكل O، مع الاهتمام بأن تكون النقطة مسلوقة بشكل مثالي من أجل تجنب إزاحات القوس. ينبغي القيام بالتجليخ باتجاه طول القطب. يتم تكرار هذا الإجراء بشكل دوري على أساس استهلاك القطب أو عند تلوثه بالخطأ أو أكسدته أو توظيفه بشكل غير صحيح. من الضروري للحصول على لحام جيد استخدام القطر المناسب للقطب بالتيار المناسب، انظر الجدول (ج 6). يبلغ البرزوغ العادي للقطب من فتحة السبراميك 3-2 مم ويمكن أن يبلغ 8 مم لتنفيذ اللحام في الركن.

يتم اللحام بانصهار رفرات الوصلة. بالنسبة للسلك الرفيع المعد بشكل مناسب (حتى 1 مم) لا تلمز مادة حشو (الشكل P). بالنسبة للسلك الرفيع تلمز شرائح من نفس تركيب المادة الأساسية ويقطر مناسب، مع الإعداد المناسب للحواف (الشكل Q). للحصول على لحام جيد وناجح من الضروري أن تكون القطع نظيفة وخالية من الأكسدة والزيوت والدهون والمذيبات ألخ.

2.11 العملية (الاندلاع بالرفع)

- اضبط تيار اللحام على القيمة المرغوب بها بواسطة المقبض B-5؛ قم بتعديل التيار أثناء اللحام على الإمداد الفعلي الحراري اللازم.
- تحقق من التدفق الصحيح للغاز.
- إشعال القوس الكهربائي يحدث بلامسة وإبعاد قطب التنجستن عن القطعة اللازم لحامها. تتسبب طريقة الاندلاع هذه في إزاحة أقل من حيث الإشعاع الكهربي كما يحد إلى أقل درجة من شمول التنجستن واستهلاك القطب.
- ضع مقدمة القطب على القطعة مع ضغط خفيف.

- ارفع فوراً القطب 3-2 ممر للحصول هكذا على إندلاع القوس.
- تصدر آلة اللحام مبدئياً تياراً منخفض، بعد بضعة لحظات، يتم توريد تيار اللحام المعد.
- لوقف اللحام يتم رفع القطب سريعاً عن القطعة.

1.11 شاشة بشرائح الترانزيستور الرقيقة في وضع اللحام بغاز التنجستين الخام (الشكل 12-L)
في الجزء الأيسر من الشاشة يتم عرض الأحجام الفعلية للحام (التيار والجهد للحام).

1.12 إشارات الإنذار (ج 7)

الاستعادة أوتوماتيكية عند انتهاء سبب الإنذار.
رسائل الإنذار التي يمكن أن تظهر على الشاشة:

الوصف
إنذار الحماية الحرارية
إنذار ارتفاع/انخفاض الجهد
إنذار الجهد المساعد
إنذار التيار الزائد في اللحام
إنذار الدائرة القصيرة على الشعلة
إنذار عطل السحب
إنذار عدم الربط
إنذار خطأ بالخط
إنذار مجموعة التبريد

عند إطفاء آلة اللحام يمكن أن يحدث، لبضعة ثوانٍ، إشارة إلى زيادة/انخفاض الجهد.

1.13 قائمة الإعدادات (الشكل 13-L)

1.13.1 قائمة الأوضاع (الشكل 14-L)

تسمح باختبار وضع اللحام بالقوس المعدني بغاز الخامل- بالقوس المعدني بغاز النشط بين عمليات العرض:
- جميع المعايير يتم عرضها على النحو الموصوف أعلاه.

- : الشكل 17-L. في هذا الوضع يتم تقديم القطعة المطلوب لحامها وشكل شريط اللحام. بالضغط على الزر C-6
يتم الإشعال لجميع المعايير الأخرى.
في الوضع "سهل" "EASY" لا يمكن للحام بالقوس المعدني بغاز الخامل اليدوي أو نبضة على نبضة.

1.13.2 قائمة الضبط (شكل 15-L)

تسمح بضبط:



- : اللغة.

- : الساعة والتاريخ.

- : وحدات قياس مترية أو إنجليزية.

- : الاسم الممنوح للآلة.

1.2.13 تثبيت الوظائف

بمجرد اختبار أيقونة الضبط ، يتم الضغط في نفس الوقت على أزرار تقدم السلك (C-2) وتفرغ الغاز (C-3) وإلحاحاً يتم التأكيد بالضغط على المقيض متعدد الوظائف (C-5). الشاشة التي تظهر تحتوي على الأيقونة  التي إن تم

- اختيارها تسمح بضبط 3 مستويات مختلفة من تثبيت الوظائف:
- 1 : لا حماية، من الممكن الدخول وضبط وتعديل جميع معايير اللحام.
- 2 : حماية متوسطة؛ من الممكن تعديل فقط معايير اللحام الأساسية.
- 3 : حماية قصوى؛ لا يمكن تعديل أي معيار.

1.13.3 قائمة الخدمة (الشكل 16-L)

تسمح بالحصول على معلومات بشأن حالة آلة اللحام.

1.3.1.3 قائمة المعلومات

- 1 LIFE : أيام (DDDD)، ساعات (HH)، دقائق (mm) تشغيل آلة اللحام.
- : أيام (DDDD)، ساعات (HH)، دقائق (mm) عمل آلة اللحام.
- : بيان الإنذارات.
- : الرقم التسلسلي للآلة.



2.3.1.3 قائمة البرامج الثابتة

- : تسمح بتحديث برمجيات آلة اللحام بواسطة مفتاح يو إس بي.
- : تسمح بإعادة ضبط آلة اللحام على الحالات الأولية.
- : إطلاق البرمجيات المثبتة.

3.3.1.3 قائمة التقارير

تسمح بإنتاج تقرير وحفظه على مفتاح يو إس بي. في داخل التقرير يتم ذكر معلومات متنوعة متعلقة بحالة آلة اللحام (برامجيات مثبتة، ساعات عمر/عمل الآلة، الإنذارات، عملية اللحام المضبوطة الخ.).

4.3.1.3 المعايرة

بمجرد اختبار أيقونة الخدمة ، يتم الضغط في نفس الوقت على أزرار تقدم السلك (C-2) وتفرغ الغاز (C-3) وإلحاحاً يتم التأكيد بالضغط على المقيض متعدد الوظائف (C-5). الشاشة التي تظهر تحتوي على الأيقونة  التي إن تم

اختيارها تسمح بمعايرة آلة اللحام بطريقة تجعل مطابقة للمواصفة EN50504.

1.3.3 قائمة الماء

تسمح بتنشيط  / تعطيل  تشغيل مجموعة التبريد بالماء.

1.5.3 قائمة ضبط الشعلة T1، T2، T3 (فقط بإصدار 3 شعلات)

بمجرد اختبار الأيقونة  تظهر شاشة يتم بها تمثيل أيقونات 3 شعلات (ج 3):

- : شعلة T1

- : شعلة T2

- : شعلة T3

1.6.3 قائمة الوظائف (الشكل 18-L)

- : تسمح ب:
- حفظ عمل في الذاكرة الداخلية لآلة اللحام.
- تحميل عمل محفوظ مسبقاً.
- إلغاء عمل محفوظ مسبقاً.
- إدخال أعمال من مفتاح يو إس بي.
- إخراج أعمال من مفتاح يو إس بي.
- : يسمح بتسجيل معايير لحام على مفتاح يو إس بي.

1.4.14 الصيانة



تتبيه! قبل القيام بعمليات الصيانة، تأكد من آلة اللحام معطلة ومفصوله عن شبكة الإمداد بالطاقة.

1.14.1 الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

1.1.14.1 الشعلة

- تجنب وضع الشعلة والكابل الخاص بها على قطع ساخنة؛ لأن ذلك سوف يتسبب في انصهار المواد العازلة وتلفها سريعاً.
- تحقق دورياً من أحكام الكابلات ووصلات الغاز.
- يتم الربط بعناية كمامة القطب، الطرف الحامل للكمامة مع قطر القطب المختار من أجل تجنب ارتفاع الحرارة، الانتشار السيئ للغاز وسوء التشغيل المتعلق به.
- يجب التحقق، قبل كل استخدام من حالة الاستهلاك وصحة تركيب الاجزاء الاساسية للشعلة: الدواية، القطب، المشبك الممسك بالقطب وموزع الغاز.

2.1.14.1 مزود الطاقة للسلك

- تحقق دورياً من حالة تهالك اللفائف الساحية للسلك مع السحب من فترة لآخرة للتراب المعدني المتراكم في منطقة السحب (اللفائف ومجرة السلك في المدخل والمخرج).

2.14.2 الصيانة الاستثنائية

إن عمليات الصيانة الغير دورية يجب أن يقوم بها حصرياً عمال مؤهلين وذوي خبرة في المجال الكهربائي - الميكانيكي ومع الاحترام للتشريعات الفنية 4-60974-IEC/EN.



- تتبيه! قبل إزالة لوحات آلة اللحام وإشعال داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصوله عن الإمدادات بالطاقة.
- أية تحقيقات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة اللحام يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية شديدة تتسبب من الاتصال المباخر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.
- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، يتم التفتيش داخل آلة اللحام وإزالة الغبار المترسب على المحول، المقوم والصابورة باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحد الأقصى 10 بار).
- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جداً أو مذيّب مناسب.
- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.
- في نهاية هذه العمليات أعد لوحات آلة اللحام مع تشديد احكام المسامير.
- لا تقهر أبداً باللحام وآلة اللحام مفتوحة.
- بعد القيام بالصيانة أو الإصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بالألا تلامس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بائد التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
- يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لاعادة غلق حاوية الآلة.

1.5.3 بحث الأعطال (ج 7)

- في حالة التشغيل الغير مرضي، وقبل تنفيذ فحوصات أكثر منهجية أو التوجه إلى مركز الدعم الفني الخاص بكم تأكد من أن:
- مع مفتاح التبديل العام في وضعية "ON" يعمل المصباح؛ وإلا فإن الخلل يكمن عادة في خط التغذية بالطاقة (الكابلات، مأخذ الطاقة و / أو القابس، والصمامات، وما إلى ذلك).
- لا يوجد إنذار يشير إلى تدخل الأمان الحراري، نتيجة الجهد الزائد أو المنخفض أو الدائرة القصيرة.
- تأكد من أنه تم الالتزام بنسبة التقطع الاسمي؛ في حالة تدخل الحماية الحرارية انتظر التبريد الطبيعي لآلة اللحام ، تحقق من تشغيل المروحة.
- التحقق من جهد الخط: إذا كانت القيمة عالية جداً أو منخفضة جداً نزل آلة اللحام معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي آلة اللحام: في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- توصيلات دائرة اللحام تكون منفذة بطريقة صحيحة، وعلى الأخص كمامة كابل الأرضي تكون متصلة بالفعل بالقطعة ودون وضع مواد عازلة بينها (مثل الدهانات).
- غاز الحماية المستخدم يكون صحيحاً وبالكمية الصحيحة.

FIG. A

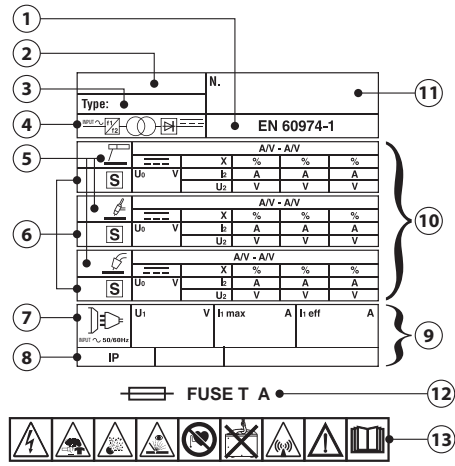


FIG. B

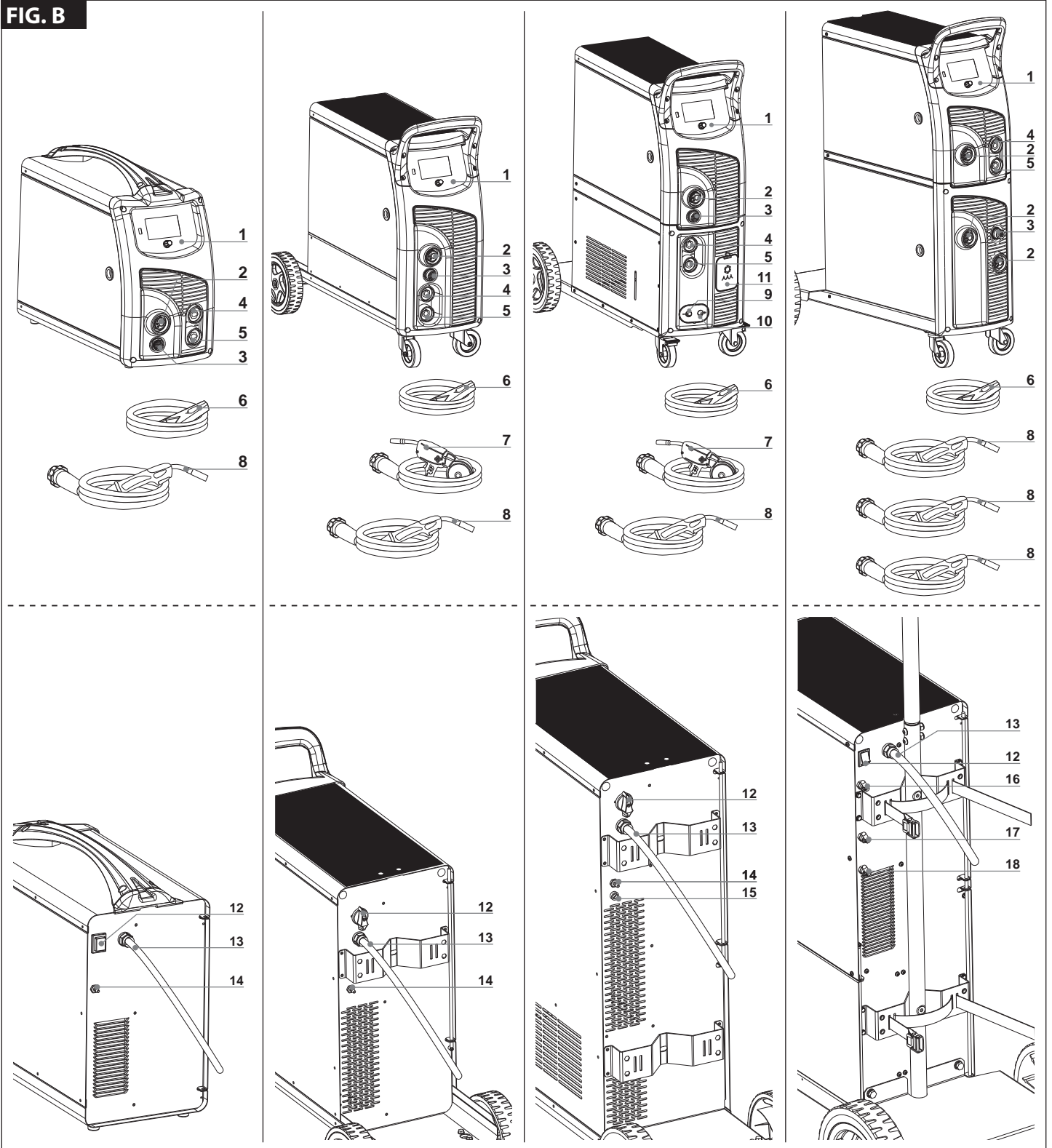


FIG. C

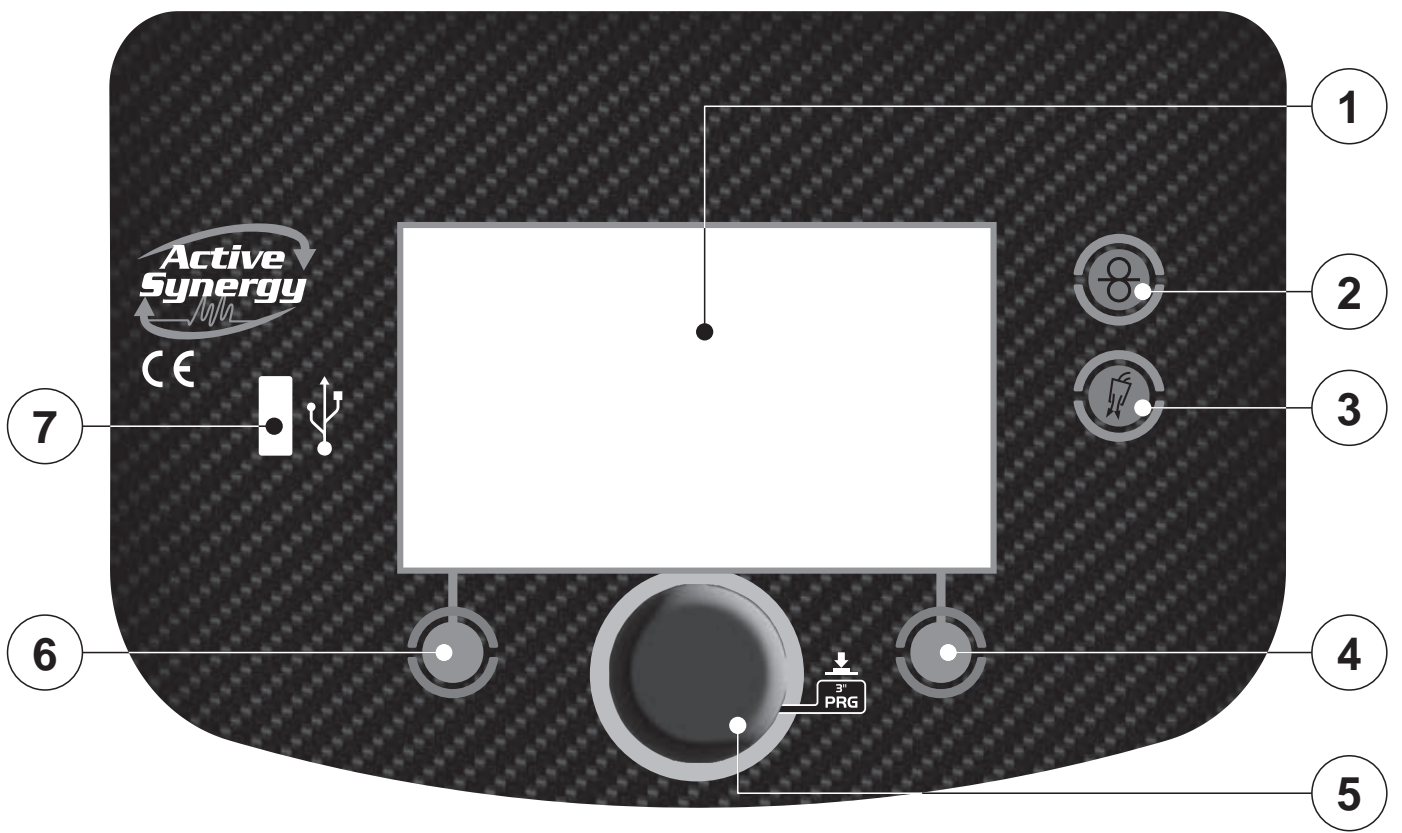








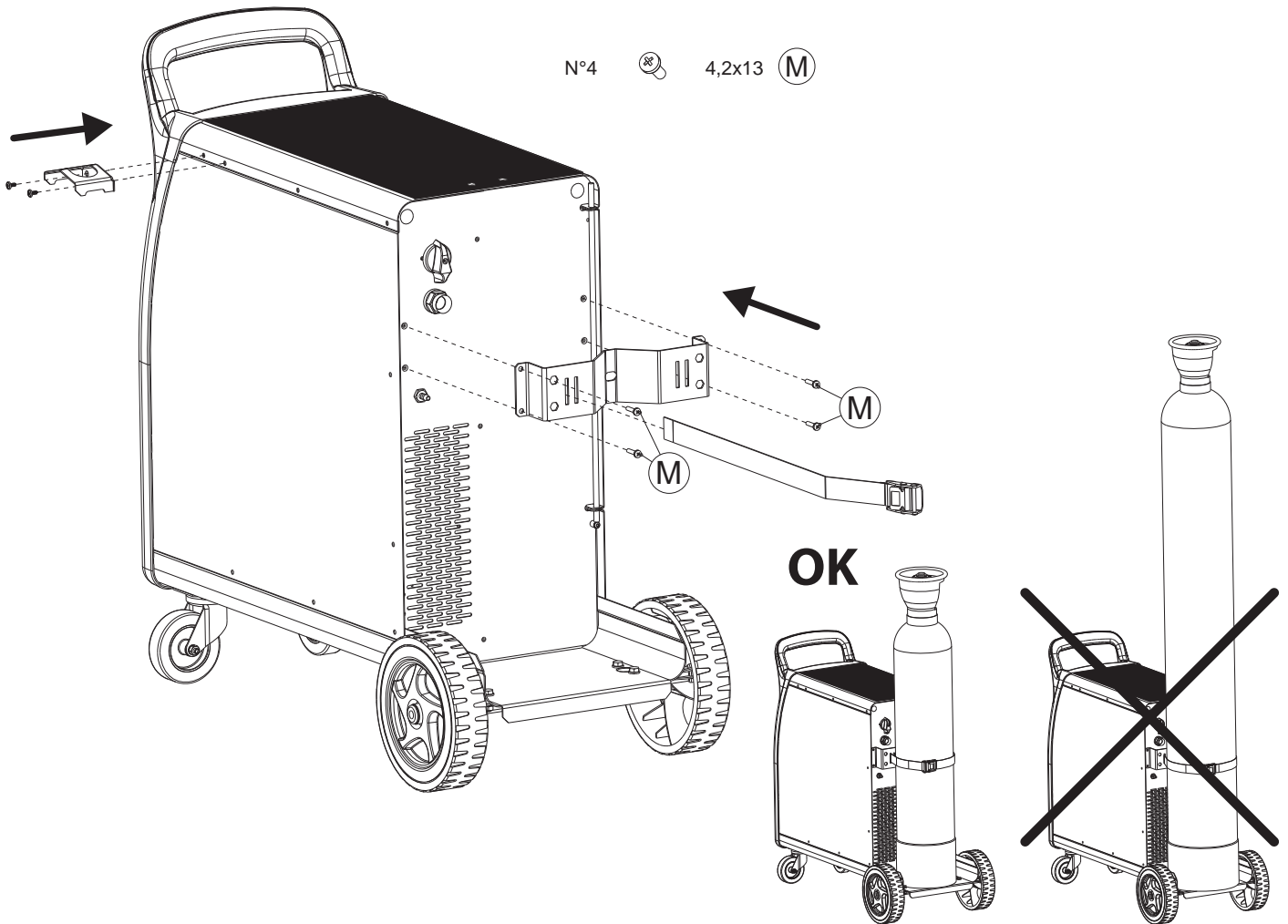
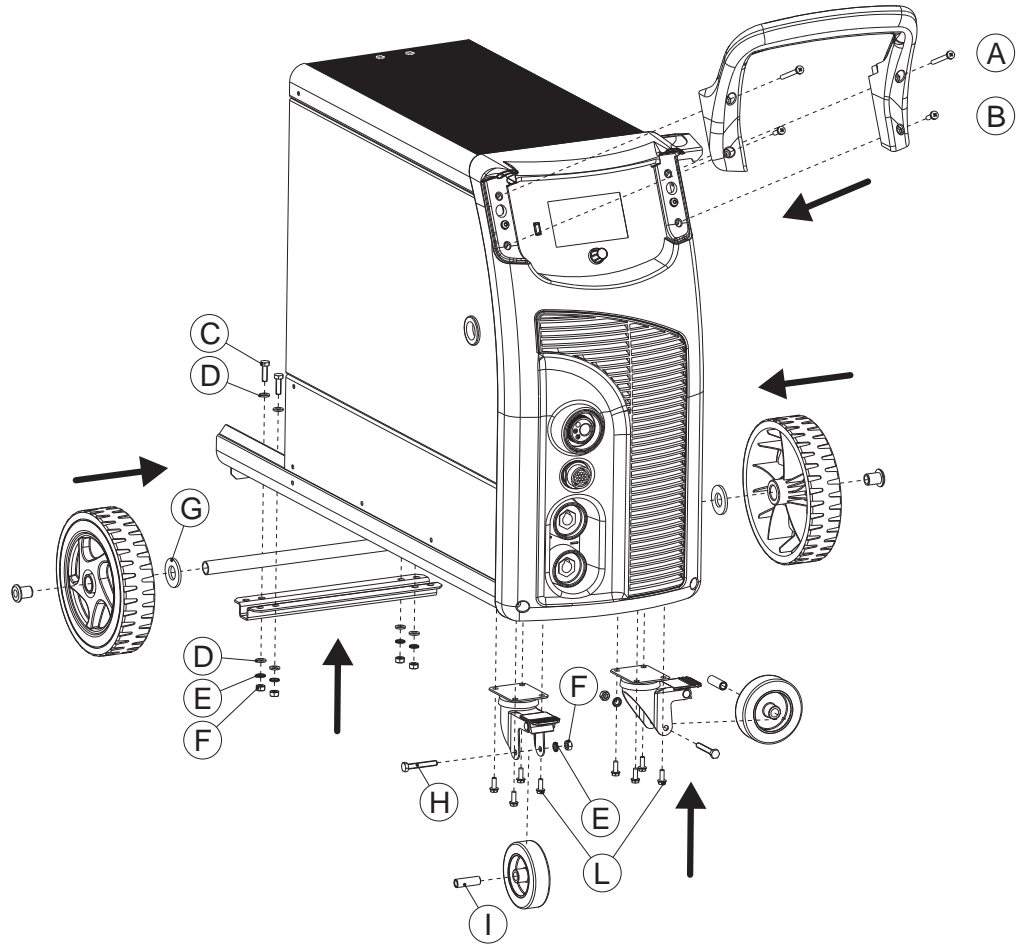


FIG. D

- N°2  4,8x50 (A)
- N°2  4,8x19 (B)
- N°4  M6x20 (C)
- N°8  Ø 6,4 (D)
- N°4  Ø 6 (E)
- N°4  M6 (F)
- N°2  Ø 17x Ø 35 (G)
- N°2  M6x40 (H)
- N°2  Ø 7 (I)
- N°8  4,8x13 (L)



- N°4  4,2x13 (M)

FIG. D1

Nr 4 M 6 x 20 (A)

Nr 2 Ø 4.8 x 50 (B)

Nr 2 M 6 x 40 (C)

Nr 2 Ø 4.8 x 19 (D)

Nr 8 Ø 4.8 x 13 (E)

Nr 6 M 6 (F)

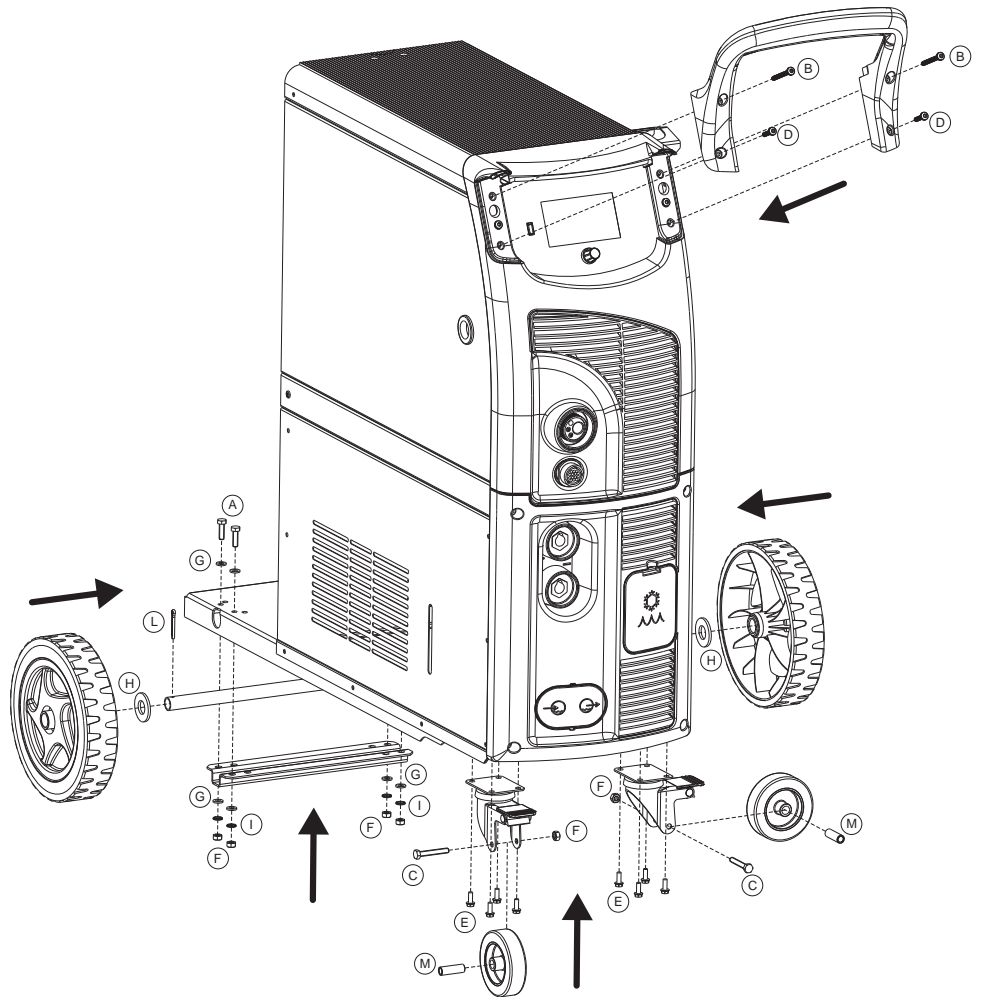
Nr 8 Ø 6 (G)

Nr 2 Ø 17 x 35 (H)

Nr 6 Ø 6 (I)

Nr 2 (L)

Nr 2 (M)



Nr 8 Ø 4.8 x 13 (E)

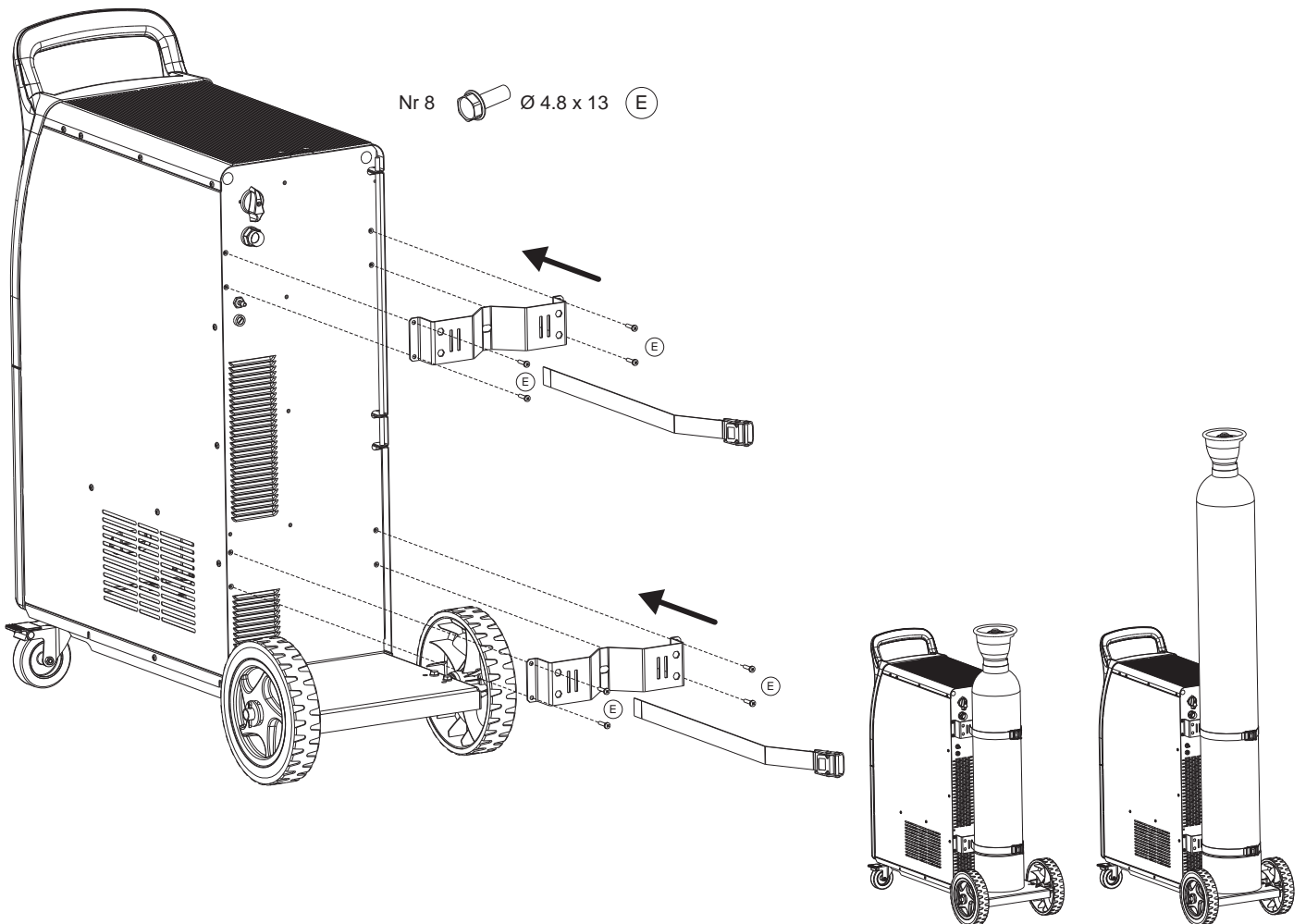


FIG. D2

Nr 2 4.8 x 50 (A)

Nr 2 4.8 x 19 (B)

Nr 16 M8 x 16 (C)

Nr 8 M8 (D)

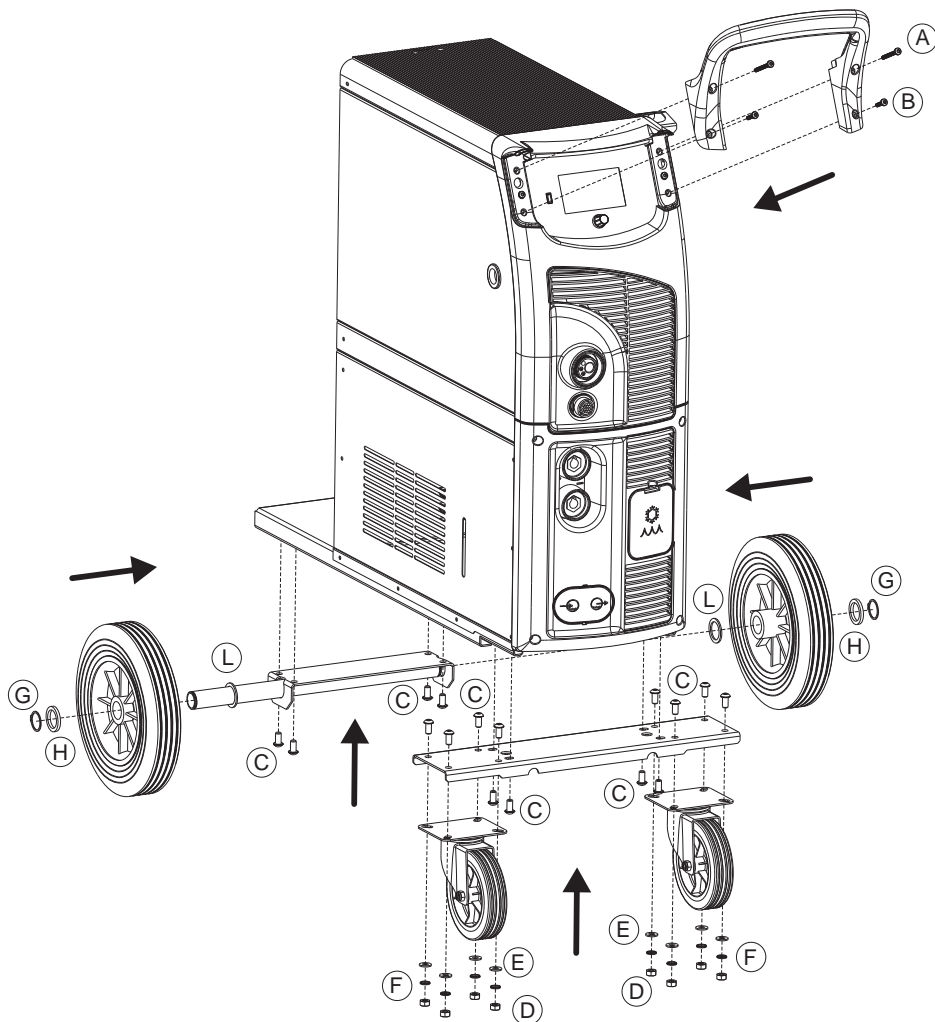
Nr 8 Ø 8 (E)

Nr 8 Ø 8 (F)

Nr 2 Ø 25 (G)

Nr 2 Ø 26 x 36 (H)

Nr 2 Ø 26 x 35 (L)



Nr 8 Ø 4.8 x 13 (E)

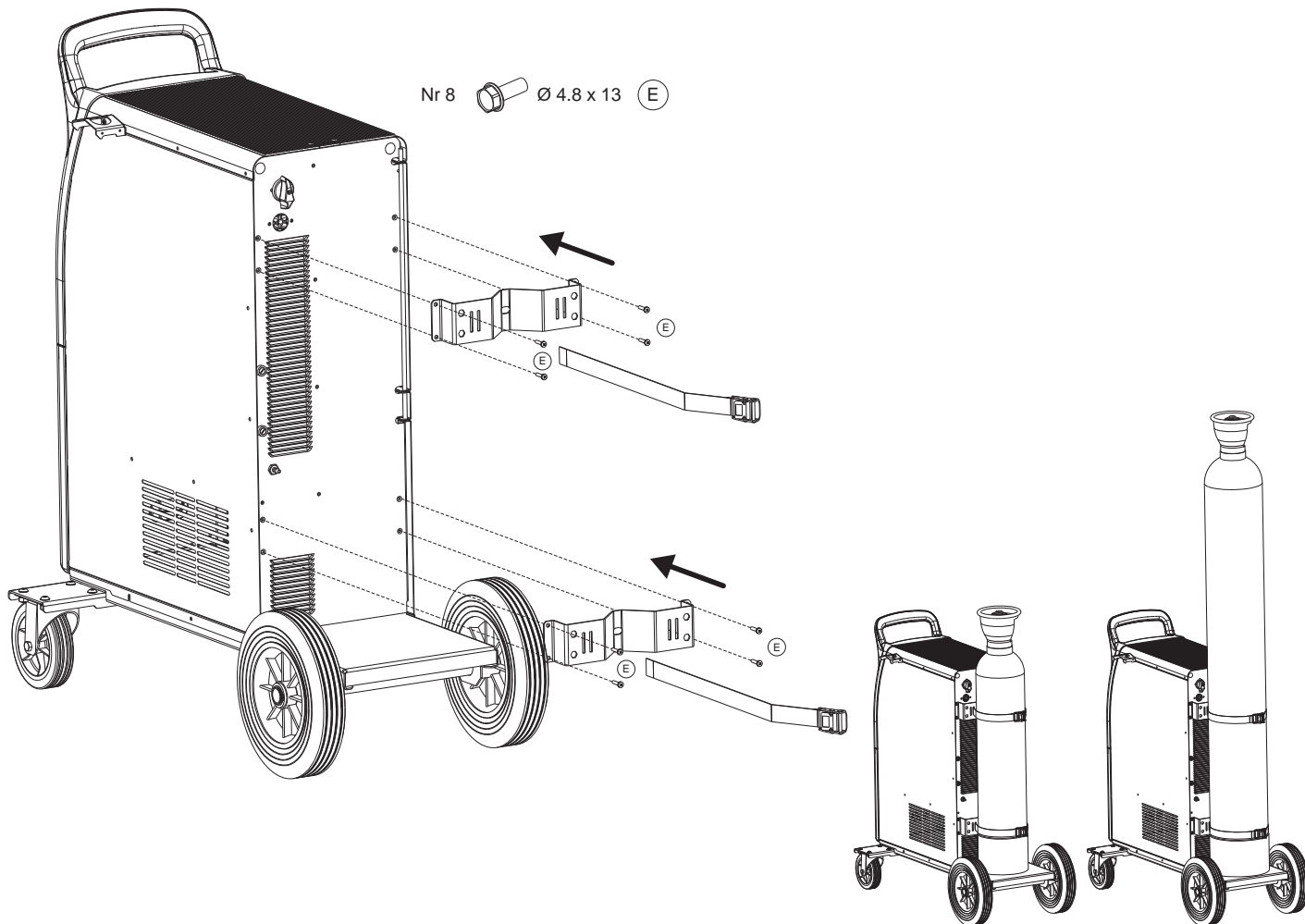


FIG. D3a

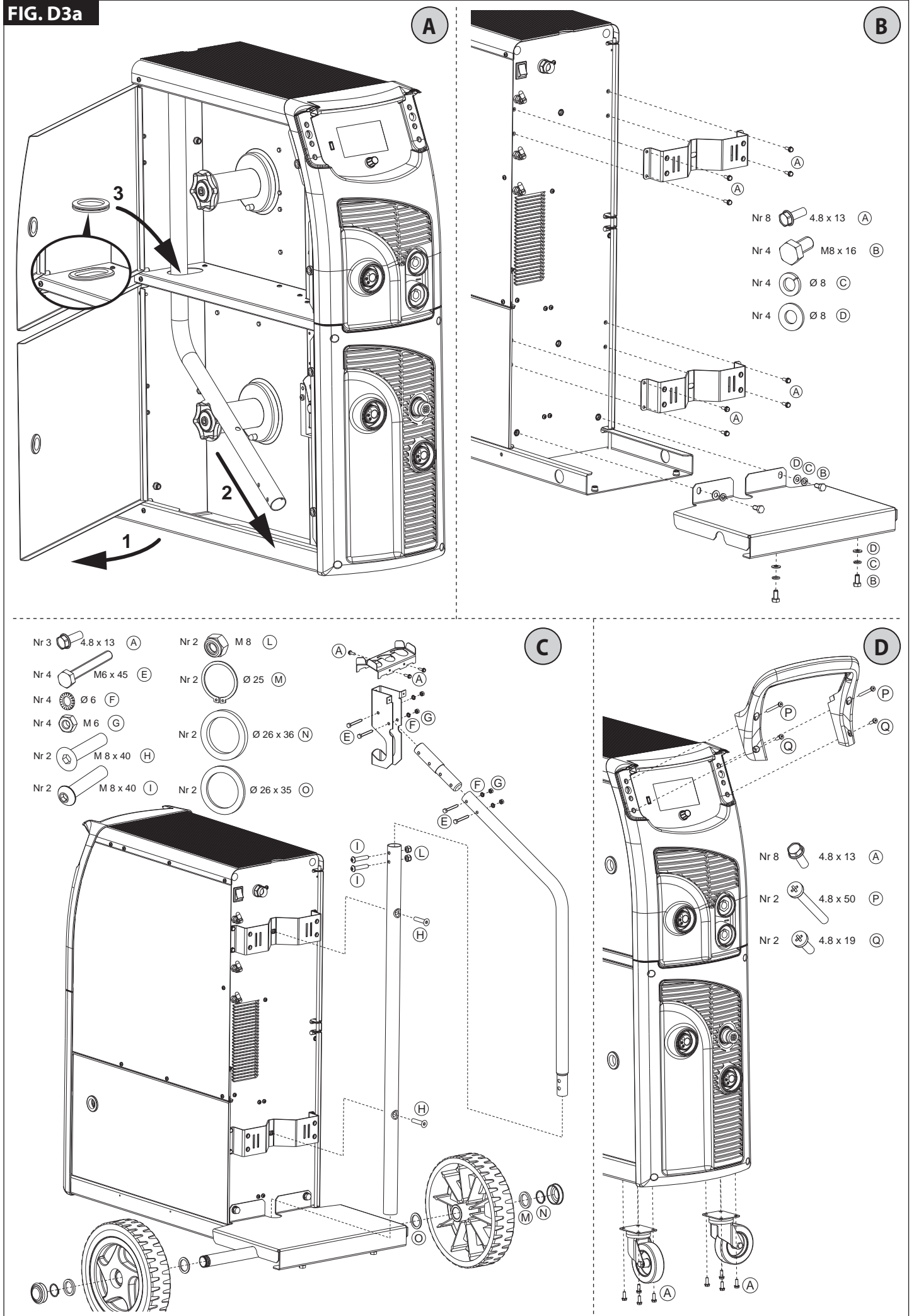


FIG. D3b

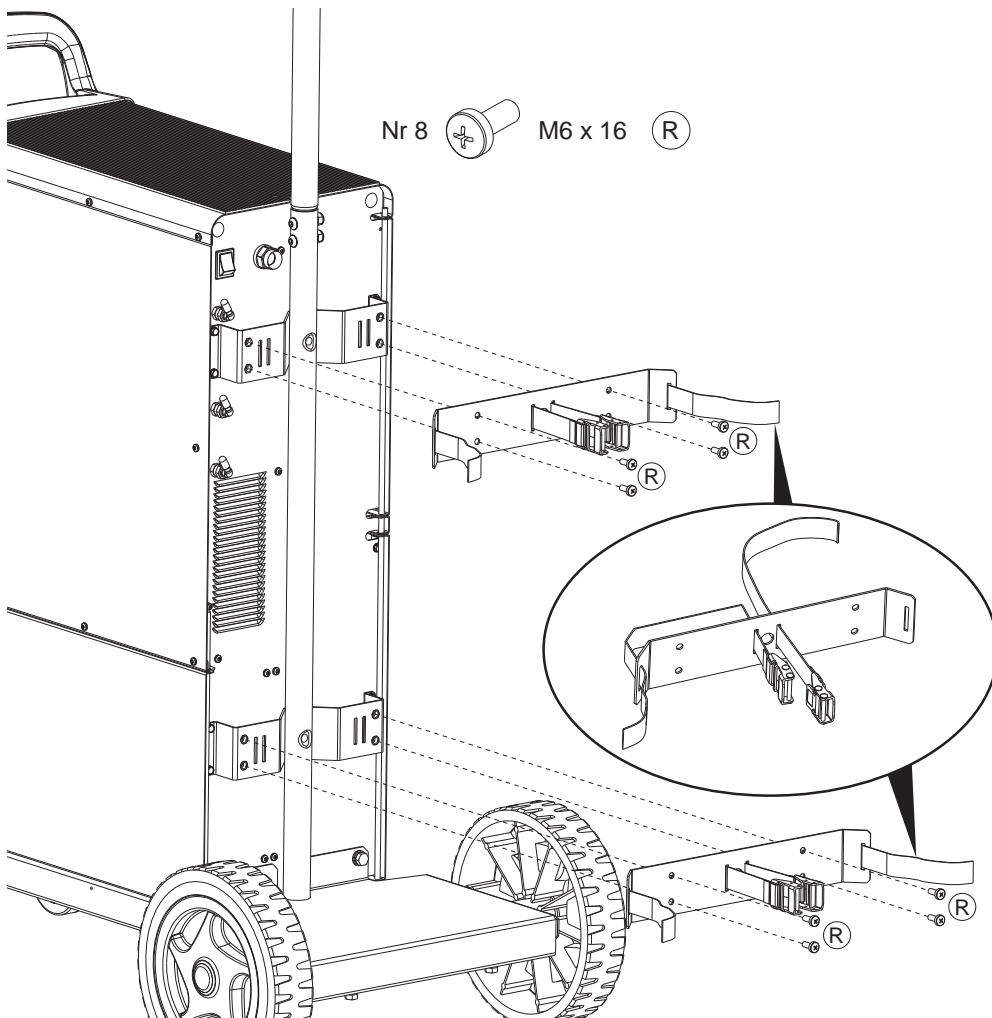
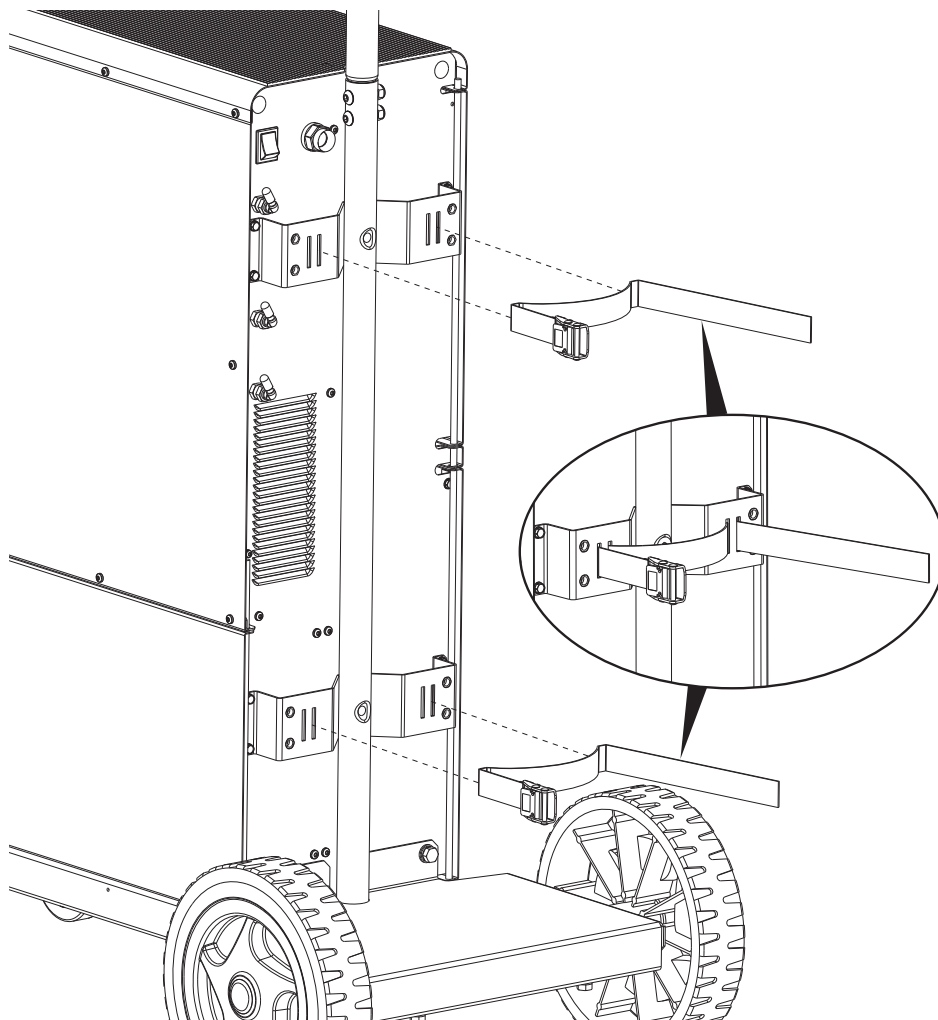
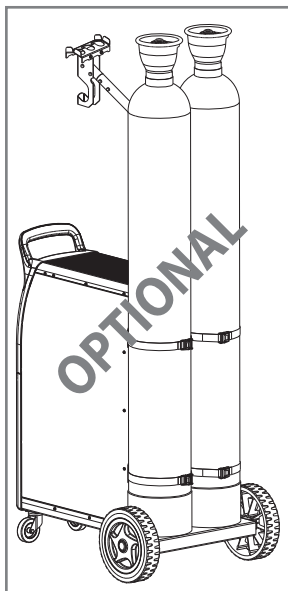
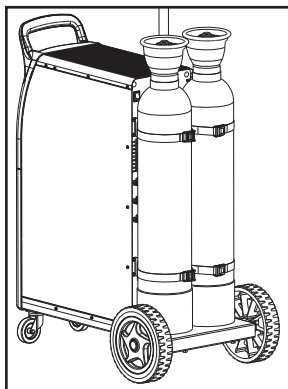
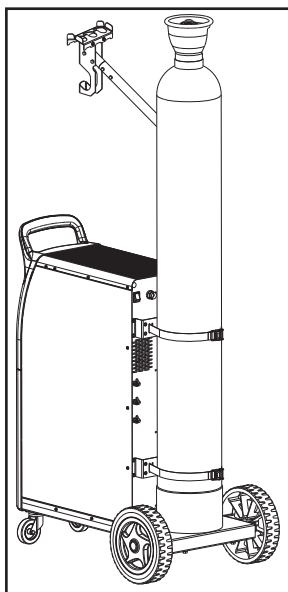
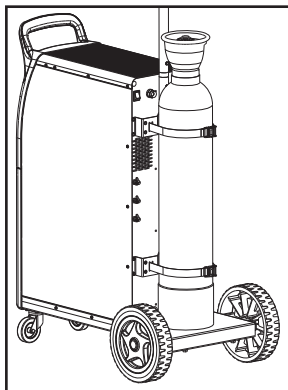


FIG. E

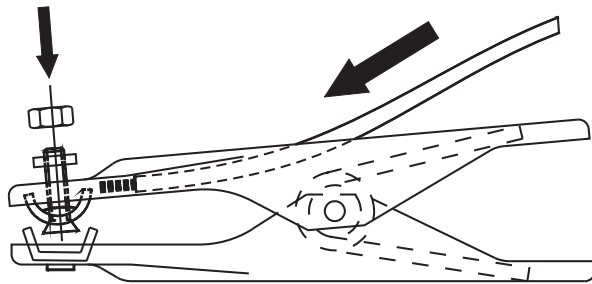
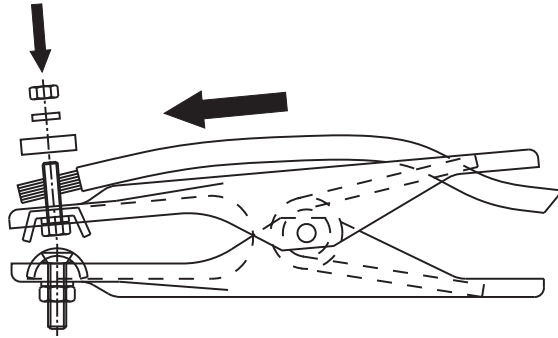
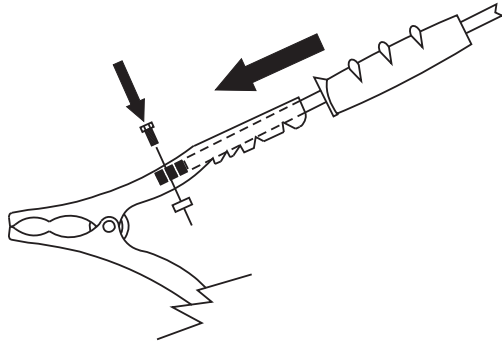


FIG. F

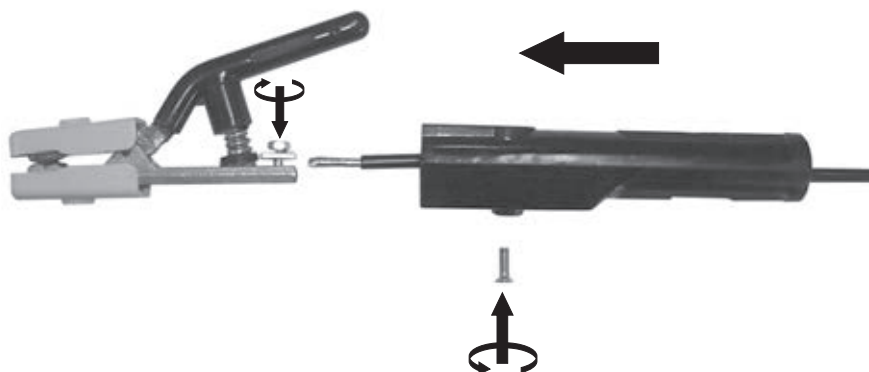
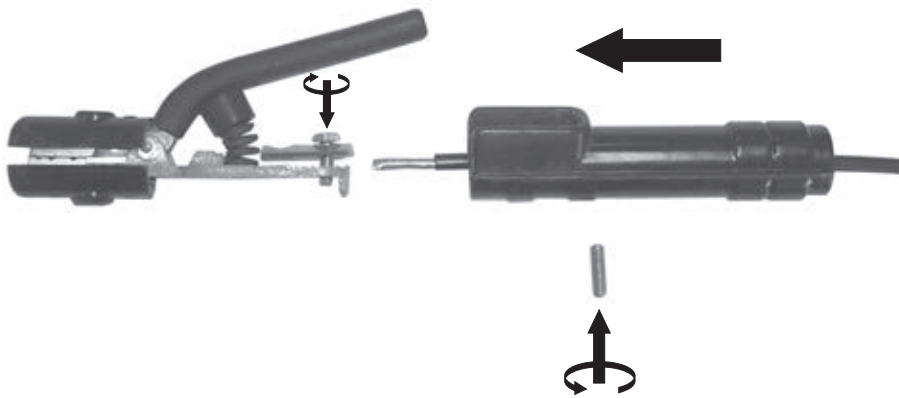


FIG. G

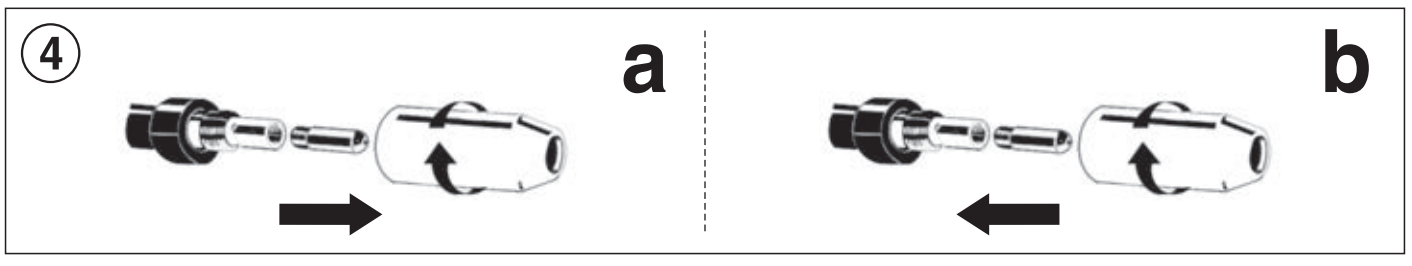
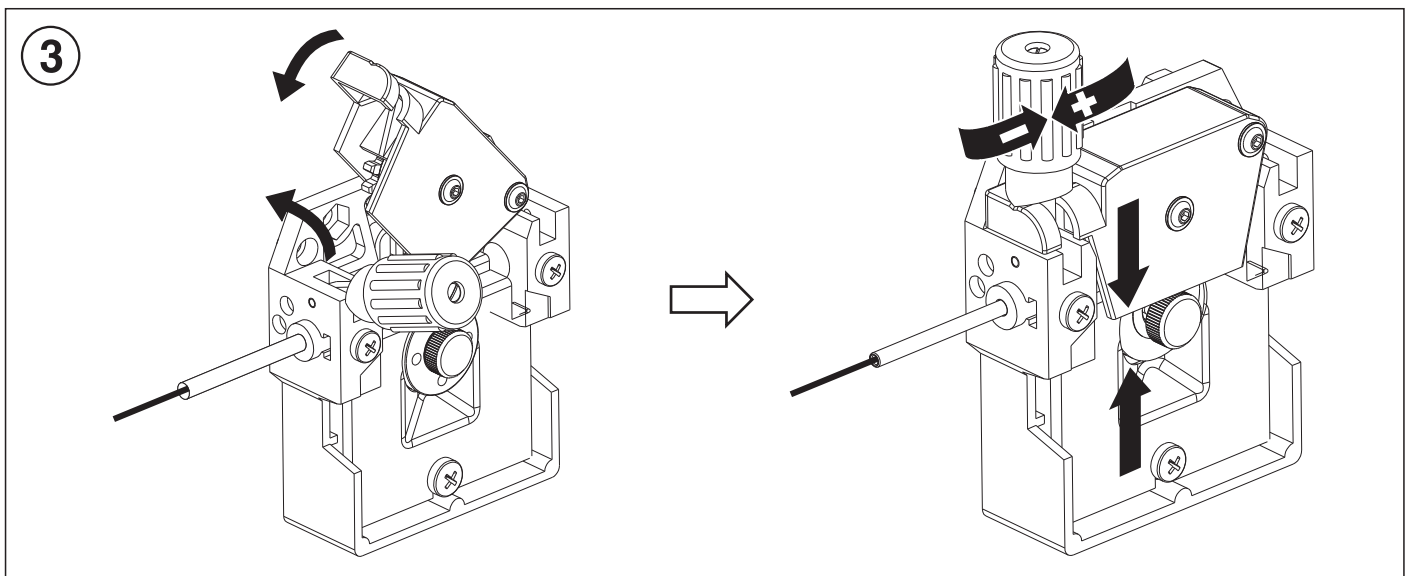
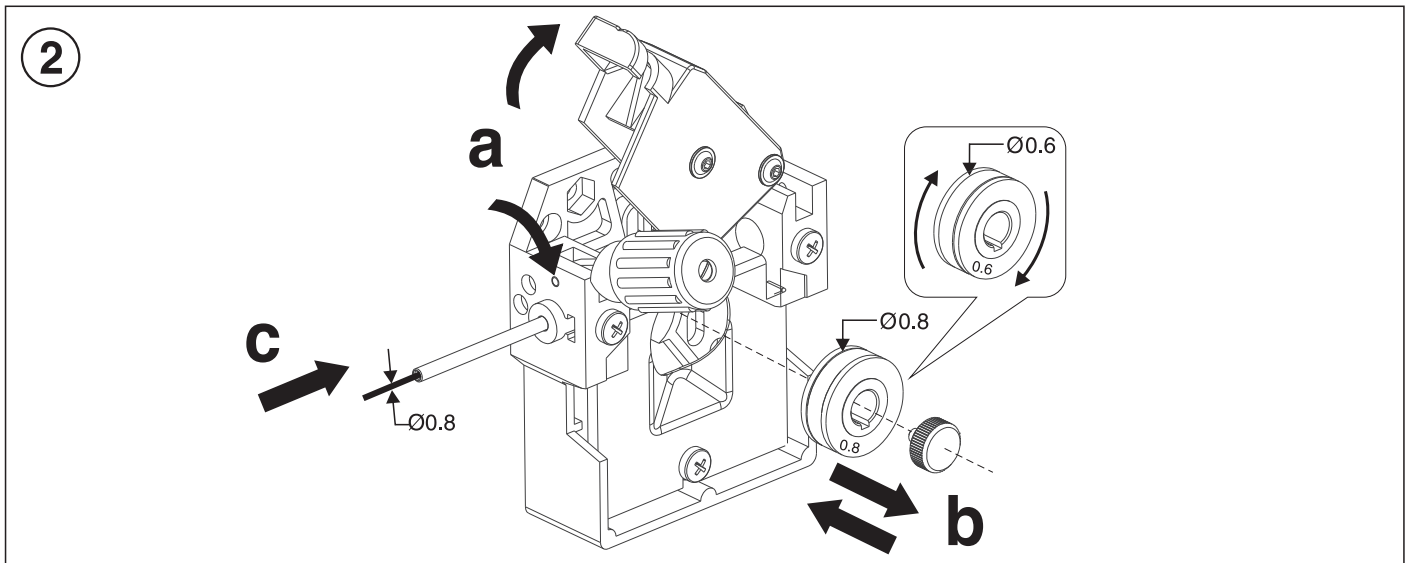
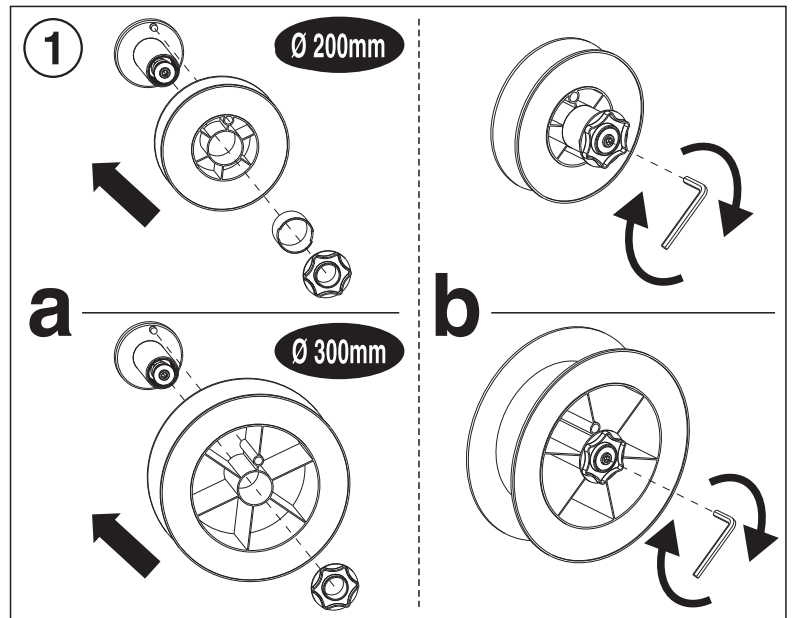
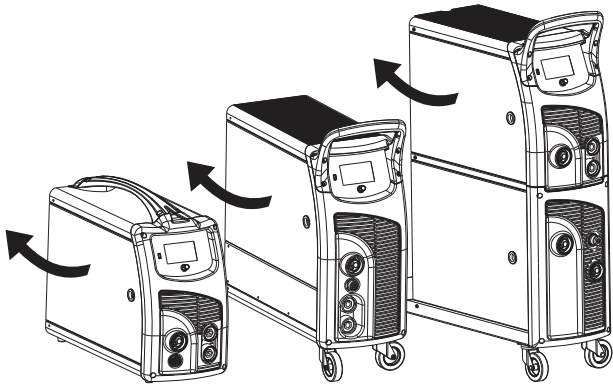


FIG. G1

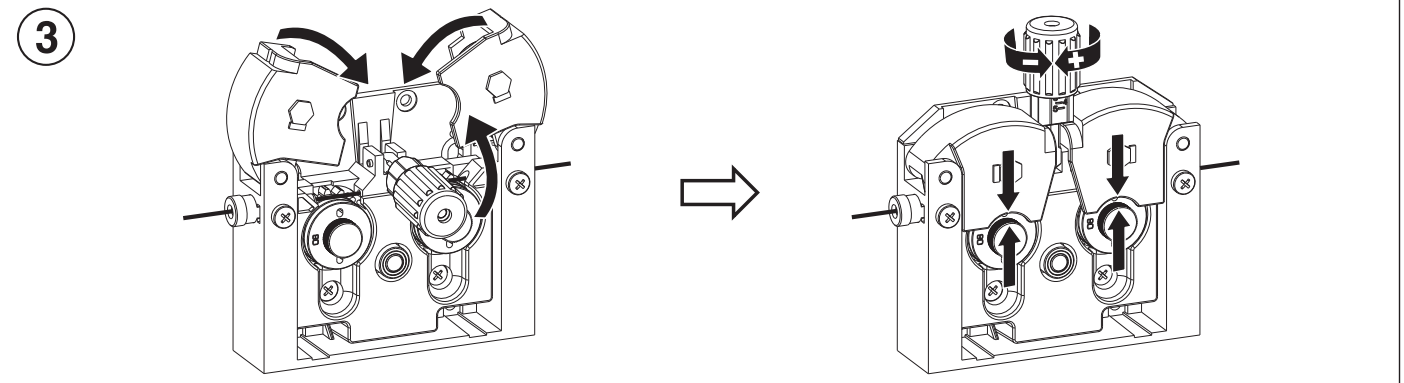
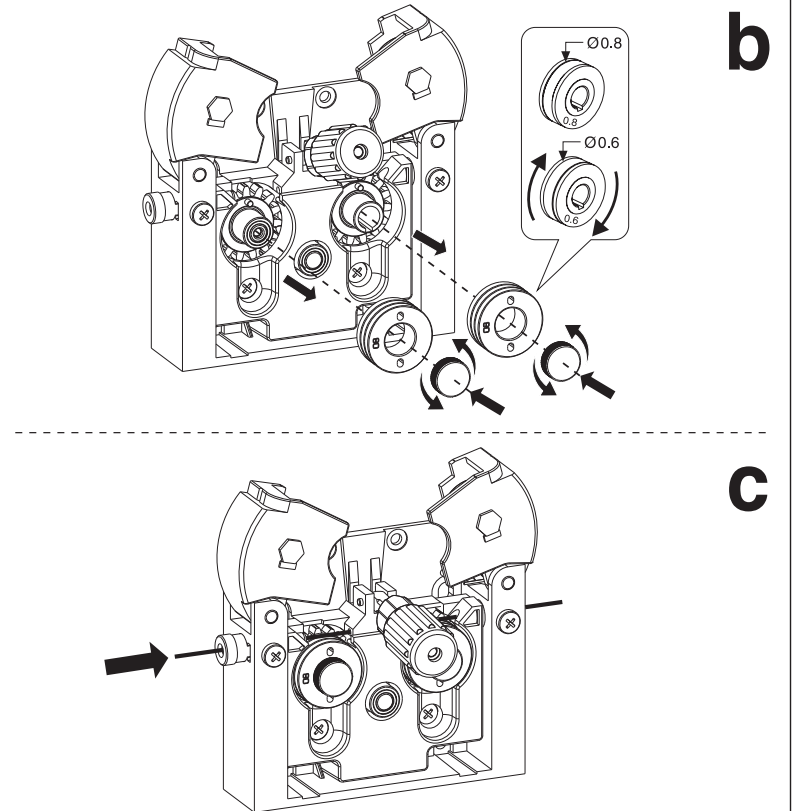
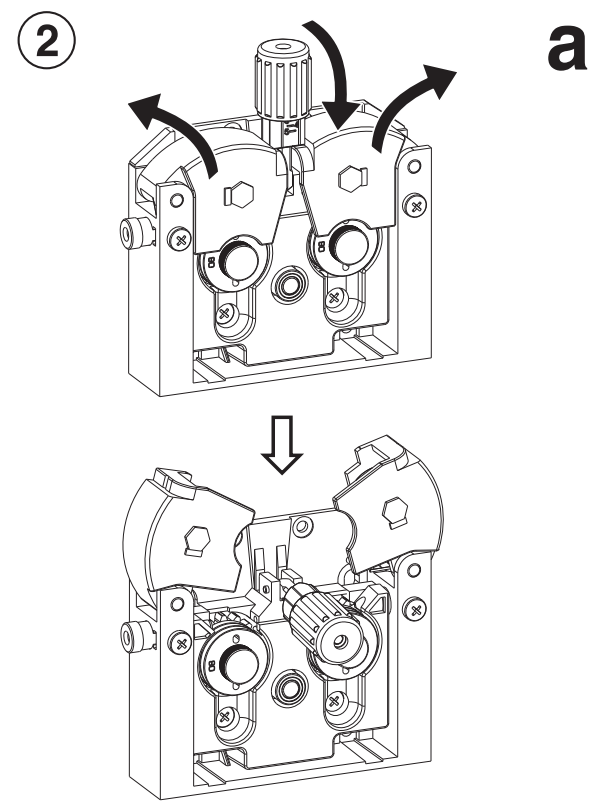
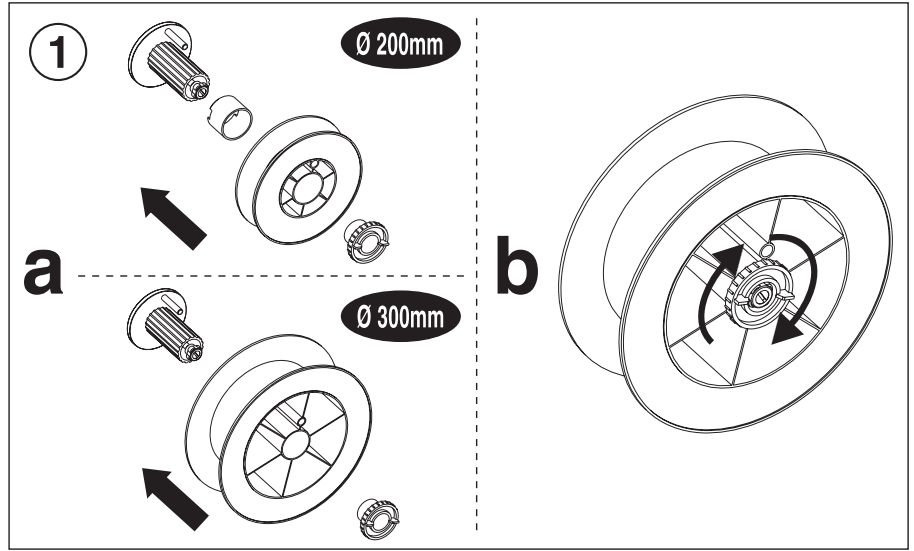
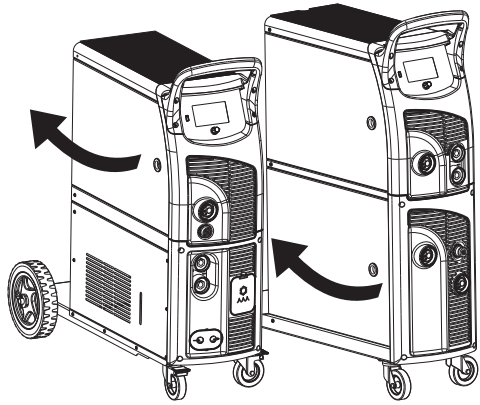


FIG. G2

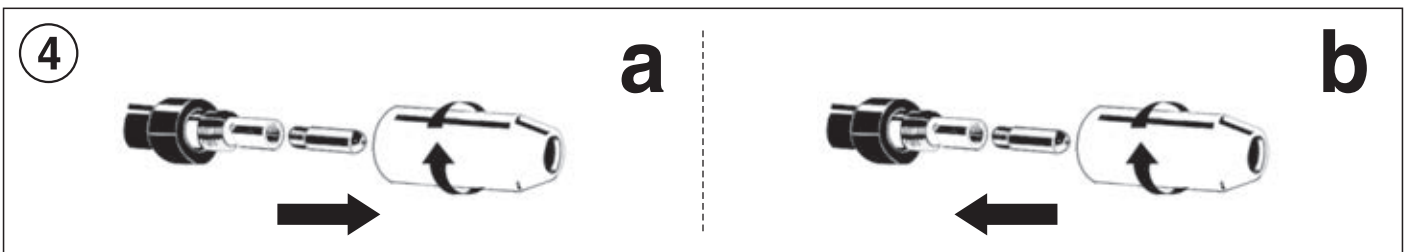
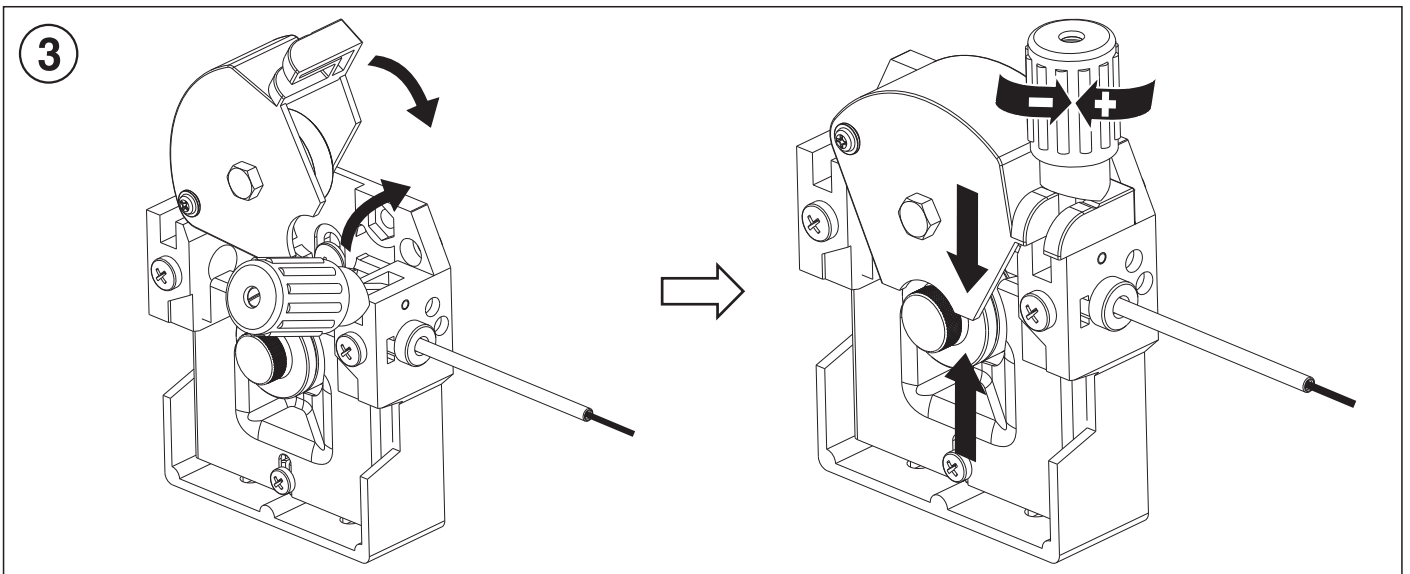
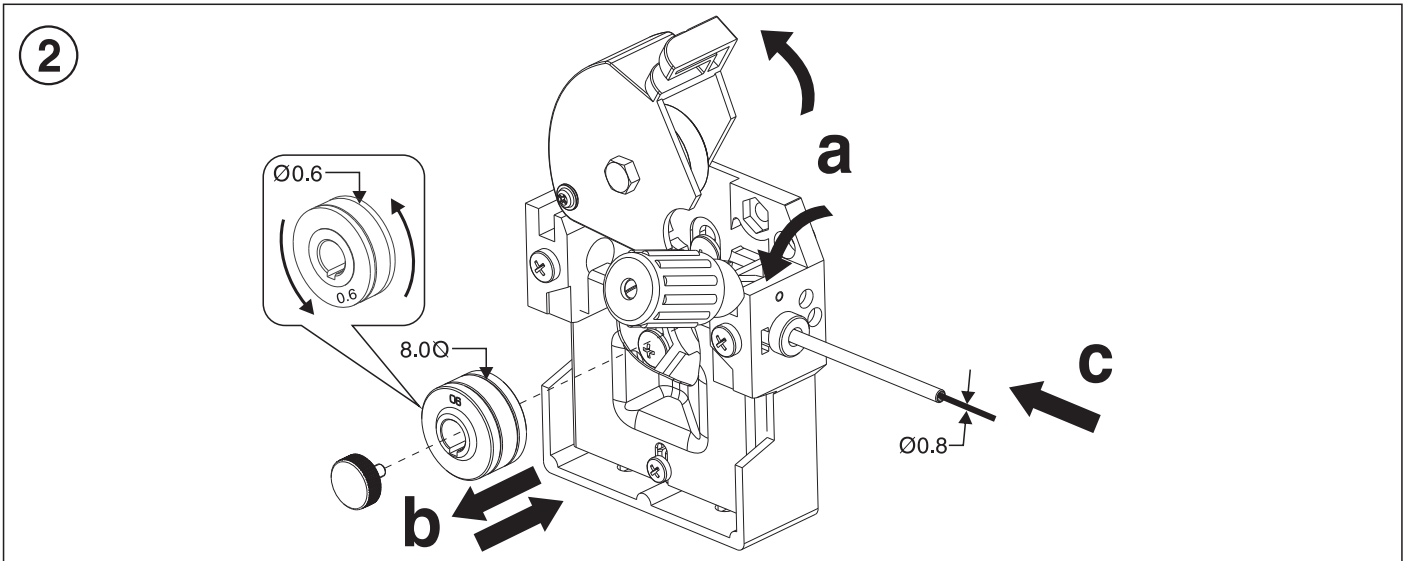
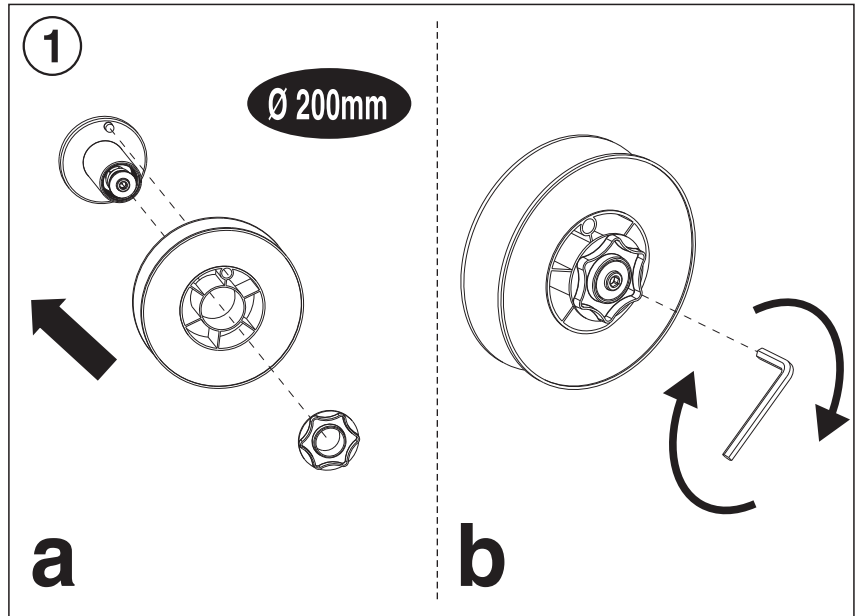
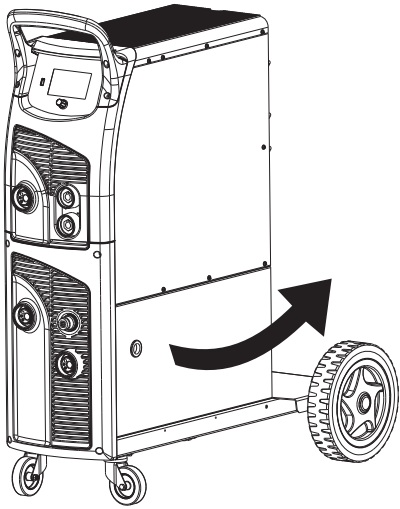


FIG. H

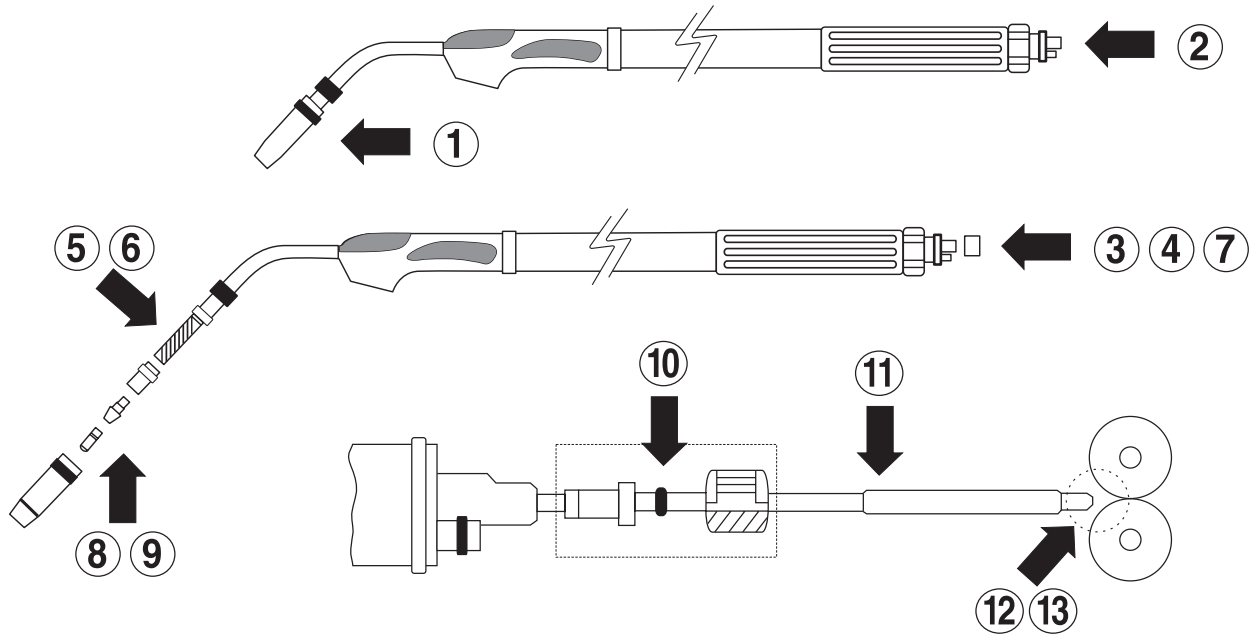


FIG. I

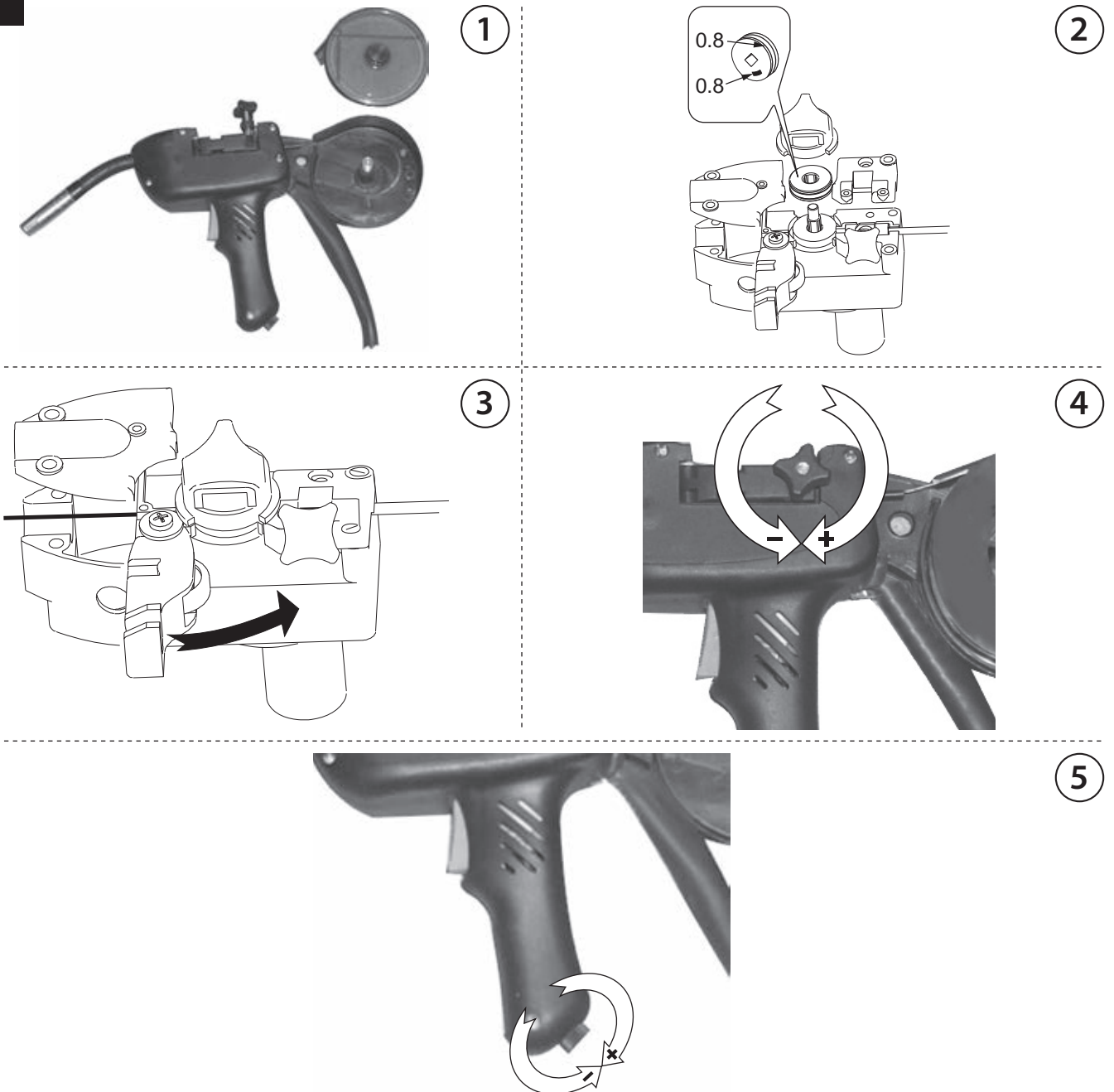


FIG. L

1



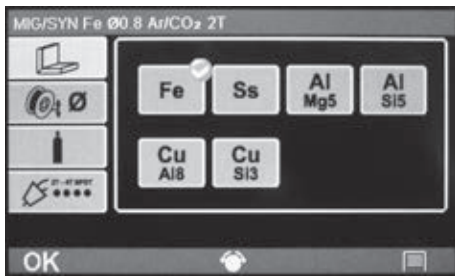
2



3



4



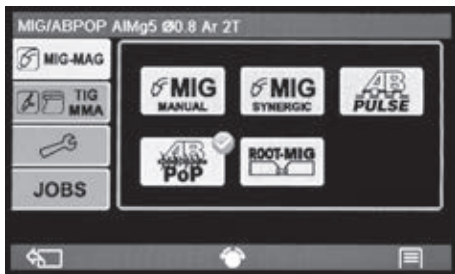
5



6



7



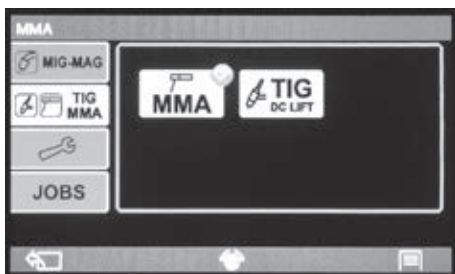
8



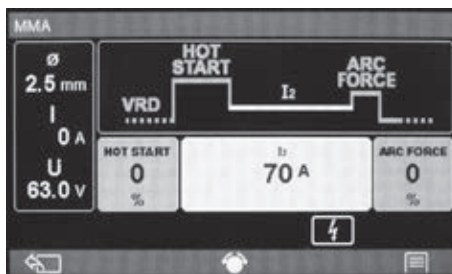
9



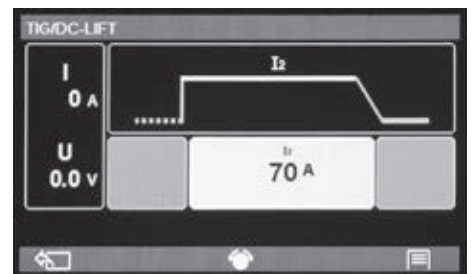
10



11



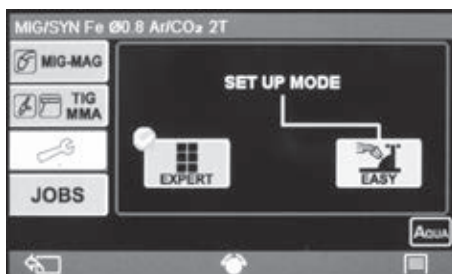
12



13



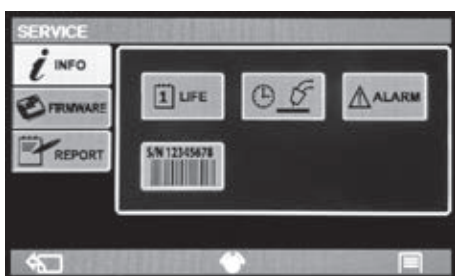
14



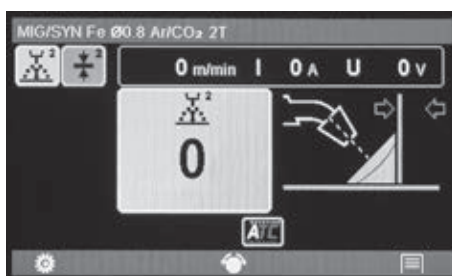
15



16



17



18

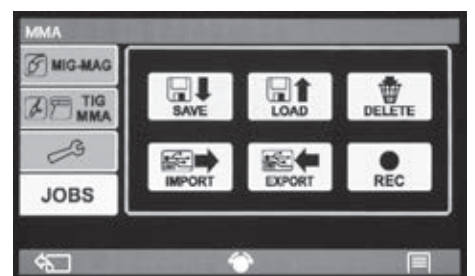


FIG. M








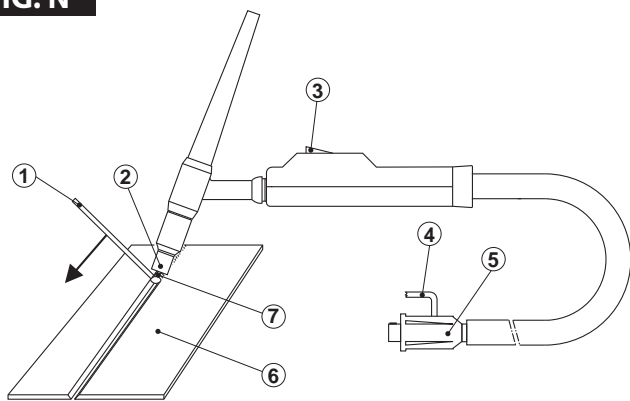
 <p>(EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) AVANCE DEMASIADO VELOZ (DE) ZU LANGSAMES ARBEITEN (RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO LENTO (NL) LASSNELHEID TE LAAG (EL) ΠΟΛΥ ΑΡΤΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA LENTA (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTNING (CS) PŘILÍŠ POMALÝ POSUV (HR-SR) PŘESPORO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT WOLNY (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (SL) PŘEPOCASNO NAPREDOVANJE (SK) PŘILÍŠ POMALÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ (LT) PER LETAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PĀRIEKŠU IR PARAK LENA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (TR) İLERLEME ÇOK YAVAŞ (AR) التقدم بطئ للغاية</p>	 <p>(EN) ARC TOO SHORT (IT) ARCO TROPPO CORTO (FR) ARC TROP COURT (ES) ARCO DEMASIADO CORTO (DE) ZU KURZER BOGEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO CURTO (NL) LICHTBOOG TE KORT (EL) ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA SCURT (SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT (CS) PŘILÍŠ KRÁTKÝ OBLOUK (HR-SR) PREKRATAK LUK (PL) LUK ZBYT KRÓTKI (FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT (DA) LYSBUEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (SL) PREKRATEK OBLOK (SK) PŘILÍŠ KRÁTKÝ OBLÚK (HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHIKE KAAR (LV) LOKS IR PARAK ISS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГА (TR) ARK ÇOK KISA (AR) القوس قصير للغاية</p>	 <p>(EN) CURRENT TOO LOW (IT) CORRENTE TROPPO BASSA (FR) COURANT TROP FAIBLE (ES) CORRIENTE DEMASIADO BAJA (DE) ZU GERINGER STROM (RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO BAIXA (NL) LASSTROOM TE LAAG (EL) ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ (SV) FÖR LITE STRÖM ALACSONY (CS) PŘILÍŠ NÍZKÝ PROUD (HR-SR) PRESLABA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT NISKI (FI) VIRTÄ LIIAN ALHAINEN (DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE (NO) FOR LAV STRØM (SL) PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK (SK) PŘILÍŠ NÍZKÝ PRŮD (HU) AZ ÁRAM ÉRTEKE TÚLSÁGOSAN (LT) PER SILPNA SROVĖ (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA (BG) МНОГО НИСЪК ТОК (TR) AKIM ÇOK DÜŞÜK (AR) التيار منخفض جداً</p>	
 <p>(EN) ADVANCEMENT TOO FAST (IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE (FR) AVANCEMENT EXCESSIF (ES) AVANCE DEMASIADO LENTO (DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN (RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO RÁPIDO (NL) LASSNELHEID TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTNING (CS) PŘILÍŠ RYCHLÝ POSUV (HR-SR) PŘEBRZO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT SZYBKİ (FI) EDISTYS LIIAN NOPEA (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (SL) PŘEHITRO NAPREDOVANJE (SK) PŘILÍŠ RÝCHLÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS (LT) PER GREITAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PĀRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (TR) İLERLEME ÇOK HIZLI (AR) التقدم سريع للغاية</p>	 <p>(EN) ARC TOO LONG (IT) ARCO TROPPO LUNGO (FR) ARC TROP LONG (ES) ARCO DEMASIADO LARGO (DE) ZU LANGER BOGEN (RU) СЛИШКОМ ДЛИННАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO LONGO (NL) LICHTBOOG TE LANG (EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA LUNG (SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG (CS) PŘILÍŠ DLOUHÝ OBLOUK (HR-SR) PREDUGI LUK (PL) LUK ZBYT DŁUGI (FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ (DA) LYSBUEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (SL) PREDOLG OBLOK (SK) PŘILÍŠ DLHÝ OBLÚK (HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ (LT) PER ILGAS LANKAS (ET) LIIGA PIKK KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK GARŠ (BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА (TR) ARK ÇOK UZUN (AR) القوس طويل للغاية</p>	 <p>(EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ELEVE (ES) CORRIENTE DEMASIADO ALTA (DE) ZU VIEL STROM (RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO ALTA (NL) SPANNING TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ (SV) FÖR MYCKET STRÖM (CS) PŘILÍŠ VYSOKÝ PROUD (HR-SR) PREJAKA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT WYSOKI (FI) VIRTÄ LIIAN VOIMAKAS (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK (SK) PŘILÍŠ VYSOKÝ PRŮD (HU) AZ ÁRAM ÉRTEKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (LT) PER STIPRI SROVĖ (ET) LIIGA TUGEVOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (TR) AKIM ÇOK YÜKSEK (AR) التيار مرتفع جداً</p>	<p>(EN) CURRENT CORRECT (IT) CORDONE CORRETTO (FR) CORDON CORRECT (ES) CORDON CORRECTO (DE) RICHTIG (RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ (NL) JUISTE LASSTROOM (EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ (RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT (SV) RÄTT STRÖM (CS) SPRÁVNÝ SVAR (HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL (PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG (FI) VIRTÄ OIKEA (DA) KORREKT STRØMSTYRKE (NO) RIKTIG STRØM (SL) PRAVILĖN ZVAR (SK) SPRÁVNÝ ZVAR (HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS (LT) TAISYKLINGA SIŪLĖ (ET) KORREKTNE NÕÖR (LV) PAREIZA ŠUVE (BG) ПРАВИЛЕН ШЕВ (TR) AKIM DOĞRU (AR) حبل صحيح</p>

FIG. N



- | | | |
|--------------|-------------------------|----------------------|
| (EN) TORCH | (RO) PISTOLETUL | (SK) ZVÁRACIA PIŠTOL |
| (IT) TORCIA | (SV) SKÅRBRÄNNARE | (HU) FÁKLYA |
| (FR) TORCHE | (CS) SVAŘOVACÍ PISTOLE | (LT) DEGKLIS |
| (ES) SOPLETE | (HR-SR) PLAMENIK | (ET) PÕLETI |
| (DE) BRENNER | (PL) UCHWYT SPAWALNICZY | (LV) DEGLIS |
| (RU) ГОРЕЛКА | (FI) POLTIN | (BG) ГОРЕЛКА |
| (PT) TOCHA | (DA) BRÆNDER | (TR) TORÇ |
| (NL) TOORTS | (NO) SVEISEBRENNER | (AR) الشعلة |
| (EL) ΛΑΜΠΑ | (SL) ELEKTRODNO DRŽALO | |

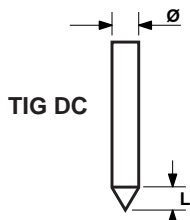
- (EN) FILLER ROD IF NEEDED - (IT) EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - (FR) BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - (ES) EVENTUAL VARILLA DE APORTE - (DE) BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - (RU) ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИПОЯ - (PT) EVENTUAL VARETA DE APOIO - (NL) EVENTUELE STICK VULMATERIAAL - (EL) ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΣΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΟΥ - (RO) EVENTUALĂ BAGHETĂ DE ADAOS - (SV) EVENTUELL SVETSSSTAV - (CS) PŘÍPADNÁ TYČKA PŘÍDAVNĚHO MATERIÁLU - (HR-SR) EVENTUALNI ŠTAPIĆ DODATNOG MATERIJALA - (PL) EWENTUALNY PRĘT DO SPAWANIA - (FI) MAHDOLLINEN HITSAUSPUIKKO - (DA) EVENTUEL TILFØRSLESPIND - (NO) EVENTUELL STØTTESTAV - (SL) MOREBITNA DODAJALNA PALIČKA - (SK) PŘÍPADNÁ TYČKA PŘÍDAVNĚHO MATERIÁLU - (HU) ESETLEGES HEGESZTŐ PÁLCÁ - (LT) GALIMA UŽPILDO LAZDELĖ - (ET) TÄITEPULK - (LV) PIEDEVU STIENIS, JA TO IZMANTO - (BG) ЕВЕНТУАЛНА ПРЪЧКА ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - (TR) OLASI DOLGU ÇUBUĞU - (AR) قطعة حشو محتملة
- (EN) NOZZLE - (IT) UGELLO - (FR) TUYÈRE - (ES) BOQUILLA - (DE) DÜSE - (EL) ΣΟΠΛΙΟ - (PT) BICO - (NL) MONDSTUK - (RO) DUZĂ - (SV) MUNSTYCKE - (CS) TRYSKA - (HR-SR) MLAZNIČA - (PL) DYŻA - (FI) SUUTIN - (DA) DYSE - (NO) DYSE - (SL) ŠOBA - (SK) TRYSKA - (HU) FÜVŐKA - (LT) ANTGALIS - (ET) DÜÜS - (LV) SPRAUŠLA - (BG) НАКРАЙНИК - (TR) MEME - (AR) دواته
- (EN) PUSHBUTTON - (IT) PULSANTE - (FR) BOUTON - (ES) PULSADOR - (DE) DRUCKKNOPF - (RU) КНОПКА - (PT) BOTÃO - (NL) KNOP - (EL) ΠΛΗΚΤΡΟ - (RO) BUTON - (SV) KNAPP - (CS) TLAČÍTKO - (HR-SR) TIPKALO - (PL) PRZYCISK - (FI) PAINIKE - (DA) TRYKKNAP - (NO) KNAPP - (SL) GUMB - (SK) TLAČIDLO - (HU) NYOMÓGOMB - (LT) MYGTUKAS - (ET) NUPP - (LV) POGA - (BG) БУТОН - (TR) BUTON - (AR) زر
- (EN) GAS - (IT) GAS - (FR) GAZ - (ES) GAS - (DE) GAS - (RU) ГАЗ - (PT) GÁS - (NL) GAS - (EL) ΑΕΡΙΟ - (RO) GAZ - (SV) GAS - (CS) PLYN - (HR-SR) PLIN - (PL) GAZ - (FI) KAASU - (DA) GAS - (NO) GASS - (SL) PLIN - (SK) PLYN - (HU) GÁZ - (LT) DUJOS - (ET) GAAS - (LV) GĀZE - (BG) ГАЗ - (TR) GAZ - (AR) غاز
- (EN) CURRENT - (IT) CORRENTE - (FR) COURANT - (ES) CORRIENTE - (DE) STROM - (RU) ТОК - (PT) CORRENTE - (NL) STROOM - (EL) ΡΕΥΜΑ - (RO) CURENT - (SV) STRÖM - (CS) PROUD - (HR-SR) STRUJA - (PL) PRĄD - (FI) VIRTÄ - (DA) STRØM - (NO) STRØM - (SL) TOK - (SK) PRŮD - (HU) ÁRAM - (LT) SROVĖ - (ET) VOOL - (LV) STRĀVA - (BG) ТОК - (TR) AKIM - (AR) تيار
- (EN) PIECE TO BE WELDED - (IT) PEZZO DA SALDARE - (FR) PIÈCE À SOUDER - (ES) PIEZA A SOLDAR - (DE) WERKSTÜCK - (RU) СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ - (PT) PEÇA A SOLDAR - (NL) TE LASSEN WERKSTUK - (EL) ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΘΕΙ - (RO) PIEȘA DE SUDAT - (SV) DETALJ ATT SVETSA - (CS) DÍL URČENÝ KE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) KOMAD ZA ZAVARITI - (PL) SPAWANY DETAL - (FI) HITSATTAVA KAPPALE - (DA) SVEJSEEMNE - (NO) DEL SOM SKAL SVEISES - (SL) OBDELOVANEC ZA VARJENJE - (SK) DIEL URČENÝ NA ZVÁRANIE - (HU) HEGESZTENDŐ MUNKADARAB - (LT) SUVIRINAMAS GAMINYS - (ET) KEEVITATAV TOORIK - (LV) METINĀMĀ DETALĀ - (BG) ДЕТАЙЛ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - (TR) KAYNAKLANACAK PARÇA - (AR) القطعة المراد لحامها
- (EN) ELECTRODE - (IT) ELETTRODO - (FR) ÉLECTRODE - (ES) ELECTRODO - (DE) ELEKTRODE - (RU) ЭЛЕКТРОД - (PT) ELÉTTRODO - (NL) ELEKTRODE - (EL) ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - (RO) ELECTROD - (SV) ELEKTROD - (CS) ELEKTRODA - (HR-SR) ELEKTRODA - (PL) ELEKTRODA - (FI) ELEKTRODI - (DA) ELEKTRODE - (SL) ELEKTRODE - (SK) ELEKTRODA - (HU) ELEKTRODA - (LT) ELEKTRODAS - (ET) ELEKTROOD - (LV) ELEKTRODS - (BG) ЕЛЕКТРОД - (TR) ELEKTROT - (AR) قطب

FIG. O

(EN) CHECK OF THE ELECTRODE TIP
(IT) CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
(FR) CONTRÔLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE
(ES) CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
(DE) KONTROLLE DER ELEKTRODENSPITZE
(RU) КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА
(PT) CONTROL DA PONTA DO ELÉTRODO
(NL) CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE
(EL) ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ

(RO) CONTROLUL VÂRFULUI ELECTRODULUI
(SV) KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
(CS) KONTROLA HROTU ELEKTRODY
(HR-SR) KONTROLA VRHA ELEKTRODE
(PL) KONTROLA KOŃCÓWKI ELEKTRODY
(FI) ELEKTRODIN PÄÄN TARKASTUS
(DA) KONTROL AF ELEKTRODESPIDS
(NO) KONTROLL AV TUPPEN PÅ ELEKTRODEN
(SL) PREGLED KONICE ELEKTRODE

(SK) KONTROLA HROTU ELEKTRODY
(HU) AZ ELEKTÓRÓDA HEGY ELLENŐRZÉSE
(LT) ELEKTRODO GALO KONTROLĖ
(ET) ELEKTROODI OTSIKU KONTROLL
(LV) ELEKTRODA GALA PĀRBAUDE
(BG) ПРОВЕРКА НА ВЪРХА НА ЕЛЕКТРОДА
(TR) ELEKTROT UÇUNUN KONTROLÜ
(AR) التحقق من طرف القطب الكهربائي



TIG DC



$L = \emptyset$ (EN) IN DIRECT CURRENT
(IT) IN CORRENTE CONTINUA
(FR) EN COURANT CONTINU
(ES) EN CORRIENTE CONTINUA
(DE) BEI GLEICHSTROM
(RU) ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ
(PT) EM CORRENTE CONTINUA
(NL) MET GELIJKSTROOM
(EL) ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ
(RO) ÎN CURENT CONTINUU
(SV) MED LIKSTRÖM
(CS) STEJNOSMĚRNÝ PROUD
(HR-SR) NA ISTOSMJERNOJ STRUJI
(PL) PRĄDEM STAŁYM
(FI) TASAVIRRALLA
(DA) VED JÆVNSTRØM
(NO) I KONTINUERLIG STRØM
(SL) PRI ENOSMERNEM TOKU
(SK) JEDNOSMERNÝ PRŮD
(HU) EGYENÁRAMMAL
(LT) NUOLATINĖ SROVĖ
(ET) KESTEV VOOL
(LV) LĪDZSTRĀVA
(BG) ПРИ ПОСТОЯНЕН ТОК
(TR) DOĞRU AKIM
(AR) في تيار مستمر

(EN) CORRECT
(IT) CORRETTO
(FR) COURANT
(ES) CORRECTO
(DE) KORREKT
(RU) ПРАВИЛЬНО
(PT) CORRETO
(NL) CORRECT
(EL) ΟΡΘΟ
(RO) CORECT
(SV) RÄTT
(CS) SPRÁVNÝ
(HR-SR) ISPRAVNO
(PL) PRAWIDŁOWY
(FI) OIKEA
(DA) KORREKT
(NO) RIKTIG
(SL) PRAVILEN
(SK) SPRÁVNÝ
(HU) HELYES
(LT) TINKAMAS
(ET) ÕIGE
(LV) PĀRĒIZI
(BG) ПРАВИЛНО
(TR) DOĞRU
(AR) صحيح

(EN) INSUFFICIENT CURRENT
(IT) CORRENTE SCARSA
(FR) COURANT INSUFFISANT
(ES) CORRIENTE ESCASA
(DE) ZU WENIG STROM
(RU) НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК
(PT) CORRENTE FRACA
(NL) TE WEINIG STROOM
(EL) ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT REDUS
(SV) FÖR LÅG STRÖM
(CS) NEDOSTATEČNÝ PROUD
(HR-SR) SLABA STRUJA
(PL) NISKI PRĄD
(FI) HEIKKO VIRTAA
(DA) FOR LAV STRØM
(NO) FOR LITE STRØM
(SL) PREMAJHEN TOK
(SK) NEDOSTAČNÝ PRŮD
(HU) GYENGE ÁRAM
(LT) SILPNA SROVĖ
(ET) VÄHENE VOOL
(LV) PĀRĀK MAZA STRĀVA
(BG) СЛАБ ТОК
(TR) AZ AKIM
(AR) تيار ضعيف

(EN) EXCESSIVE CURRENT
(IT) CORRENTE ECCESSIVA
(FR) COURANT EXCESSIF
(ES) CORRIENTE EXCESIVA
(DE) ZU VIEL STROM
(RU) ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК
(PT) CORRENTE EXCESSIVA
(NL) TE VEEL STROOM
(EL) ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT EXCESIV
(SV) FÖR HÖG STRÖM
(CS) NADMĚRNÝ PROUD
(HR-SR) PREVELIKA STRUJA
(PL) ZA WYSOKI PRĄD
(FI) LIIALLINEN VIRTAA
(DA) FOR HØJ STRØM
(NO) FOR MYE STRØM
(SL) PREVELIK TOK
(SK) NADMERNÝ PRŮD
(HU) TÚL NAGY ÁRAM
(LT) VIRŠSROVĖ
(ET) LIIGNE VOOL
(LV) PĀRĀK LIELA STRĀVA
(BG) ПРЕКОМЕРЕН ТОК
(TR) AŞIRI AKIM
(AR) تيار زائد

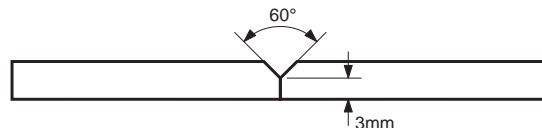
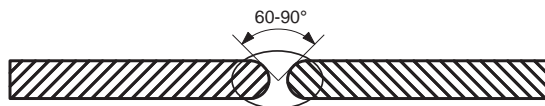
FIG. P



(EN) Preparation of the folded edges for welding without weld material.
(IT) Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
(FR) Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
(ES) Preparación de los extremos rebordados a soldar sin material de aporte.
(DE) Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
(RU) Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.
(PT) Preparação das abas viradas a soldar sem material de fornecimento.
(NL) Voorbereiding van de omgedraaide randen die zonder vulmateriaal worden gelast.
(EL) Προετοιμασία αναστρεφόμενων ακρών προς συγκόλληση χωρίς εισφορά υλικού.
(RO) Pregătirea marginilor îndoarse de sudat fără material de adaos.
(SV) Förberedning av de vikta flikarna som ska svetsas utan svetsmaterial.
(CS) Příprava převrácených okrajů, určených ke svařování, bez přídavného materiálu.
(HR-SR) Priprema savijenih rubova za zavariti bez dodatnog materijala.
(PL) Przygotowanie brzegów w pozycji wygiętej do spawania, bez zastosowania materiału dodatkowego.

(FI) Hitsattavien käännettyjen reunojen valmistus ilman lisäainetta.
(DA) Forberedelse af vendte pladekanter, der skal svejses uden tilførselsmateriale.
(NO) Forberedelse av de vendte delene som skal sveises uten støttemateriale.
(SL) Priprava zavihanih robov za varjenje brez dodajanja materiala.
(SK) Priprava prevrácených okrajov, určených na zváranie, bez prídavného materiálu.
(HU) A hozaganyag nélküli hegesztendő, behajlított élek előkészítése.
(LT) Atverstų kraštų, kuriuos reikia suvirinti be užpildymo medžiagos, paruošimas.
(ET) Ilma täitematerjalita keevitavate pööratavate õmbluste ettevalmistamine.
(LV) Pagriezto malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt bez piedevu materiāla.
(BG) Подготовка на обърнатите краища за заваряване без добавъчен материал.
(TR) Dolgu malzemesi olmadan kaynak yapılacak ters çevrilmiş kenarların hazırlanması.
(AR) إعداد الرفرافات المراد لحامها دون استخدام مواد اللحشو.

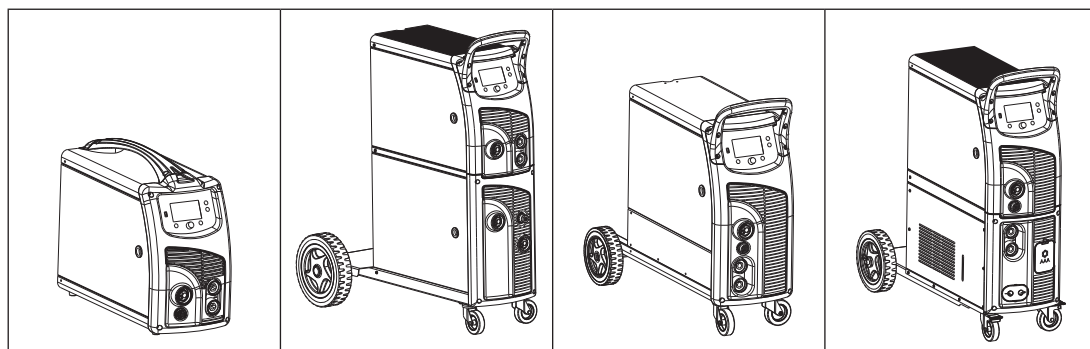
FIG. Q










(EN) Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.
(IT) Preparazione dei lembi per giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.
(FR) Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.
(ES) Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.
(DE) Herrichtung der Kanten für Stumpfstöße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
(RU) Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.
(PT) Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de fornecimento.
(NL) Voorbereiding van de randen voor stootnaden die met vulmateriaal worden gelast.
(EL) Προετοιμασία ακρών για μετωπιαίες συνδέσεις με εισφορά υλικού.
(RO) Pregătirea marginilor pentru îmbinări cap la cap de sudat cu material de adaos.
(SV) Förberedning av flikarna för skarvar i startändan som ska svetsas med svetsmaterial.
(CS) Příprava okrajů pro spoje hlavy, určené ke svařování, s přídavným materiálem.
(HR-SR) Priprema rubova za čelno spojeve za zavariti s dodatnim materijalom.
(PL) Przygotowanie brzegów do wykonania połączeń doczołowych podczas spawania, z zastosowaniem materiału dodatkowego.
(FI) Hitsattavien päällitosten valmistus lisäaineella.
(DA) Forberedelse af pladekanter til stumpsamlinger, der skal svejses med tilførselsmateriale.
(NO) Forberedelse av delene for sammenføyninger av hodene som skal sveises med støttemateriale.
(SL) Priprava robov za čelno varjenje z dodajanjem materiala.

(SK) Priprava okrajov pre tupé spoje, určené na zváranie, s prídavným materiálom.
(HU) A hozaganyaggal hegesztendő tompakötésekhez élek előkészítése.
(LT) Sudurtinių kraštų, kuriuos reikia suvirinti naudojant užpildymo medžiagą, paruošimas.
(ET) Keevitavate otsalidetele õmbluste valmistamine täidismaterjaliga.
(LV) Sadursavienojuma malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt ar piedevu materiālu.
(BG) Подготовка на краищата за челни съединения за заваряване с добавъчен материал.
(TR) Dolgu malzemesi ile kaynak yapılacak alin kaynaklı ekler için kenarların hazırlanması.
(AR) إعداد الرفرافات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد اللحشو.

(AR) إعداد الرفرافات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد اللحشو.









WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE


PHASE		1~	1~	3~	3~	3~
MODEL	I₂ max (A)	180	180	200	270	400
	230V	T16A	T16A	-	-	T25A
	400V	-	-	T10A	T16A	T16A
	230V	16A	16A	-	-	32A
	400V	-	-	16A	16A	16A
	mm²	25	25	25	25	50
	kg	24	59	32	39 49 (AQUA)	44 54 (AQUA)
	m/min	2 - 20	2 - 20	2 - 20	2 - 20	1.5 - 20
	dB(A)	<85	<85	<85	<85	
	W	11	11	23	12	16
η^{**}	%	82	82	86	88	89
Equivalent model Modello equivalente		-	-	-	-	-

* Idle state power consumption - *Consumo energetico in stato di inattività*

** Power source efficiency - *Efficienza della saldatrice*

TAB. 2  
**MIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
 DATI TECNICI TORCIA MIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7**

MODEL	 VOLTAGE CLASS: 113V				
	I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)		 Ømm 
180 (T1, T3)	150	60	Ar/CO ₂	Fe 0.6 ÷ 1 Al 0.8 ÷ 1	
	180	60	CO ₂		
180 (single torch version) 180 (T2) 200 270	230	60	CO ₂	Fe 0.6 ÷ 1.2 Al 0.8 ÷ 1.2	
	200	60	Ar/CO ₂ MIX ²		
400	340	60	CO ₂	Fe 0.8 ÷ 1.6 Al 1 ÷ 1.6	
	320	60	Ar/CO ₂ MIX ²		
270 R.A. 400 R.A.	300	100	CO ₂	Fe 0.8 ÷ 1.6 Al 1 ÷ 1.6	 1 l/min 2 ÷ 3.5 bar
	270	100	Ar/CO ₂ MIX ²		

KEY - LEGENDA:
Fe = STEEL - ACCIAIO

Al = ALUMINIUM - ALLUMINIO







Co = TUBULAR WIRE - FILO ANIMATO

 = COOLING - RAFFREDDAMENTO






 = AIR/GAS - ARIA/GAS

 = WATER - ACQUA




TAB. 3  

TORCH		WIRE FEEDER	
	LABEL	TORCH	MATERIAL SUGGESTED
 T1	MT15	 T1 (max 15kg)	Fe (Ss)
 T2	MT25	 T2 (max 15kg)	Al
 T3	MT15	 T3 (max 5kg)	CuSi CuAl





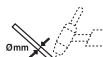
TAB. 4  
**TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
 DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7**

I ₂ max (A)	 VOLTAGE CLASS: 113V				
	I max (A)	X (%)		 Ømm	COOLING
160 270	 180  125	35 35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas

TAB. 5  
**ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11**

 VOLTAGE CLASS: 113V				
I_2 max (A)	I max (A)	X (%)	 \varnothing mm	 \varnothing mm
160	300	35	2 ÷ 4	25
270	250	60		

TAB. 6  
SUGGESTED VALUES FOR WELDING - DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA

			I_2				
		(mm)	(A)	(mm)	(mm)	(l/min)	(mm)
TIG DC	Ss	0.3 - 0.5	5 - 20	0.5	6.5	3	-
		0.5 - 0.8	15 - 30	1	6.5	3	-
		1	30 - 60	1	6.5	3 - 4	1
		1.5	70 - 100	1.6	9.5	3 - 4	1.5
		2	90 - 110	1.6	9.5	4	1.5 - 2.0
	Cu	3	120 - 150	2.4	9.5	5	2 - 3
		4	140 - 190	2.4	9.5 - 11	5 - 6	3
		5	190 - 250	3.2	11 - 12.5	6 - 7	3 - 4
		0.3 - 0.8	20 - 30	0.5 - 1	6.5	4	-
		1	80 - 100	1	9.5	6	1.5
	1.5	100 - 140	1.6	9.5	8	1.5	
	2	130 - 160	1.6	9.5	8	1.5	



TAB. 7  
ALARMS - SEGNALAZIONI DI ALLARME

DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	DESCRIZIONE	SOLUZIONE POSSIBILE
Thermal protection alarm.	<ul style="list-style-type: none"> Allow the welding machine to cool down on its own. Reduce the welding time. Check the fan is working properly. 	Allarme protezione termica.	<ul style="list-style-type: none"> Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice. Ridurre il tempo di saldatura. Verificare la funzionalità del ventilatore.
Overvoltage/undervoltage alarm.	Check the supply voltage and make sure it is within the range of $V_{in} \pm 15\%$.	Allarme sopra/sotto tensione.	Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range $V_{in} \pm 15\%$.
Auxiliary voltage alarm.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Allarme tensione ausiliaria.	Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
Welding overcurrent alarm.	Make sure the feeder speed and/or welding current are not too high.	Allarme sovracorrente in saldatura.	Verificare che velocità traino e/o corrente di saldatura non siano troppo elevate.
Torch short-circuit alarm.	Make sure the welding circuit has not short-circuited.	Allarme cortocircuito in torcia.	Verificare che non ci siano corti-circuiti nel circuito di saldatura.
Off-line alarm.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Comunicazione interna mancante.	Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
Line-error alarm.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Comunicazione interna errata.	Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
AQUA alarm (low water pressure).	<ul style="list-style-type: none"> Eliminate air inside the circuit to activate the water circulation. Check the quantity of the liquid inside the cooling circuit. Check the G.R.A. fuse. The re-start in NOT automatic.	Allarme AQUA (pressione acqua insufficiente).	<ul style="list-style-type: none"> Eliminare l'aria presente nel circuito per attivare la circolazione dell'acqua. Verificare la quantità di liquido nel circuito di raffreddamento. Verificare il fusibile G.R.A. Il ripristino non è automatico, spegnere e riaccendere la macchina.
Failure of wirefeeder.	Check the wirefeeder.	Anomalia trainafilo.	Verificare il trainafilo.

**AVERAGE WIRE ELECTRODE CONSUMPTION DURING MIG/MAG WELDING -
CONSUMO MEDIO DI FILO DURANTE LA SALDATURA MIG/MAG**

	 5m/min				 10 m/min				
	0.8	1.0	1.2	1.6	0.8	1.0	1.2	1.6	
Fe	1.2	1.9	2.7	4.7	2.4	3.7	5.3	9.5	kg/h
Al	0.4	0.6	0.9	1.6	0.8	1.3	1.8	3.3	kg/h
INOX	1.2	1.9	2.7	4.9	2.4	3.8	5.5	9.7	kg/h

**AVERAGE SHIELDING GAS CONSUMPTION DURING MIG/MAG WELDING -
CONSUMO MEDIO DI GAS DI PROTEZIONE DURANTE LA SALDATURA MIG/MAG**

	0.8	1.0	1.2	1.6	
 l/min	8	10	12	16	MAN SYN
	12	15	18	24	PULSE

(LT) GARANTIJA

Garintojas garantuoja nepriekaiština įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimti aukščiau aprašyti sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklaidumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootajafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamine SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdid ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeki vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs neņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/EC, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(TR) GARANTI

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kanıtlandırıldığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirilmeyi taahhüt eder. lade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AIT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AIT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 1999/44 / EC sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu durumun istisnasıdır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolaylı sorumluluk kabul etmemektedir.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجاًناً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعبوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سُئِسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان- على حساب المُرسَل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقاً للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تُنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسؤولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

(EN) CERTIFICATE OF GUARANTEE	(EL) ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ	(SL) CERTIFICAT GARANCIJE
(IT) CERTIFICATO DI GARANZIA	(RO) CERTIFICAT DE GARANȚIE	(SK) ZÁRUČNÝ LIST
(FR) CERTIFICAT DE GARANTIE	(SV) GARANTISEDEL	(HU) GARANCIALEVÉL
(ES) CERTIFICADO DE GARANTIA	(CS) ZÁRUČNÍ LIST	(LT) GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS
(DE) GARANTIEKARTE	(HR-SR) GARANTNI LIST	(ET) GARANTIISERTIFIKAAT
(RU) ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ	(PL) CERTYFIKAT GWARANCJI	(LV) GARANTIJAS SERTIFIKĀTS
(PT) CERTIFICADO DE GARANTIA	(FI) TAKUUTODISTUS	(BG) ГАРАНЦИОННА КАРТА
(NL) GARANTIEBEWIJS	(DA) GARANTIBEVIS	(TR) GARANTİ SERTİFİKASI
	(NO) GARANTIBEVIS	(AR) شهادة الضمان

MOD. / MONT / МОД./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

(EN) Date of buying - **(IT)** Data di acquisto - **(FR)** Date d'achat - **(ES)** Fecha de compra - **(DE)** Kaufdatum - **(RU)** Дата продажи - **(PT)** Data de compra - **(NL)** Datum van aankoop - **(EL)** Ημερομηνία αγοράς - **(RO)** Data achiziției - **(SV)** Inköpsdatum - **(CS)** Datum zakoupení - **(HR-SR)** Datum kupnje - **(PL)** Data zakupu - **(FI)** Ostopäivämäärä - **(DA)** Købsdato - **(NO)** Innkjøpsdato - **(SL)** Datum nakupa - **(SK)** Dátum zakúpenia - **(HU)** Vásárlás kelte - **(LT)** Pirkimo data - **(ET)** Ostu kuupäev - **(LV)** Pirkšanas datums - **(BG)** ДАТА НА ПОКУПКАТА - **(TR)** Satın Alma Tarihi - **(AR)** تاريخ الشراء

NR. / ARIQM / È. / Ć. / HOMEP:

(EN) Sales company (Name and Signature)	(PL) Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)
(IT) Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)	(FI) Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)
(FR) Revendeur (Chachet et Signature)	(DA) Forhandler (stempel og underskrift)
(ES) Vendedor (Nombre y sello)	(NO) Forhandler (Stempel og underskrift)
(DE) Händler (Stempel und Unterschrift)	(SL) Prodajno podjetje (Žig in podpis)
(RU) ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	(SK) Predajca (Pečiatka a podpis)
(PT) Revendedor (Carimbo e Assinatura)	(HU) Eladás helye (Pecset és Aláírás)
(NL) Verkoper (Stempel en naam)	(LT) Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)
(EL) Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφή)	(ET) Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)
(RO) Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura)	(LV) Izplātītājs (Zīmogs un paraksts)
(SV) Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)	(BG) ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)
(CS) Prodejce (Razítka a podpis)	(TR) Satıcı Firma (Ad imza)
(HR-SR) Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)	(AR) شركة المبيعات (ختم وتوقيع)



(EN) The product is in compliance with:	(RO) Produsul este conform cu:	(SK) Výrobek je ve shodě se:
(IT) Il prodotto è conforme a:	(SV) Att produkten är i överensstämmelse med:	(HU) A termék megfelel a következőzöknek:
(FR) Le produit est conforme aux:	(CS) Výrobek je v súlade so:	(LT) Produktas atitinka:
(ES) Het produkt overeenkomstig de:	(HR-SR) Proizvod je u skladu sa:	(ET) Toode on kooskõlas:
(DE) Diemaschine entspricht:	(PL) Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:	(LV) Izstrādājums atbilst:
(RU) Заявляется, что изделие соответствует:	(FI) Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	(BG) Продуктът отговаря на:
(PT) El producto es conforme as:	(DA) At produktet er i overensstemmelse med:	(TR) Uyumluluk:
(NL) O produto è conforme as:	(NO) At produktet er i overensstemmelse med:	(AR) المنتج متوافق مع:
(EL) Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	(SL) Proizvod je v skladu z:	

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (CS) SMĚRNICE - (HR-SR) DIREKTIVE - (PL) DYREKTYWY - (FI) DIREKTIIVIT - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (SL) DIREKTIVE - (SK) SMERNICE - (HU) IRÁNYELVEK - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (TR) YÖNERGELER - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.

ErP 2009/125/EC + Amdt.
CR 2019/1784/EU + Amdt.