

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

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



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.
 ▶ (EL) Επαγγελματικοί συγκολλητές με ινβέρτερ MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (NL) Professionele lasmachines met inverter MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (HU) Professzionális MIG-MAG, TIG (DC), MMA inverthegeztők.
 ▶ (RO) Aparate de sudură cu inverter pentru sudura MIG-MAG, TIG (DC), MMA, destinate uzului profesional.
 ▶ (SV) Professionella svetsar med växelriktare 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.
 ▶ (FI) Ammattihiitsauslaitteet vaihtosuuntaajalla MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (CS) Profesionální svařovací agregáty pro svařování MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (SK) Profesionálne zvaracie agregáty pre zváranie MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (SL) Profesionalni varilni aparati s frekvenčnim menjalnikom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (HR-SR) Profesionalni stroj za varenje sa inverterom MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (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.
 ▶ (PL) Profesjonalne spawarki inwerterowe MIG-MAG, TIG (DC), MMA.
 ▶ (AR) آلات لحام احترافية ذات محول للحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل - القوس المعدني بالغاز النشط، لحام بغاز التنجستن الخامل (تيار مستمر)، لحام بالقوس المعدني اليدوي.

	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCEpag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONEpag. 11 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	IT
	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIENpag. 17 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTOpág. 23 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNGs. 29 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	DE
	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮстр. 35 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃOpág. 41 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	PT
	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣσελ. 47 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUDpag. 53 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOKoldal 59 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	HU
	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINEREpag. 65 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLLsid. 71 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	SV
	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNINGsd. 77 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DA
	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLDs. 83 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEETs. 89 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	FI
	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚstr. 95 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBUstr. 101 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJEstr. 107 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJEstr. 112 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOSpsl. 118 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELE!	LT
	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUSlk. 124 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATAlpp. 129 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКАстр. 135 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJIstr. 141 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAGNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL
	147. 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 - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (FI) TAKUUS JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (AR) الضمان والتوافق163-164

	page		page
1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING	5	6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION	8
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION	6	6.1 SHORT ARC	8
2.1 MAIN CHARACTERISTICS	6	7. MIG-MAG OPERATION MODEE	8
2.2 STANDARD ACCESSORIES	6	7.1 Operating in manual mode	8
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES	6	7.2 Synergic operating mode	8
3. TECHNICAL DATA	6	7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control).....	8
3.1 DATA PLATE	6	7.2.2 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig I-4)	8
3.2 OTHER TECHNICAL DATA:	6	8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON	8
4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE	6	8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. I-5)	8
4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES	6	8.2 Torch push-button control mode	8
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)	6	9. INFO MENU	8
4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)	6	10. UNIT OF MEASUREMENT MENU	8
5. INSTALLATION	7	11. CALIBRATION MENU	8
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE	7	12. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION	8
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY	7	12.1 GENERAL PRINCIPLES	8
5.2.1 Plug and outlet	7	12.2 PROCEDURE	9
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTION	7	12.3 MMA mode setting	9
5.3.1 Recommendations	7	13. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION	9
5.3.2 WELDING CIRCUIT CONNECTION IN MIG-MAG MODE	7	13.1 GENERAL PRINCIPLES	9
5.3.2.1 Connecting the gas bottle (if used)	7	13.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)	9
5.3.2.2 Connecting the welding current return cable	7	13.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-11)	9
5.3.2.3 Torch (Fig. B)	7	14. ALARM SIGNALS (TAB. 7)	9
5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN TIG MODE	7	15. JOBS MENU	9
5.3.3.1 Gas cylinder connection	7	15.1 Save procedure (SAVE)	9
5.3.3.2 Connecting the welding current return cable	7	15.2 Retrieval procedure of a customised program	9
5.3.3.3 Torch	7	16. MAINTENANCE	9
5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE	7	16.1 ROUTINE MAINTENANCE:	9
5.3.4.1 Connection of the electrode-holder clamp welding cable	7	16.1.1 Torch	9
5.3.4.2 Connecting the welding current return cable	7	16.1.2 Wire feeder	9
5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G)	7	16.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	9
5.5 REPLACING THE TORCH WIRE GUIDE SHEATH (FIG. H)	7	17. TROUBLESHOOTING (TAB. 7)	10
5.5.1 Spiral sheath for steel wire	7		
5.5.2 Synthetic sheath for aluminium wire	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.



- 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).



- The flow of the welding current generates electromagnetic fields (EMF) around the welding circuit.

Electromagnetic fields can interfere with certain medical equipment (e.g. Paced-makers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).

Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which welding machines are in operation.

This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment for professional purposes. It does not assure compliance with the basic limits relative to human exposure to electromagnetic fields in the domestic environment.

The operator must adopt the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:

- Fasten the two welding cables as close together as possible.
- Keep head and trunk as far away as possible from the welding circuit.
- Never wind welding cables around the body.
- Avoid welding with the body within the welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.
- Connect the welding current return cable to the piece being welded, as close as possible to the welding joint.
- Do not weld while close to, sitting on or leaning against the welding machine (keep at least 50 cm away from it).
- Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the welding circuit.
- Minimum distance $d = 20$ cm (Fig. Q).



- 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).
- **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.

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 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;
- Wire speed, welding current and voltage shown on the display.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot operation selection.

TIG

- Start LIFT.
- Wire speed and welding current shown on an LCD screen.

MMA

- Arc force, hot start adjusting.
- VRD device.
- Anti-stick protection.
- Wire speed and welding current shown on an LCD screen.

OTHER

- Setting the metric or UK system.
- Possibility to set the machine parameters (voltage, current, wire speed).
- Possibility to save and retrieve customised software.

PROTECTION

- 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).

2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Torch.
- Return cable complete with earth clamp.
- Torch holder stand.

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES


- Argon bottle adapter.
- Self darkening mask.
- MIG/MAG welding kit.
- MMA welding kit.
- TIG welding 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- Symbol for internal structure of the welding machine.
- 3- Symbol for welding procedure provided.
- 4- 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).
- 5- Symbol for power supply line:
 - 1~ : single phase alternating voltage;
 - 3~ : 3-phase alternating voltage.
- 6- Protection rating of the covering.
- 7- Technical specifications for power supply line:
 - U_0 : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Maximum current absorbed by the line.
 - I_{1eff} : effective current supplied.
- 8- Performance of the welding circuit:
 - U_0 : maximum no-load voltage (open welding circuit).
 - I/U_0 : 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.
- 9- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
- 10-  : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- 11- 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 3 (TAB. 3)
 - **ELECTRODE-HOLDER CLAMP:** see table 4 (TAB. 4)
- The weight is of the welding machine is outlined on table 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE

4.1 CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES.

4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)

At the front:

- 1- Control panel (see description);
- 2- Torch coupling;
- 3- Positive (+) quick coupling for connecting the welding cable;
- 4- Negative (-) quick coupling for connecting the welding cable;
- 5- Earth return cable and clamp;
- 6- Welding cable and torch;

At the back:

- 7- Main ON/OFF switch;
- 8- Power cable;
- 9- Hose connector for torch protective gas;

4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)

- 1- LCD 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.



- If pressed, it allows access to preset machine programs.
- If pressed, for at least 3 seconds it allows you to:
 - save a job on the machine internal memory.
 - load a previously saved job.



- 5- Multi-function knob.

Rotation enables:

- wire speed feed adjustment in **MAN** mode



- welding power adjustment in **SYN** mode

- welding current adjustment in TIG mode 

- welding current adjustment in MMA mode 

- if pressed for at least 3 seconds, it enables access to various setting menus of the machine.

- 6- Multi-function knob.
Rotation enables:

- adjustment of the welding seam (welding voltage) in **MAN** mode
- adjustment of the welding seam (arc length) in **SYN** mode
- not enabled in TIG and MMA mode.
- if pressed for at least 3 seconds, it allows selection of the welding process (**MAN**, **SYN**, , ).

N.B.: RE-SETTING OF ALL FACTORY PARAMETERS (RESET)

Press all buttons (C-5, C-6) together at start-up to reset the welding parameters to default settings.

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 ELECTRIC CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

ASSEMBLY (Fig. D)

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



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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.
- The IEC/EN 61000-3-12 Standard does not apply to the welding machine. If the welding machine is connected to an electrical grid, the installer or user must make sure that the machine can indeed be connected (if necessary, consult the company that manages the electrical grid).

5.2.1 Plug and outlet

Connect a normalised plug (3P + P.E) - having sufficient capacity- to the power cable and prepare a mains outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the special earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.

Table (TAB. 1) shows the recommended delayed fuse sizes in amps, chosen according to the max. nominal current supplied by the welding machine, and the nominal voltage of the main power supply.



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 mm²) 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. 60 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-6) 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.

5.3.3 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN TIG MODE

5.3.3.1 Gas cylinder connection

- Screw the pressure reducer onto the cylinder gas valve, if necessary, inserting the specific reduction supplied as an accessory.
- Connect the input hose of the gas reducer and tighten with the supplied strip.
- Loosen the adjustment ring nut of the pressure reducer before opening the cylinder valve.
- Open the cylinder and adjust the quantity of gas (l/min) according to the illustrative use data, see table (TAB. 5); any adjustments in gas flow can be carried out during welding always using the pressure reducer ring nut. Check the tubing and fittings.



WARNING! Always close the gas cylinder valve at the end of work.

5.3.3.2 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. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Torch

- Insert the current cable in the specific fast clamp (-) (Fig. B-4). Connect the gas hose of the torch to the cylinder.

5.3.4 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE

Almost all the coated electrodes should be connected to the positive pole (+) of the generator; an exception is the negative pole (-) for electrodes with acid coating.

5.3.4.1 Connection of the electrode-holder clamp welding cable

Bring a special clamp on the clamp used to tighten the exposed part of the electrode. Connect this cable to the clamp with the symbol (+) (Fig. B-3).

5.3.4.2 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. Connect this cable to the clamp with the symbol (-) (Fig. B-4).

5.4 LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. G)



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.

6. MIG-MAG WELDING: PROCESS DESCRIPTION

6.1 SHORT ARC

Wire welding and detachment of the drop takes place via subsequent short-circuits of the wire tip and weld pool (up to 200 times per second). The stick-out length of the wire is normally between 5 and 12mm.

Carbon, low-alloy steel

- Usable wire diameter: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: CO₂ or Ar/CO₂ mixtures

Stainless steel

- Usable wire diameter: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Usable gas: Ar/O₂ or Ar/CO₂ mixtures (1 - 2 %)

Aluminium and CuSi/CuAl

- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Usable gas: Ar

PROTECTION GAS

The protective gas flow rate must be 8-14 l/min.

7. MIG-MAG OPERATION MODES


7.1 Operating in manual mode

Manual mode setting **MAN** (Fig I-1)


In manual mode, the wire feeding speed and the welding voltage are adjusted separately. The knob C-5 adjusts the wire speed, the knob (Fig. C-6) adjusts the welding voltage (which determines the welding power and influences the seam shape). The welding current is shown on the display only during welding.

Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig I-2)


Press the knob C-5 for at least 3 seconds to access the advanced parameter setting menu. When menu 1 appears, again press:

-  : electronic reactivity. A higher value determines a hotter welding bath. Settings from 0 (low reactivity machines) to 100% (high reactivity machines). Factory value: 50 %


Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Soft-start. Use to adjust wire feed rate as welding starts, in order to optimise arc strike. Settings from 20 to 100% (start in % of full capacity speed). Factory value: 50 %

Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Burn-back. Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped. Settings from 0 to 1 Sec. Factory value: 0.08 Sec.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped. Settings from 0 to 10 Sec. Factory value: 1Sec.

Pressing knob C-5 again, you return to manual mode.

7.2 Synergic operating mode

Synergic mode setting **SYN** (Fig I-3)


Pressing button C-4, you can access the preset programs on the machine (TAB. 6). Turning the knob C-5 you can slide all the programs (PRG 01 + 40). Select the program chosen by pressing and releasing the same knob. To know the program loaded, simply press button C-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 using knob C-5 to begin welding.

The welding voltage and current is shown on the display only during welding.


Adjustment of the welding seam shape

Adjustment of the shape of the seam takes place using the knob (Fig. C-6) that regulates the arc length thereby establishing the greater or lesser welding temperature input.


The adjustment scale varies between - 5 % + 0 % + 5 %; in most cases, with the knob in the intermediate position (0, ) there is an optimal base setting (the value is

displayed on the LCD display on the left of the graphic symbol of the welding beam and disappears after a preset time).

Using the knob (Fig. C-6), the graphic indication on the display of the shape of the welding changes showing a more convex, flat or concave result.

Convex shape . It means there is a low thermal load, therefore welding is "cold",

with little penetration; therefore, turning the knob clockwise you obtain more thermal load with the effect of welding with greater melting.

Concave shape . It means there is a high thermal load, therefore welding is too

"hot", with excessive penetration; then, turn the knob anti-clockwise to obtain greater melting.

7.2.1 ATC Mode (Advanced Thermal Control)



This is enabled automatically when the thickness selected is less or equal to 1.5mm.


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 Advanced parameter setting: MENU 1 (Fig I-4)


Press the knob C-5 for at least 3 seconds to access the advanced parameter setting menu. When menu 1 appears, again press:

-  : electronic reactivity correction. A higher value determines a hotter welding bath. Settings from - 50 % (low reactivity machines) to + 50 % (high reactivity machines). Factory value: 0 %


Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Burn-back correction. Use to adjust the wire burn-back time when welding is stopped. Settings from - 10 % to + 10 %. Factory value: 0 %


Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Inrush current. If the parameter is set to zero (OFF), this function is disabled. Settings from 0 (OFF) to 3 Sec. Factory value: OFF.


Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Inrush current.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Welding current SLOPE DOWN. Used to gradually reduce the current on releasing the torch button. Settings from 0 (OFF) to 3 Sec. Factory value: OFF.

Pressing knob C-5 again, the following appears:

-  : Post-gas. Use to adapt the protective gas outflow starting from when welding is stopped. Settings from 0 to 10 Sec. Factory value: 1Sec.

Pressing knob C-5 again, you return to synergic mode.

8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON

8.1 Setting the torch push-button control mode (Fig. I-5)

Press the knob (Fig. C-5) for at least 3 seconds to access the parameter setting menu. When menu 2 appears, press again.

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  to current  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. INFO MENU

Both in manual mode **MAN** and synergic mode **SYN**, to access the INFO menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 3 (Fig. I-6), press again: turning the knob C-5 we can obtain information on the software installed. Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

10. UNIT OF MEASUREMENT MENU

Both in manual mode **MAN** and synergic mode **SYN**, to access the  menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 4 (Fig. I-7), press again: now you can set the metric or imperial units of measurement. Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

11. CALIBRATION MENU

Only in manual mode **MAN**, to access the  menu, press knob C-5 for at least 3 seconds. On appearance of menu 5 (Fig. I-8), press again: now you can calibrate the welding machine so it complies with directive EN50504-4. Pressing knob C-5 again, you return to manual (or synergic) mode.

12. MMA WELDING: PROCESS DESCRIPTION

12.1 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	350
8.0	320	400

- 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.

12.2 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. L).

12.3 MMA mode setting

MMA mode setting (√) (Fig I-9)

Knob C-5 adjusts the welding current and diameter of the electrode recommended. The welding voltage and current is shown on the display only during welding.

Advanced parameter setting: (Fig I-10)

Press the knob C-5 for at least 3 seconds to access the advanced parameter setting menu:

- **VRD** : ON/OFF; this enables or disables the device that reduces the loadless output voltage (ON or OFF setting). Factory value: OFF. With the VRD enabled, operator safety increases when the welding machine is on but not in the welding mode. Pressing knob C-5 again, the following appears:
HOT
- **START** : this is the initial "HOT START" overcurrent, the display shows the percentage increase as to the value of the selected welding current. Settings from 0 to 100%. Factory value: 50 %
- Pressing knob C-5 again, the following appears:
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. Settings from 0 to 100%. Factory value: 50 %
- Pressing knob C-5 again, you return to MMA mode.

13. TIG DC WELDING: PROCESS DESCRIPTION

13.1 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. M). 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. N; 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. The welding to be good, the exact diameter of the electrode must be used with the exact current, see table (TAB. 5). The electrode normally projects from the ceramic nozzle by 2 - 3mm, 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. O).

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. P).

For welding to be successful, the pieces must be carefully cleaned and free from oxide, grease, oil, solvent, etc.

13.2 PROCEDURE (LIFT STRIKE)

- Use the knob C-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 - 3mm 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.

13.3 LCD DISPLAY IN TIG MODE (Fig. L-11)

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

14. ALARM SIGNALS (TAB. 7)

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

CODE	DESCRIPTION
02	Thermal protection alarm
03 / 04	Overvoltage/undervoltage alarm
18	Auxiliary voltage alarm
10	Welding overcurrent alarm
11	Torch short-circuit alarm
19	Feeder anomaly alarm
13	Off-line alarm
13	Line-error alarm
09	Cooling unit alarm

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

15. JOBS MENU

15.1 Save procedure (SAVE).

Following optimal adjustment of the welding machine for a certain type of weld, proceed as follows:

- Press button C-4 for at least 3 seconds until the screw in Fig. I-12 appears.
- Turn the knob C-5 to choose the number with which you want to save the program (J1 + 10).
- Press button C-4 for at least 3 seconds until the SAVE icon (SAVE) stops flashing.

15.2 Retrieval procedure of a customised program

- Press button C-4 for at least 3 seconds until the screw in Fig. I-12 appears.
- Turn the knob C-5 to choose the number used to save the program which you now intend to use (J1 + 10).
- Press button C-4 to load the chosen program

NOTES:

- **A RETRIEVED PROGRAM CAN BE MODIFIED AS THE OPERATOR WISHES, BUT THE MODIFIED VALUES ARE NOT AUTOMATICALLY SAVED. IF YOU WANT TO SAVE THE NEW VALUES ON THE SAME PROGRAM YOU NEED TO EXECUTE THE SAVING PROCEDURE.**
- **REGISTRATION OF CUSTOMISED PROGRAMS AND THE RELEVANT SCHEDULING OF ASSOCIATED PARAMETERS IS THE USER'S RESPONSIBILITY.**
- **CUSTOMISED PROGRAMS CANNOT BE SAVED IN MMA OR TIG ELECTRODE MODE.**

16. MAINTENANCE



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

16.1 ROUTINE MAINTENANCE:

ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

16.1.1 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.

16.1.2 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).

16.2 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, reactance 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.

17. 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.....	11	6. SALDATURA MIG-MAG: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	14
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE.....	12	6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO).....	14
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE.....	12	7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG.....	14
2.2 ACCESSORI DI SERIE.....	12	7.1 Funzionamento in modalità manuale.....	14
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA.....	12	7.2 Funzionamento in modalità sinergica.....	14
3. DATI TECNICI.....	12	7.2.1 Modalità ATC (Advanced Thermal Control).....	14
3.1 TARGA DATI.....	12	7.2.2 Impostazioni parametri avanzati: MENU 1 (Fig I-4).....	14
3.2 ALTRI DATI TECNICI.....	12	8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA.....	14
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE.....	12	8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. I-5).....	14
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.....	12	8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia.....	14
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B).....	12	9. MENU INFO.....	14
4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C).....	12	10. MENU UNITÀ DI MISURA.....	14
5. INSTALLAZIONE.....	13	11. MENU TARATURA.....	15
5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE.....	13	12. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	15
5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	13	12.1 PRINCIPI GENERALI.....	15
5.2.1 Spina e presa.....	13	12.2 PROCEDIMENTO.....	15
5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA.....	13	12.3 Impostazione modalità MMA.....	15
5.3.1 Raccomandazioni.....	13	13. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO.....	15
5.3.2 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG.....	13	13.1 PRINCIPI GENERALI.....	15
5.3.2.1 Collegamento alla bombola gas (se utilizzata).....	13	13.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT).....	15
5.3.2.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	13	13.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ TIG (Fig. I-11).....	15
5.3.2.3 Torcia (Fig. B).....	13	14. SEGNALE DI ALLARME (TAB. 7).....	15
5.3.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG.....	13	15. MENU JOBS.....	15
5.3.3.1 Collegamento alla bombola gas.....	13	15.1 Procedura di memorizzazione (SAVE).....	15
5.3.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	13	15.2 Procedura di richiamo di un programma personalizzato.....	15
5.3.3.3 Torcia.....	13	16. MANUTENZIONE.....	15
5.3.4 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA.....	13	16.1 MANUTENZIONE ORDINARIA.....	15
5.3.4.1 Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo.....	13	16.1.1 Torcia.....	15
5.3.4.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura.....	13	16.1.2 Alimentatore di filo.....	15
5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G).....	13	16.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	15
5.5 SOSTITUZIONE DELLA GUAINA GUIDAFILO NELLA TORCIA (Fig. H).....	13	17. RICERCA GUASTI (TAB. 7).....	16
5.5.1 Guaina a spirale per fili acciaio.....	14		
5.5.2 Guaina in materiale sintetico per fili alluminio.....	14		

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.
- Spegnerla 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.



- 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 (LEP_d) uguale o maggiore a 85dB(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).



- Il passaggio della corrente di saldatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di saldatura.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.).

Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice.

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.

L'operatore deve utilizzare le seguenti procedure in modo da ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici:

- Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.
- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.
- Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.
- Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte 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, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).
- Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.
- Distanza minima $d = 20\text{cm}$ (Fig. Q).



- 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. È 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).
- **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 impedire 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;
- Pulizia 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.

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 miscela 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 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 miscela Argon/Elìo. 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;
- Visualizzazione sul display di velocità filo, tensione e corrente di saldatura.
- Selezione funzionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Innescò LIFT.
- Visualizzazione su display LCD di tensione e corrente di saldatura.

MMA

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

ALTRO

- Impostazione sistema metrico o anglosassone.
- Possibilità di taratura della macchina (tensione, corrente, velocità filo).
- Possibilità di memorizzare e richiamare programmi personalizzati.

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).

2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Torcia.
- Cavo di ritorno completo di pinza di massa.
- Supporto appenditorcia.

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon.
- Maschera autoscurente.
- Kit Saldatura MIG/MAG.
- Kit saldatura MMA.
- Kit saldatura TIG.

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- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
 - 3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
 - 4- 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).
 - 5- Simbolo della linea di alimentazione:
 - 1~ : tensione alternata monofase;
 - 3~ : tensione alternata trifase.
 - 6- Grado di protezione dell'involucro.
 - 7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
 - **U₁** : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi $\pm 10\%$).
 - **I_{1max}** : Corrente massima assorbita dalla linea.
 - **I_{1eff}** : Corrente effettiva di alimentazione.
 - 8- Prestazioni del circuito di saldatura:
 - **U₂** : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
 - **I₂/U₂** : 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.
 - 9- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
 - 10- : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
 - 11- 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 3 (TAB.3)
 - **PINZA PORTAELETTRODO** : vedi tabella 4 (TAB.4)
- 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;
- 3- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura;
- 4- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura;
- 5- Cavo e morsetto di ritorno a massa;
- 6- Cavo e torcia di saldatura;

Sul lato posteriore:

- 7- Interruttore generale ON/OFF;
- 8- Cavo di alimentazione;
- 9- Connettore del tubo per gas di protezione torcia;

4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)

- 1- Display LCD.
- 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.



Se premuto permette di accedere ai programmi preimpostati in macchina.



Se premuto per almeno 3 secondi permette di:

- salvare un lavoro nella memoria interna della macchina.
- caricare un lavoro precedentemente salvato.


- 5- Manopola multifunzione.

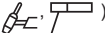
La rotazione permette:

- regolazione della velocità di alimentazione del filo in modalità **MAN**

- regolazione della potenza di saldatura in modalità **SYN**

- regolazione della corrente di saldatura in modalità TIG ()

- regolazione della corrente di saldatura in modalità MMA ()
 - se premuta per almeno 3 secondi permette di accedere ai vari menù di impostazione della macchina.
- 6- Manopola multifunzione.
La rotazione permette:
- regolazione del cordone di saldatura (tensione di saldatura) in modalità **MAN**

- regolazione del cordone di saldatura (lunghezza dell'arco) in modalità **SYN**
- in modalità TIG e MMA non è abilitata.
- se premuta per almeno 3 secondi permette di selezionare il processo di saldatura (**MAN** **SYN** ).

N.B.: REIMPOSTAZIONE DI TUTTI I PARAMETRI DI FABBRICA (RESET)

Premendo contemporaneamente i pulsanti (C-5, C-6) all'accensione si riportano al valore di default tutti i parametri di saldatura.

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)

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

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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.
- 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

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 60kg.

- 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-6) 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.

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. 5); 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-3).

5.3.3.3 Torcia

- Inserire il cavo portacorrente nell'apposito morsetto rapido (-) (Fig B-4). 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-3).

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-4).

5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. G)



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; ritoglierla 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 nippole 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 È 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, riestrarre 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.

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 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: CO₂ o miscele Ar/CO₂

Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Alluminio e CuSi/CuAl

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gas utilizzabile: Ar

GAS DI PROTEZIONE

La portata del gas di protezione deve essere di 8-14 l/min.

7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO MIG-MAG


7.1 Funzionamento in modalità manuale


Impostazione modalità manuale **MAN** (Fig I-1)


Nella modalità manuale, la velocità di alimentazione del filo e la tensione di saldatura vengono regolate separatamente. La manopola C-5 regola la velocità del filo, la manopola (Fig C-6) regola la tensione di saldatura (che determina la potenza di saldatura ed influenza la forma del cordone). La corrente di saldatura viene visualizzata sul display soltanto durante la saldatura.


Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig I-2)

Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 1, premere nuovamente:

-  : reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo. Regolazione da 0 (macchina con poca reattanza) a 100% (macchina con molta reattanza). Valore di fabbrica: 50 %
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

-  : Soft-start. Permette di adeguare la velocità del filo alla partenza della saldatura per ottimizzare l'innesco dell'arco. Regolazione da 20 a 100% (partenza in % della velocità di regime). Valore di fabbrica: 50 %
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

-  : Burn-back. Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 1 Sec. Valore di fabbrica: 0.08 Sec.
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

-  : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 10 Sec. Valore di fabbrica: 1Sec.
Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale.

7.2 Funzionamento in modalità sinergica


Impostazione modalità sinergica **SYN** (Fig I-3)

Premendo il pulsante C-4 si ha accesso ai programmi preimpostati in macchina (TAB. 6). Ruotando la manopola C-5 si possono scorrere tutti i programmi (PRG 01 ÷ 40). Selezionare il programma scelto premendo e rilasciando la stessa manopola. Per conoscere il programma caricato è sufficiente premere il pulsante C-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 tramite la manopola C-5 per iniziare a saldare. Tensione e Corrente di saldatura vengono visualizzate sul display soltanto durante la saldatura.

Regolazione della forma del cordone di saldatura


La regolazione della forma del cordone avviene mediante la manopola (Fig. C-6) la quale regola la lunghezza d'arco quindi stabilisce il maggior o minor apporto di temperatura alla saldatura.

La scala di regolazione varia tra - 5 % + 0 ÷ + 5 %; nella maggior parte dei casi con la manopola in posizione intermedia (0, ) si ha una impostazione di base ottimale


(il valore è visualizzato sul display LCD alla sinistra del simbolo grafico del cordone di saldatura e scompare dopo un tempo prefissato).

Agendo sulla manopola (Fig. C-6), l'indicazione grafica su display della forma della

saldatura cambia mostrando un risultato più convesso, piatto o concavo.

Forma convessa  Significa che vi è un basso apporto termico quindi la saldatura

risulta "fredda", con poca penetrazione; ruotare quindi in senso orario la manopola per ottenere un maggiore apporto termico con l'effetto di una saldatura con maggiore fusione.

Forma concava  Significa che vi è un elevato apporto termico quindi la saldatura

risulta troppo "calda", con eccessiva penetrazione; ruotare quindi in senso antiorario la manopola per ottenere una minore fusione.

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 Impostazione parametri avanzati: MENU 1 (Fig I-4)


Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 1, premere nuovamente:

-  : correzione reattanza elettronica. Un valore più alto determina un bagno di saldatura più caldo. Regolazione da - 50 % (macchina con poca reattanza) a + 50 % (macchina con molta reattanza). Valore di fabbrica: 0 %
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:


-  : Correzione Burn-back. Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura. Regolazione da - 10 % a + 10 %. Valore di fabbrica: 0 %
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:


-  : Durata della corrente iniziale. Impostando a zero il parametro (OFF) viene disattivata la corrente iniziale. Regolazione da 0 (OFF) a 3 Sec. Valore di fabbrica: OFF.
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

-  : Corrente iniziale.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

-  : Rampa discesa della corrente di saldatura (SLOPE DOWN). Permette la riduzione graduale della corrente al rilascio del pulsante torcia. Regolazione da 0 (OFF) a 3 Sec. Valore di fabbrica: OFF.
Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

-  : Post-gas. Permette di adeguare il tempo di efflusso del gas di protezione a partire dall'arresto della saldatura. Regolazione da 0 a 10 Sec. Valore di fabbrica: 1Sec.
Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità sinergica.

8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

8.1 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia (Fig. I-5)


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

Alla comparsa del menu 2, premere nuovamente.


8.2 Modalità di controllo del pulsante torcia

È 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  alla corrente  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. MENU INFO

Sia in modalità manuale **MAN** che sinergica **SYN**, per accedere al menù INFO, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 3 (Fig. I-6), premere nuovamente: ruotando la manopola C-5 si possono ottenere informazioni riguardo il software installato. Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

10. MENU UNITÀ DI MISURA

Sia in modalità manuale **MAN** che sinergica **SYN**, per accedere al menù  premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 4 (Fig. I-7), premere nuovamente: è ora possibile impostare le unità di misura metriche oppure anglosassoni. Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

11. MENU TARATURA

Solo in modalità manuale  , per accedere al menu  , premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi. Alla comparsa di menu 5 (Fig. I-8), premere nuovamente: è ora possibile tarare la saldatrice in modo da renderla conforme alla normativa EN50504-4. Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità manuale (o sinergica).

12. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

12.1 PRINCIPI GENERALI

- È indispensabile, riferirsi 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	350
8.0	320	400

- 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 soprastata 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.

12.2 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. L).

12.3 Impostazione modalità MMA

Impostazione modalità MMA  (Fig I-9)

La manopola C-5 regola la corrente di saldatura e il diametro dell'elettrodo consigliato. Tensione e corrente di saldatura vengono visualizzate sul display soltanto durante la saldatura.

Impostazione parametri avanzati: (Fig I-10)

Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati, premere la manopola C-5 per almeno 3 secondi:

- **VRD** : ON/OFF; permette di attivare o disattivare il dispositivo di riduzione della tensione di uscita a vuoto (regolazione ON o OFF). Valore di fabbrica: OFF. Con VRD attivato aumenta la sicurezza dell'operatore quando la saldatrice è accesa ma non in condizione di saldatura.

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

HOT

- **START** : rappresenta la sovracorrente iniziale "HOT START" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al valore della corrente di saldatura selezionata. Regolazione da 0 a 100 %. Valore di fabbrica: 50 %

Premendo nuovamente la manopola C-5 compare:

ARC

- **FORCE** : rappresenta la sovracorrente dinamica "ARC-FORCE" con indicazione sul display dell'incremento percentuale rispetto al 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. Regolazione da 0 a 100 %. Valore di fabbrica: 50 %

Premendo nuovamente la manopola C-5 si ritorna in modalità MMA.

13. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

13.1 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. M). Per la saldatura in TIG DC con elettrodo al polo (-) è generalmente usato l'elettrodo con il 2 % di Cerio (banda colorata grigia). È necessario appuntire assialmente l'elettrodo di Tungsteno alla mola, vedi FIG. N, avendo cura che la punta sia perfettamente concentrata onde evitare deviazioni dell'arco. È 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. È indispensabile per una buona saldatura impiegare l'esatto diametro di elettrodo con l'esatta corrente, vedi tabella (TAB. 5). 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. O). Per spessori superiori sono necessarie bacchette della stessa composizione del materiale base e di diametro opportuno, con preparazione adeguata dei lembi (FIG. P).

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

13.2 PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)

- Regolare la corrente di saldatura al valore desiderato per mezzo della manopola C-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 innescamento 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 - 3mm ottenendo così l'innescamento 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.

13.3 DISPLAY LCD IN MODALITÀ TIG (Fig. I-11)

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

14. SEGNALAZIONI DI ALLARME (TAB. 7)

Il ripristino è automatico alla cessazione della causa di allarme.

Messaggi di allarme che possono comparire sul display:


CODICE	DESCRIZIONE
02	Allarme protezione termica
03 / 04	Allarme sovra / sotto tensione
18	Allarme tensione ausiliaria
10	Allarme sovracorrente in saldatura
11	Allarme cortocircuito in torcia
19	Allarme anomalia traino
13	Allarme off-line
13	Allarme line-error
09	Allarme gruppo raffreddamento

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

15. MENU JOBS

15.1 Procedura di memorizzazione (SAVE).

Dopo avere regolato la saldatrice in modo ottimale per una determinata saldatura, procedere come segue:

- Premere il pulsante C-4 per almeno 3 secondi finché compare la schermata di Fig. I-12.
- Ruotare la manopola C-5 per scegliere il numero con cui si desidera memorizzare il programma (J1 + 10).
- Premere il pulsante C-4 per almeno 3 secondi finché l'icona SAVE  non ha smesso di lampeggiare.

15.2 Procedura di richiamo di un programma personalizzato

- Premere il pulsante C-4 per almeno 3 secondi finché compare la schermata di Fig. I-12.
- Ruotare la manopola C-5 per scegliere il numero col quale si era memorizzato il programma che ora si intende utilizzare (J1 + 10).
- Premere il pulsante C-4 per caricare il programma scelto

NOTE:

- **UN PROGRAMMA RICHIAMATO PUÒ ESSERE MODIFICATO A PIACIMENTO DALL'OPERATORE, MA I VALORI MODIFICATI NON VENGONO SALVATI AUTOMATICAMENTE. SE SI DESIDERANO MEMORIZZARE I NUOVI VALORI SULLO STESSO PROGRAMMA È NECESSARIO ESEGUIRE LA PROCEDURA DI MEMORIZZAZIONE.**
- **LA REGISTRAZIONE DEI PROGRAMMI PERSONALIZZATI E LA RELATIVA SCHEDULAZIONE DEI PARAMETRI ASSOCIATI È A CURA DELL'UTILIZZATORE.**
- **NON POSSONO ESSERE SALVATI PROGRAMMI PERSONALIZZATI IN MODALITÀ ELETTRODO MMA O TIG.**

16. MANUTENZIONE



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

16.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

16.1.1 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.

16.1.2 Alimentatore di filo

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

16.2 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 chiusura della carpenteria.

17. 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.....	17	8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche	21
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	18	9. MENU INFOS.....	21
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES.....	18	10. MENU UNITÉ DE MESURE.....	21
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....	18	11. MENU TARAGE.....	21
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	18	12. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	21
3. DONNÉES TECHNIQUES.....	18	12.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	21
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS.....	18	12.2 PROCÉDÉ.....	21
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES :.....	18	12.3 Programmation de la modalité MMA.....	21
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE.....	19	13. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	21
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.....	19	13.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	21
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B).....	19	13.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT).....	21
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C).....	19	13.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. I-11).....	21
5. INSTALLATION.....	19	14. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7).....	21
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.....	19	15. MENU JOBS.....	21
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	19	15.1 Procédure de mémorisation (SAVE).....	21
5.2.1 Fiche et prise.....	19	15.2 Procédure de rappel d'un programme personnalisé.....	22
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE.....	19	16. ENTRETIEN.....	22
5.3.1 Recommandations.....	19	16.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	22
5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG.....	19	16.1.1 TORCHE.....	22
5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une).....	19	16.1.2 Dispositif d'alimentation du fil.....	22
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	19	16.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	22
5.3.2.3 Torche (Fig. B).....	19	17. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7).....	22
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG.....	19		
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz.....	19		
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	19		
5.3.3.3 Torche.....	19		
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA.....	19		
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode.....	19		
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	19		
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G).....	20		
5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (FIG. H).....	20		
5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier.....	20		
5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium.....	20		
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	20		
6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....	20		
7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG.....	20		
7.1 Fonctionnement en modalité manuelle.....	20		
7.2 Fonctionnement en modalité synergique.....	20		
7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control).....	20		
7.2.2 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. I-4).....	20		
8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....	21		
8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. I-5).....	21		

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 cas d'utilisation d'un système de refroidissement liquide, le remplissage d'eau doit être effectué avec le poste de soudage à l'arrêt et débranché du réseau d'alimentation électrique.



- 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).



- Le passage du courant de soudage génère des champs électromagnétiques (EMF) localisés aux alentours du circuit de soudage.

Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.)

Des mesures de protection doivent être adoptées pour les porteurs de ces appareils. L'une d'elles consiste à interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste de soudage.

Ce poste de soudage répond aux exigences des normes techniques de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité aux limites de base relatives à l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques :

- Fixer les deux câbles de soudage l'un à l'autre et les plus près possible.
- Garder sa tête et son buste le plus loin possible du circuit de soudage.
- Ne jamais placer les câbles de soudage autour de son corps.

- Ne pas se placer au milieu du circuit de soudage durant les opérations. Placer les deux câbles du même côté du corps.
- Connecter le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.
- Ne pas souder à proximité, assis ou appuyé sur le poste de soudage (distance minimale: 50cm).
- Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de soudage.
- Distance minimale d=20cm (Fig. Q).



- 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.)
- **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.**

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 des mélanges Argon / CO₂ en utilisant des fils électrode 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'inox 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 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 ;
- 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.

TIG

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

MMA

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

AUTRE

- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.
- Possibilité de tarer la machine (tension, courant, vitesse du fil).
- Possibilité de mémoriser et de rappeler des programmes personnalisés.

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).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche.
- Câble de retour avec pince de masse.
- Support pour suspendre les torches.

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'argon.
- Masque auto-obscureissant.
- Kit soudage MIG / MAG.
- Kit soudage MMA.
- Kit soudage TIG.

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

- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour soudures à l'arc.
 - Symbole de la structure interne du poste de soudure.
 - Symbole du procédé de soudage prévu.
 - 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).
 - Symbole de la ligne d'alimentation.
 - 1~ : tension alternative monophasée
 - 3~ : tension alternative triphasée
 - Degré de protection de la structure.
 - Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
 - U₀ : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises "15%).
 - I_{max} : courant maximal absorbé par la ligne
 - I_{eff} : courant d'alimentation efficace
 - Performances du circuit de soudage:
 - U₀ : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
 - I₀/U₀ : 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.
 - 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).
 - Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
 - 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 3 (TAB. 3)
 - PINCE PORTE-ÉLECTRODE : voir tableau 4 (TAB. 4)
- 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 ;
- 3- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage ;
- 4- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage ;
- 5- Câble et borne de retour à la masse ;
- 6- Câble et torche de soudage ;


Sur le côté postérieur :

- 7- Interrupteur général ON / OFF ;
- 8- Câble d'alimentation ;
- 9- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche ;

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

- 1- Écran ACL.
- 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.

 Si on y appuie, on peut accéder aux programmes préprogrammés en machine.

 Si on y appuie pendant au moins 3 secondes, on peut :
- enregistrer un travail dans la mémoire interne de la machine.
- télécharger un travail précédemment enregistré.

- 5- Poignée multifonction.

La rotation permet :

- réglage de la vitesse d'alimentation du fil en modalité **MAN**

- réglage de la puissance de soudage en modalité **SYN**

- réglage du courant de soudage en modalité TIG ()

- réglage du courant de soudage en modalité MMA ()

- si on y appuie pendant au moins 3 secondes, on peut accéder aux différents menus de programmation de la machine.



- 6- Poignée multifonction.

La rotation permet :

- réglage du cordon de soudage (tension de soudage) en modalité **MAN**

- réglage du cordon de soudage (longueur de l'arc) en modalité **SYN**

- en modalité TIG et MMA elle n'est pas habilitée.

- si on y appuie pendant au moins 3 secondes, on peut sélectionner le processus de soudage (**MAN**, **SYN**, , )

N.B. : RECONFIGURATION DE TOUTS LES PARAMÈTRES D'USINE (RESET)

En appuyant en même temps sur les boutons (C-5, C-6) lors de l'allumage, on reporte à la valeur standard tous les paramètres de soudage.

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)

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

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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.

- Le poste de soudage ne remplit pas les conditions requises par le référentiel CEI/EN 61000-3-12.

S'il est branché au réseau d'alimentation public, il appartient à l'installateur ou à l'utilisateur de vérifier que le poste peut être branché (si nécessaire, consulter le gestionnaire du réseau de distribution).

5.2.1 Fiche et prise

Brancher une fiche normalisée (3P + P.E) de portée adéquate au câble d'alimentation, et installer une prise de réseau munie de fusibles ou d'un interrupteur automatique. La borne de terre prévue doit être reliée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

Le tableau (TAB. 1) indique les valeurs conseillées, exprimées en ampères, des fusibles retardés de ligne sélectionnés en fonction du courant nominal max. distribué 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 mm^2) 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. 60 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/ CO_2).

- 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-6) 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.

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. 5) ; 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-3).

5.3.3.3 Torche

- Insérer le câble porte-courant dans la borne à branchement rapide prévue à cet effet (-) (Fig. B-4). 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 utilisée pour serrer la partie découverte de l'électrode. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-3).

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-4).

5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G)



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 enfilier 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).
- Re-positionner 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.

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 12mm.

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz utilisable : CO₂ ou mélanges Ar / CO₂

Aciers inoxydables

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

Aluminium et CuSi / CuAl

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Gaz utilisable : Ar

GAZ DE PROTECTION

Le débit du gaz de protection doit être de 8-14 l / min.

7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG

7.1 Fonctionnement en modalité manuelle

Programmation modalité manuelle **MAN** (Fig. I-1)

En modalité manuelle, la vitesse d'alimentation du fil et la tension de soudage sont réglées séparément. La poignée C-5 règle la vitesse du fil, la poignée (Fig. C-6) règle la tension de soudage (qui détermine la puissance de soudage et influence la forme du cordon). Le courant de soudage est affiché sur l'écran seulement durant le soudage.

Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. I-2)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 1 apparaît, appuyer à nouveau sur :



- **électronique** : réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud. Réglage de 0 (machine avec peu de réactance) à 100% (machine avec beaucoup de réactance). Valeur d'usine : 50 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :



- **Soft-start**. Il permet d'adapter la vitesse du fil au départ du soudage pour optimiser l'amorçage de l'arc. Réglage de 20 à 100% (départ en % de la vitesse de plein régime). Valeur d'usine : 50 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :



- **Burn-back**. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 1 Sec. Valeur d'usine : 0.08 Sec.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :



- **Post-gaz**. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage. Réglage de 0 à 10 Sec. Valeur d'usine : 1Sec.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle.

7.2 Fonctionnement en modalité synergique

Programmation modalité synergique **SYN** (Fig. I-3)


En appuyant sur le bouton C-4, on accède aux programmes préprogrammés en machine (TAB. 6). En tournant la poignée C-5, on fait défiler tous les programmes (PRG 01 à 40). Sélectionner le programme choisi en appuyant et en relâchant la poignée. Pour connaître le programme chargé, il suffit d'appuyer sur le bouton C-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 à l'aide de la poignée C-5 pour commencer à souder.

Tension et Courant de soudage sont affichés sur l'écran seulement durant le soudage.


Réglage de la forme du cordon de soudage

Le réglage de la forme du cordon s'effectue à l'aide du bouton (Fig. C-6) qui règle la longueur d'arc puis établit l'apport le plus et le moins important de température au soudage.


L'échelle de réglage varie entre - 5% ÷ 0 ÷ + 5% ; dans la plupart des cas, avec la poignée en position intermédiaire (0, ) , on a une programmation de base

optimale (la valeur est affichée sur l'écran ACL à la gauche du symbole graphique du cordon de soudage et disparaît après un temps préfixé).

En appuyant sur le bouton (Fig. C-6), l'indication graphique sur écran de la forme du soudage change en montrant un résultat plus convexe, plat ou concave.

Forme convexe . Cela signifie qu'il y a un apport thermique faible et donc que le

soudage est « froid », avec peu de pénétration ; tourner alors la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre pour obtenir un apport thermique plus important qui aura pour conséquence un soudage avec une fusion plus importante.

Forme concave . Cela signifie qu'il y a un apport thermique fort et donc que le

soudage est trop « chaud », avec une pénétration excessive ; tourner alors la poignée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour obtenir une fusion moins importante.

7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control)

ATC Elle s'active automatiquement quand l'épaisseur programmée est inférieure ou égale à 1.5mm.

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 Programmation des paramètres avancés : MENU 1 (Fig. I-4)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 1 apparaît, appuyer à nouveau sur :



- **correction réactance électronique**. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud. Réglage de - 50% (machine avec peu de réactance) à + 50 % (machine avec beaucoup de réactance). Valeur d'usine : 0 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :



- **Correction Burn-back**. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage. Réglage de - 10 % à + 10 %. Valeur d'usine : 0 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :



- **Durée du courant initial**. En programmant le paramètre à zéro (OFF), le courant initial est désactivé. Réglage de 0 (OFF) à 3 Sec. Valeur d'usine : OFF.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :



- **Courant initial**.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :

- **Le** : Décroissance du courant de soudage (SLOPE DOWN). Il permet la réduction progressive du courant quand on relâche le bouton de la torche. Réglage de 0 (OFF) à 3 Sec. Valeur d'usine : OFF.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :

- **I₂** : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage. - Réglage de 0 à 10 Sec. Valeur d'usine : 1Sec.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité synergique.

8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. I-5)

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

Quand le menu 2 apparaît, appuyer à nouveau.

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

2T : le soudage commence avec la pression du bouton de la torche et finit quand le bouton est relâché.

Modalité 4T

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

4T Bi-Level : le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton torche. À chaque pression / relâchement, on passe du courant **I₂** au courant **I₁** et vice-versa. Il termine seulement quand le bouton torche est pressé pendant un certain temps préétabli.

Modalité soudage par points

SPOT : elle permet l'exécution de soudages par points MIG / MAG avec contrôle de la durée du soudage.

9. MENU INFOS

Qu'on soit en modalité manuelle **MAN** ou synergique **SYN**, pour accéder au menu INFO, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 3 apparaît (Fig. I-6), appuyer à nouveau : en tournant la poignée C-5, on peut obtenir des informations concernant le logiciel installé. En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

10. MENU UNITÉ DE MESURE

Qu'on soit en modalité manuelle **MAN** ou synergique **SYN**, pour accéder au menu 4 (Fig. I-7) apparaît, appuyer à nouveau : il est maintenant possible de programmer les unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes. En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

11. MENU TARAGE

Seulement en modalité manuelle **MAN**, pour accéder au menu **CALIBRATION**, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes. Quand le menu 5 (Fig. I-8) apparaît, appuyer à nouveau : il est maintenant possible de tarer le poste de soudage de façon à le rendre conforme à la norme EN50504-4. En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité manuelle (ou synergique).

12. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

12.1 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	350
8.0	320	400

- 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 verticale 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.

12.2 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'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. L).

12.3 Programmation de la modalité MMA

Programmation modalité MMA () (Fig. I-9)

La poignée C-5 règle le courant de soudage et le diamètre de l'électrode conseillée. Tension et courant de soudage sont affichés sur l'écran seulement durant le soudage.

Programmation des paramètres avancés : (Fig. I-10)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer sur la poignée C-5 pendant au moins 3 secondes :

- **VRD** : ON / OFF ; permet d'activer ou de désactiver le dispositif de réduction de la tension de sortie à vide (réglage ON ou OFF). Valeur d'usine : OFF. Avec VRD activé, il augmente la sécurité de l'opérateur quand le poste de soudage est allumé mais non en condition de soudage.

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :

HOT

- **START** : représente la surintensité initiale « HOT START » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage sélectionnée. Réglage de 0 à 100 %. Valeur d'usine : 50 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on voit apparaître :

ARC

- **FORCE** : représente la surintensité dynamique « HOT START » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage 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. Réglage de 0 à 100 %. Valeur d'usine : 50 %

En appuyant à nouveau sur la poignée C-5, on revient en modalité MMA.

13. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

13.1 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. M). 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 à la meule, voir FIG. N, 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. 5). 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 des épaisseurs fines opportunément préparées (jusqu'à environ 1mm) aucun matériau d'apport n'est nécessaire (FIG. O).

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. P).

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.

13.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT)

- Régler le courant de soudage à la valeur désirée à l'aide de la poignée C-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 envoi initialement un courant réduit. Après quelques instants, il enverra le courant de soudage programmé.
- Pour interrompre le soudage, soulever rapidement l'électrode du morceau.

13.3 ÉCRAN ACL EN MODALITÉ TIG (Fig. I-11)

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

14. 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 :

CODE	DESCRIPTION
02	Alarme protection thermique
03 / 04	Alarme sur / sous tension
18	Alarme tension auxiliaire
10	Alarme surintensité en soudage
11	Alarme court-circuit dans la torche
19	Alarme anomalie dévidoir
13	Alarme off-line
13	Alarme line-error
09	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.

15. MENU BOJS

15.1 Procédure de mémorisation (SAVE).

Après avoir réglé le poste de soudage de façon optimale pour un soudage déterminé, procéder selon les points suivants :

- Appuyer sur le bouton C-4 pendant au moins 3 secondes jusqu'à l'apparition de la page-écran de la Fig. I-12.

- Tourner la poignée C-5 pour choisir le numéro avec lequel on désire mémoriser le programme (J1 + 10).
- Appuyer sur le bouton C-4 pendant au moins 3 secondes tant que l'icône SAVE () n'aura pas cessé de clignoter.
- Que le gaz de protection utilisé soit correct et dans la juste quantité.

15.2 Procédure de rappel d'un programme personnalisé

- Appuyer sur le bouton C-4 pendant au moins 3 secondes jusqu'à l'apparition de la page-écran de la Fig. I-12.
- Tourner la poignée C-5 pour choisir le numéro avec lequel on désire mémoriser le programme que l'on entend utiliser (J1 + 10).
- Appuyer sur le bouton C-4 pour charger le programme choisi

NOTES :

- UN PROGRAMME RAPPELÉ PEUT ÊTRE MODIFIÉ À VOLONTÉ PAR L'OPÉRATEUR, MAIS LES VALEURS MODIFIÉES NE SONT PAS ENREGISTRÉES AUTOMATIQUEMENT. SI ON DÉSIRE MÉMORISER LES NOUVELLES VALEURS SUR LE MÊME PROGRAMME IL EST NÉCESSAIRE D'EXÉCUTER LA PROCÉDURE DE MÉMORISATION.
- L'ENREGISTREMENT DES PROGRAMMES PERSONNALISÉS ET LA PLANIFICATION DES PARAMÈTRES ASSOCIÉS EST DU RESSORT DE L'UTILISATEUR.
- LES PROGRAMMES PERSONNALISÉS EN MODALITÉ ÉLECTRODE MMA OU TIG NE PEUVENT PAS ÊTRE ENREGISTRÉS.

16. ENTRETIEN



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

16.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

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

16.1.1 TORCHE

- Éviter 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.

16.1.2 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).

16.2 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.

17. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7)

DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES 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).

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO.....	pág. 23	8.2 Modalidad de control del pulsador de antorcha.....	pág. 27
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	24	9. MENÚ INFO.....	27
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	24	10. MENÚ DE UNIDAD DE MEDIDA.....	27
2.2 ACCESORIOS DE SERIE.....	24	11. MENÚ DE CALIBRADO.....	27
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS.....	24	12. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	27
3. DATOS TÉCNICOS.....	24	12.1 PRINCIPIOS GENERALES.....	27
3.1 CHAPA DE DATOS.....	24	12.2 PROCEDIMIENTO.....	27
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS.....	24	12.3 Configuración de la modalidad MMA.....	27
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA.....	24	13. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	27
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.....	24	13.1 PRINCIPIOS GENERALES.....	27
4.1.1 SOLDADORA (Fig. B).....	24	13.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT).....	27
4.1.2 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C).....	25	13.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD TIG (Fig. I-11).....	27
5. INSTALACIÓN.....	25	14. SEÑALACIONES DE ALARMA (TAB. 7).....	27
5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA.....	25	15. MENÚ JOBS.....	27
5.2 CONEXIÓN A LA RED.....	25	15.1 Procedimiento de memorización (SAVE).....	27
5.2.1 Enchufe y toma de corriente.....	25	15.2 Procedimiento de recuperación de un programa personalizado.....	27
5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA.....	25	16. MANTENIMIENTO.....	28
5.3.1 Recomendaciones.....	25	16.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO:.....	28
5.3.2 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MIG-MAG.....	25	16.1.1 SOPLETE.....	28
5.3.2.1 Conexión a la botella del gas (si se utiliza).....	25	16.1.2 Alimentador de hilo.....	28
5.3.2.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura.....	25	16.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	28
5.3.2.3 Antorcha (Fig. B).....	25	17. BUSQUEDA DE DAÑOS (TAB. 7).....	28
5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG.....	25		
5.3.3.1 Conexión a la bombona de gas.....	25		
5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura.....	25		
5.3.3.3 Antorcha.....	25		
5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA.....	25		
5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo.....	25		
5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura.....	25		
5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. G).....	25		
5.5 SUSTITUCIÓN DE LA VAINA GUÍAHILO EN LA ANTORCHA (FIG. H).....	26		
5.5.1 Vaina en espiral para hilos de acero.....	26		
5.5.2 Vaina de material sintético para los hilos de aluminio.....	26		
6. SOLDADURA MIG-MAG: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	26		
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO).....	26		
7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG.....	26		
7.1 Funcionamiento en modalidad manual.....	26		
7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica.....	26		
7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control).....	26		
7.2.2 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. I-4).....	26		
8. CONTROL DEL pulsador de antorcha.....	26		
8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador de antorcha (Fig. L-5).....	26		

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 efectuarse 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 (accesibles).
 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 ultravioletas 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).



- El paso de la corriente de soldadura hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura. Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc). Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora. Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:

- Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.
- Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.
- No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.
- No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.
- Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.
- No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima:

50cm).

- No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.
- Distancia mínima $d=20\text{cm}$ (Fig. Q).



- 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.
- TENSIÓN 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 soldadora 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 iguales) 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).
- 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

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

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

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

Está especialmente indicada para aplicaciones de carpintería ligera y en carrocería, para la soldadura de chapas galvanizadas, high stress (con alto límite de deformación), inoxidable y aluminio. El funcionamiento SINÉRGICO asegura una configuración rápida y fácil de los parámetros de soldadura y garantiza siempre un elevado control del arco y de la calidad de soldadura.

La soldadora está preparada también para la soldadura TIG en corriente continua (DC), con cebado del arco por contacto (modalidad LIFT ARC), de todos los aceros (al carbono, aleaciones bajas y aleaciones altas) y de los metales pesados (cobre, níquel, titanio y sus aleaciones) con gas de protección Ar puro (99,9%) o, para usos especiales con mezclas Argón/Helio. Está preparada también para la soldadura por

electrodo MMA en corriente continua (DC) de electrodos revestidos (rútiles, ácidos, básicos).

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

MIG-MAG

- Modalidad de funcionamiento:

- manual;
- sinérgico;
- Visualización en el display de velocidad del hilo, tensión y corriente de soldadura.
- Selección del funcionamiento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

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

MMA

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

MÁS

- Configuración del sistema métrico o anglosajón.
- Posibilidad de calibrado de la máquina (tensión, corriente, velocidad del hilo).
- Posibilidad de memorizar y recuperar programas personalizados.

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).

2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- Antorcha.
- Cable de retorno con pinza de masa.
- Soporte para colgar la antorcha.

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Adaptador de bombona de argón.
- Máscara autooscurecimiento.
- Kit de soldadura MIG/MAG.
- Kit de soldadura MMA.
- Kit de soldadura TIG.

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- Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
- 3- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
- 4- 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).
- 5- Símbolo de la línea de alimentación:
1~ : tensión alterna monofásica;
3~ : tensión alterna trifásica.
- 6- Grado de protección del envoltorio:
- 7- Datos de las características de la línea de alimentación:
- U_1 : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora (límites admitidos $\pm 10\%$).
- $I_{1\text{max}}$: Corriente máxima absorbida por la línea.
- I_{eff} : Corriente efectiva de alimentación
- 8- Prestaciones del circuito de soldadura:
- U_2 : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
- I_2/U_2 : 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.
- 9- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
- 10- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.
- 11- 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 tabla 1 (TAB. 1)
 - ANTORCHA MIG: véase tabla 2 (TAB. 2)
 - ANTORCHA TIG: véase tabla 3 (TAB. 3)
 - PINZA PORTAELECTRODO: véase tabla 4 (TAB. 4)
- El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TAB. 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;

- 3- Toma rápida positiva (+) para conectar cable de soldadura;
- 4- Toma rápida negativa (-) para conectar cable de soldadura;
- 5- Cable y borne de retorno a masa;
- 6- Cable y antorcha de soldadura;

En el lado posterior:

- 7- Interruptor general ON/OFF;
- 8- Cable de alimentación;
- 9- Conector del tubo para gas de protección de antorcha;

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

- 1- Display LCD.
- 2- Tecla de avance manual del hilo. Permite hacer avanzar el hilo en la vaina de la antorcha sin necesidad de usar el pulsador de antorcha; es de acción momentánea y la velocidad de avance es fija.
- 3- Tecla de activación manual de la electroválvula de gas. Permite la salida de gas (purga de tuberías, regulación de caudal) sin necesidad de usar el pulsador de antorcha; una vez pulsado la electroválvula permanece activada durante 10 segundos o hasta que se pulsa una segunda vez.
- 4- Tecla multifunción.

- Si se pulsa permite acceder a los programas preconfigurados en la máquina.



- Si se pulsa durante al menos 3 segundos permite:
- guardar un trabajo en la memoria interior de la máquina.
- cargar un trabajo anteriormente guardado.



- 5- Mando multifunción.

La rotación permite:

- regulación de la velocidad de alimentación del hilo en modalidad **MAN**

- regulación de la potencia de soldadura en modalidad **SYN**

- regulación de la corriente de soldadura en modalidad TIG

- regulación de la corriente de soldadura en modalidad MMA

- si se pulsa durante al menos 3 segundos permite acceder a los diferentes menús de configuración de la máquina.

- 6- Mando multifunción.

La rotación permite:

- regulación del cordón de soldadura (tensión de soldadura) en modalidad **MAN**

- regulación del cordón de soldadura (longitud del arco) en modalidad **SYN**

- en modalidad TIG y MMA no está habilitada.

- si se pulsa durante al menos 3 segundos permite seleccionar el proceso de soldadura (**MAN** **SYN**).

Nota importante: RESTABLECIMIENTO DE TODOS LOS PARÁMETROS DE FÁBRICA (RESET)

Apretando contempóranemente los pulsadores (C-5, C-6), en el momento del encendido todos los parámetros de soldadura regresan al valor predeterminado.

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)

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

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 $Z_{m\acute{a}x} = 0.13$ ohmios.

- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12. Si la misma se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que la soldadora pueda conectarse (si necesario, consultar el gestor de la red de distribución).

5.2.1 Enchufe y toma de corriente

Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (3P + P.E) de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conducto de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

La tabla (TAB. 1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a 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 60 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-6) 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.

5.3.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD TIG

5.3.3.1 Conexión a la bombona de gas

- Enrosacar el reductor de presión a la válvula de la bombona de gas interponiendo, si es necesario, la reducción específica que se suministra como accesorio.

- Conectar el tubo de entrada de gas del reductor y apretar la brida incluida.

- Aflojar la abrazadera de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la bombona.

- Abrir la bombona y regular la cantidad de gas (l/min) según los datos orientativos de uso, véase tabla (TAB. 5); cualquier ajuste de la salida de gas podrá ser realizada durante la soldadura usando siempre la abrazadera del reductor de presión. Comprobar la estanqueidad de tuberías y racores.



¡ATENCIÓN! Cerrar siempre la válvula de la bombona de gas al final del trabajo.

5.3.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

- Se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable se conecta al borne con el símbolo (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Antorcha

- Introducir el cable portacorriente en el relativo borne rápido (-) (Fig. B-4). Conectar el tubo de gas de la antorcha a la bombona.

5.3.4 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODALIDAD MMA

Casi la totalidad de los electrodos revestidos se conecta al polo positivo (+) del generador; excepcionalmente al polo negativo (-) para electrodos con revestimiento ácido.

5.3.4.1 Conexión del cable de soldadura pinza-portaelectrodo

Lleva en el terminal un borne especial que sirve para ajustar la parte descubierta del electrodo. Este cable se conecta al borne con el símbolo (+) (Fig. B-3).

5.3.4.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

- Se conecta a la pieza que se debe soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable se conecta al borne con el símbolo (-) (Fig. B-4).

5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO (FIG. G)



¡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 ARRASTRABILO, 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, trincar 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 guíahilo de entrada empujándolo por 50-100mm en el guíahilo 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 guíahilo 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 acercar 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 PREVÉ 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.

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 12mm.

Acero al carbono y de baja aleación

- Diámetro de los hilos utilizables: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gas utilizable: CO₂ o mezclas Ar/CO₂

Aceros inoxidables

- Diámetro de los hilos utilizables: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gas utilizable: mezclas Ar/O₂ o Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Aluminio y CuSi/CuAl

- Diámetro de los hilos utilizables: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Gas utilizable: Ar

GAS DE PROTECCIÓN

El caudal del gas de protección debe ser de 8-14 l/min.

7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO MIG-MAG

7.1 Funcionamiento en modalidad manual

Configuración de la modalidad manual **MAN** (Fig. I-1)

En la modalidad manual, la velocidad de alimentación del hilo y la tensión de soldadura se regulan por separado. El mando C-5 regula la velocidad del hilo, el mando (Fig. C-6) regula la tensión de soldadura (que determina la potencia de soldadura e influye en la forma del cordón). La corriente de soldadura se muestra en el display solo durante la soldadura.

Configuración de parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. I-2)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados, apretar el mando

C-5 durante por lo menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 1, pulsar de nuevo:

- : reactancia electrónica. Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente. Regulación de 0 (máquina con poca reactancia) a 100% (máquina con mucha reactancia). Valor de fábrica: 50 %
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Soft-start. Permite adaptar la velocidad del hilo en el momento del inicio de la soldadura para optimizar el cebado del arco. Regulación de 20 a 100% (inicio en % de la velocidad de régimen). Valor de fábrica: 50 %
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Burn-back. Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 1 seg. Valor de fábrica: 0,08 seg.
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.
Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual.

7.2 Funcionamiento en modalidad sinérgica

Configuración de la modalidad sinérgica **SYN** (Fig. I-3)

Apretando el pulsador C-4 se tiene acceso a los programas preconfigurados en la máquina (TAB. 6). Girando el mando C-5 se pueden desplazar todos los programas (PRG 01 ÷ 40). Seleccionar el programa elegido apretando y soltando el mismo mando. Para conocer el programa cargado basta con apretar el pulsador C-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 con el mando C-5 para comenzar a soldar.

La tensión y la corriente de soldadura se muestra en el display solo durante la soldadura.

Regulación de la forma del cordón de soldadura

La regulación de la forma del cordón se realiza con el mando (Fig. C-6) que regula la longitud de arco y por lo tanto establece la mayor o menor aportación de temperatura a la soldadura.

La escala de regulación varía entre - 5 % + 0 ÷ + 5 %; en la mayor parte de los casos con el mando en posición intermedia (0,) se consigue una configuración de

base óptima (el valor se muestra en el display LCD a la izquierda del símbolo gráfico del cordón de soldadura y desaparece después de un tiempo prefijado).

Usando el mando (Fig. C-6), la indicación gráfica en el display de la forma de soldadura cambia mostrando un resultando más convexo, plano o cóncavo.

Forma convexa . Significa que se produce una aportación térmica baja y por lo

tanto la soldadura es "fría", con poca penetración; por ello, girar en sentido horario el mando para obtener una mayor aportación térmica con el efecto de una soldadura con mayor fusión.

Forma cóncava . Significa que se produce una elevada aportación térmica por lo

tanto la soldadura es demasiado "caliente", con una penetración excesiva; por ello, girar en sentido antihorario el mando para obtener una menor fusión.

7.2.1 Modalidad ATC (Advanced Thermal Control)

Se activa automáticamente cuando el espesor configurado es inferior o igual a 1,5 mm.

Descripción: el especial control instantáneo del arco de soldadura y la elevada rapidez de corrección de los parámetros minimizan los picos de corriente característicos de la modalidad de transferencia Short Arc lo que supone una aportación térmica reducida en la pieza que se desea soldar. El resultado es, por una parte, la menor deformación del material y por otra una transferencia fluida y precisa del material de aportación con la creación de un cordón de soldadura que se puede modelar fácilmente.

Ventajas:

- soldaduras en espesores finos con gran facilidad;
- menor deformación del material;
- arco estable incluso con corrientes bajas;
- soldadura por puntos rápida y precisa;
- unión facilitada de chapas separadas unas de otras.

7.2.2 Configuración de los parámetros avanzados: MENÚ 1 (Fig. I-4)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados, apretar el mando C-5 durante por lo menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 1, pulsar de nuevo:

- : corrección de reactancia electrónica. Un valor más alto determina un baño de soldadura más caliente. Regulación de -50% (máquina con poca reactancia) a + 50 % (máquina con mucha reactancia). Valor de fábrica: 0 %
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Corrección Burn-back. Permite regular el tiempo de quemadura del hilo hasta la parada de la soldadura. Regulación de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Duración de la corriente inicial. Si se configura el parámetro a cero (OFF) se desactiva la corriente inicial. Regulación de 0 (OFF) a 3 seg. Valor de fábrica: OFF.
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Corriente inicial.
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Rampa de bajada de la corriente de soldadura (SLOPE DOWN). Permite la reducción gradual de la corriente en el momento en que se suelta el pulsador de la antorcha. Regulación de 0 (OFF) a 3 seg. Valor de fábrica: OFF.
Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

- : Post-gas. Permite adaptar el tiempo de salida del gas de protección a partir de la parada de la soldadura. Regulación de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.
Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad sinérgica.

8. CONTROL DEL pulsador de antorcha

8.1 Configuración de la modalidad de control del pulsador de antorcha (Fig. L-5)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros apretar el mando (Fig. C-5) durante por lo menos 3 segundos.

Cuando aparece el menú 2, pulsar de nuevo.


8.2 Modalidad de control del pulsador de antorcha

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




Modalidad 2T

 : la soldadura comienza con la presión del pulsador de antorcha y acaba cuando se suelta el pulsador.

Modalidad 4T


 : la soldadura comienza apretando y soltando el pulsador de antorcha y termina solo cuando el pulsador de antorcha se aprieta y suelta una segunda vez. Esta modalidad es útil para soldaduras de larga duración.

Modalidad 4T Bi-Level



 : la soldadura comienza presionando y soltando el pulsador de antorcha. Cada vez que se pulsa/suelta se pasa de la corriente  a la corriente  y viceversa.

Ésta termina solo cuando el pulsador de antorcha se pulsa durante un determinado tiempo preestablecido.




Modalidad de soldadura por puntos

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



9. MENÚ INFO

Tanto en modalidad manual  como sinérgica , para acceder al menú INFO, pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 3 (Fig. I-6), pulsar de nuevo: girando el mando C-5 se pueden obtener informaciones sobre el software instalado. Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

10. MENÚ DE UNIDAD DE MEDIDA

Tanto en modalidad manual  como sinérgica , para acceder al menú , pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 4 (Fig. I-7), apretar de nuevo: ahora se pueden configurar las unidades de medida métricas o anglosajonas. Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

11. MENÚ DE CALIBRADO

Solo en modalidad manual  , para acceder al menú , pulsar el mando C-5 durante al menos 3 segundos. Cuando aparece el menú 5 (Fig. I-8), pulsar de nuevo: ahora se puede calibrar la soldadora para que sea conforme con la normativa EN50504-4. Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad manual (o sinérgica).

12. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

12.1 PRINCIPIOS GENERALES

- Es indispensable consultar las indicaciones del fabricante incluidas en el envase de los electrodos utilizados indicando la polaridad correcta del electrodo y la relativa corriente óptima.
- La corriente de soldadura se regula en función del diámetro del electrodo utilizado y el tipo de junta que se desea efectuar; a título indicativo, las corrientes que se utilizan para los diferentes diámetros son:

Ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	
	Min.	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	350
8,0	320	400

- Nótese que en igualdad de diámetro del electrodo, se utilizan valores elevados de corriente para las soldaduras en plano, mientras que para las soldaduras en vertical o por encima de la cabeza deben utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada se determinan, además de por la intensidad de la 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 correcta conservación mantener los electrodos protegidos de la humedad, con los relativos envases o contenedores).


ATENCIÓN:

En función de la marca, tipo y del espesor del revestimiento de los electrodos, se pueden producir faltas de estabilidad del arco debidas a la composición del electrodo mismo.

12.2 PROCEDIMIENTO

- Manteniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, frotar la punta del electrodo en la pieza que se debe soldar, efectuando un movimiento como si se tuviese que encender una cerilla; este es el método más correcto para cebar el arco.
ATENCIÓN: NO GOLPEAR el electrodo en la pieza; se podría dañar el revestimiento haciendo más difícil el cebado del arco.
- En cuanto se cebe el arco, intentar mantener una distancia respecto a la pieza equivalente al diámetro del electrodo utilizado y mantener esta distancia lo más constante posible durante la ejecución de la soldadura; recuerde que la inclinación del electrodo en el sentido de avance debe ser de unos 20-30 grados.
- Al final del cordón de soldadura, poner el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás respecto a la dirección de avance, por encima del cráter para efectuar el llenado, después subir rápidamente el electrodo del bajo de fusión para obtener el apagado del arco (Aspectos del cordón de soldadura - FIG. L).

12.3 Configuración de la modalidad MMA

Configuración de la modalidad MMA  (Fig. I-9)

El mando C-5 regula la corriente de soldadura y el diámetro del electrodo aconsejado. La tensión y la corriente de soldadura se muestran en el display solo durante la soldadura.

Configuración de parámetros avanzados: (Fig. I-10)

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados, apretar el mando C-5 durante por lo menos 3 segundos:

- **VRD** : ON/OFF; permite activar o desactivar el dispositivo de reducción de la tensión de salida en vacío (regulación ON o OFF). Valor de fábrica: OFF. Con VRD activado aumenta la seguridad del operador cuando la soldadora se encuentra encendida pero no en condiciones de soldadura.

Pulsando de nuevo el mando C-5 aparece:

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. Regulación de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %

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.

Regulación de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %

Pulsando de nuevo el mando C-5 se vuelve a la modalidad MMA.

13. SOLDADURA TIG DC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

13.1 PRINCIPIOS GENERALES

La soldadura TIG DC es adecuada para todos los aceros al carbono bajo aleados y alto aleados y los metales pesados, como cobre, níquel, titanio y sus aleaciones (FIG. M). Para la soldadura en TIG DC con electrodo en el polo (-) normalmente se usa el electrodo con el 2 % de Cerio (banda de color gris). Es necesario sacar punta axialmente el electrodo de tungsteno en la muela, véase FIG. N, teniendo cuidado de que la punta sea perfectamente concéntrica para evitar desviaciones del arco. Es importante efectuar el amolado en el sentido de la longitud del electrodo. Esta operación se repetirá periódicamente en función del empleo y del desgaste del electrodo o cuando el mismo se haya contaminado accidentalmente, se haya oxidado o no se haya empleado correctamente. Es indispensable para una buena soldadura emplear el diámetro exacto de electrodo con la corriente exacta, véase tabla (TAB. 5). El saliente normal del electrodo respecto a la boquilla cerámica es de 2-3 mm, y puede alcanzar los 8 mm para soldaduras en ángulo.

La soldadura se produce por fusión de los extremos de la junta. Para espesores finos adecuadamente preparados (hasta 1 mm aprox.) no es necesario material de aportación (FIG. O).

Para espesores superiores son necesarias varillas con la misma composición que el material base y con un diámetro correcto, con preparación adecuada de los extremos (FIG. P).

Para conseguir una buena soldadura, es conveniente que las piezas se hayan limpiado cuidadosamente y no tengan óxido, aceites, grasas, solventes, etc.

13.2 PROCEDIMIENTO (CEBADO LIFT)

- Regular la corriente de soldadura en el valor deseado con el mando C-5; adecuar la corriente durante la soldadura a la aportación térmica necesaria.
- Comprobar la correcta salida del gas.
- El encendido del arco eléctrico se realiza con el contacto y el alejamiento del electrodo de tungsteno de la pieza que se debe soldar. Esta modalidad de cebado causa menos interferencias por electroirradiación 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.
- Subir inmediatamente el electrodo 2 - 3mm obteniendo de esta manera el cebado del arco.
La soldadura inicialmente distribuye una corriente reducida. Después de unos instantes, se distribuye la corriente de soldadura configurada.
- Para interrumpir la soldadura subir rápidamente el electrodo de la pieza.

13.3 DISPLAY LCD EN MODALIDAD TIG (Fig. I-11)

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

14. SEÑALACIONES DE ALARMA (TAB. 7)

El restablecimiento es automático cuando finaliza la causa de la alarma.

Mensajes de alarma que pueden aparecer en el display:


CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
02	Alarma de protección térmica
03 / 04	Alarma de subida o bajada de tensión
18	Alarma de tensión auxiliar
10	Alarma de subida de corriente en soldadura
11	Alarma de cortocircuito en antorcha
19	Alarma anomalía arrastre
13	Alarma off-line
13	Alarma line-error
09	Alarma del grupo de enfriamiento

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

15. MENÚ JOBS

15.1 Procedimiento de memorización (SAVE).

Después de haber regulado la soldadora de manera óptima para una determinada soldadura, seguir estos pasos:

- Apretar el pulsador C-4 durante al menos 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de Fig. I-12.
- Girar el mando C-5 para elegir el número con el que se desea memorizar el programa (J1 + 10).
- Apretar el pulsador C-4 durante al menos 3 segundos hasta que el icono SAVE () haya dejado de parpadear.

15.2 Procedimiento de recuperación de un programa personalizado

- Apretar el pulsador C-4 durante al menos 3 segundos hasta que aparezca la pantalla de Fig. I-12.
- Girar el mando C-5 para elegir el número con el que se había memorizado el programa que ahora se quiere utilizar (J1 + 10).
- Apretar el pulsador C-4 para cargar el programa elegido

NOTAS:

- UN PROGRAMA RECUPERADO PUEDE SER MODIFICADO SEGÚN DESEE EL OPERADOR, PERO LOS VALORES MODIFICADOS NO SE GUARDAN AUTOMÁTICAMENTE. SI SE DESEA MEMORIZAR LOS NUEVOS VALORES EN EL MISMO PROGRAMA ES NECESARIO EFECTUAR EL PROCEDIMIENTO DE MEMORIZACIÓN.
- EL REGISTRO DE LOS PROGRAMAS PERSONALIZADOS Y LA RELATIVA PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS ASOCIADOS ESTÁ A CARGO DEL UTILIZADOR.
- NO SE PUEDEN GUARDAR PROGRAMAS PERSONALIZADOS EN MODALIDAD ELECTRODO MMA O TIG.

16. MANTENIMIENTO



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

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

16.1.1 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.

16.1.2 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).

16.2 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.

17. 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 subtensión 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.

	S.		S.
1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN.....	29	8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfs	33
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	30	9. INFO-MENÜ	33
2.1 HAUPTMERKMALE	30	10. MENÜ MASSEINHEIT	33
2.2 GRUNDZUBEHÖR	30	11. MENÜ EINSTELLUNGEN	33
2.3 SONDERZUBEHÖR	30	12. MMA-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS	33
3. TECHNISCHE DATEN	30	12.1 ALLGEMEIN	33
3.1 TYPENSCHILD	30	12.2 VERFAHRENSWEISE	33
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:	30	12.3 Einstellung MMA-Betriebsart	33
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE	31	13. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS	33
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN	31	13.1 ALLGEMEIN	33
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)	31	13.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)	33
4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)	31	13.3 LCD-DISPLAY IM WIG-BETRIEB (Abb. I-11)	33
5. INSTALLATION	31	14. ALARMMELDUNGEN (TAB. 7)	33
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE	31	15. JOBS-MENÜ	34
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ	31	15.1 Speicherverfahren (SAVE)	34
5.2.1 Stecker und Steckdose	31	15.2 Aufrufen eines individuellen Programms	34
5.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES	31	16. WARTUNG	34
5.3.1 Empfehlungen	31	16.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:	34
5.3.2 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB	31	16.1.1 BRENNER	34
5.3.2.1 Anschluss an die Gasflasche (bei Anwendung)	31	16.1.2 Drahtzufuhr	34
5.3.2.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	31	16.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG	34
5.3.2.3 Brenner (Abb. B)	31	17. FEHLERSUCHE (TAB. 7)	34
5.3.3 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM WIG-BETRIEB	31		
5.3.3.1 Anschluss an die Gasflasche	31		
5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	31		
5.3.3.3 Brenner	31		
5.3.4 VERBINDUNGEN DES SCHWEISSSTROMKREISES IM MMA-BETRIEB	31		
5.3.4.1 Anschluss Schweißkabel Elektrodenklemme	31		
5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels	31		
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G)	32		
5.5 AUSTAUCH DER DRAHTFÜHRUNGSSEELE AM BRENNER (ABB. H)	32		
5.5.1 Spiralförmige Führungsseele für Stahldrähte	32		
5.5.2 Führungsseele aus synthetischem Material für Aluminiumdrähte	32		
6. MIG/MAG-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS	32		
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)	32		
7. BETRIEBSART MIG-MAG	32		
7.1 Handbetrieb	32		
7.2 Synergiebetrieb	32		
7.2.1 ATC-Betrieb (Advanced Thermal Control)	32		
7.2.2 Einstellung erweiterte Parameter: MENÜ 1 (Abb. I-4)	32		
8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFS	33		
8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. I-5)	33		

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.
- Ist eine Einheit zur Flüssigkeitskühlung vorhanden, darf diese nur bei ausgeschalteter und vom Versorgungsnetz getrennter Schweißmaschine befüllt werden.



- 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 freiwerdenden 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).



- Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises. Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen). Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Schweißmaschine untersagt. Diese Schweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:

- Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.
- Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.

- Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.
- Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.
- Nicht nahe neben der Schweißmaschine, auf der Schweißmaschine sitzend oder an die Schweißmaschine gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).
- Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen.
- Mindestabstand $d=20\text{cm}$ (Abb. Q).



- 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.



RESTRIKEN

- **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).
- **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

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 CO_2 oder mit Argon/ CO_2 -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 Elektrodenröhren, 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 Aluminiumbleche 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 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 zum MMA-Elektroden-schweißen mit Gleichstrom (DC) eingesetzt werden.

2.1 HAUPTMERKMALE

MIG-MAG

- Betriebsarten:
 - manuell;
 - synergistisch;
- Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Schweißspannung und -strom auf dem Display.
- Betriebsarten 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

WIG

- LIFT-Zündung.
- Anzeige von Schweißspannung und -strom auf dem LCD-Display.

MMA

- Regulierung Arc-force, Hot-start.
- Vorrichtung VRD.
- Anti-Stick-Schutz.
- Anzeige von Schweißspannung und -strom auf dem LCD-Display.

SONSTIGES

- Einstellung metrisches oder anglosächsisches System.
- Maschineneinstellungen möglich (Spannung, Strom, Drahtgeschwindigkeit).
- Individuelle Programme können abgespeichert und aufgerufen werden.

SCHUTZVORRICHTUNGEN

- Thermostatschutz.
- Schutz gegen Kurzschlüsse durch unbeabsichtigten Kontakt zwischen Brenner und Masse.
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen).
- Anti-Stick-Schutz (MMA).

2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Brenner.
- Stromrückleitungskabel einschließlich Massezange.
- Brennerhalterung.

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche.
- Selbstverdunkelnde Schweißschutzmaske.
- MIG/MAG-Schweißsatz.
- MMA-Schweißsatz.
- WIG-Schweißsatz.

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- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
- 3- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
- 4- Symbol S: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
- 5- Symbol der Versorgungsleitung:
 - 1~ : Wechselspannung einphasig;
 - 3~ : Wechselspannung dreiphasig.
- 6- Schutzart der Umhüllung.
- 7- Kenndaten der Versorgungsleitung:
 - U_0 : Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen $\pm 10\%$);
 - $I_{1\text{max}}$: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
 - $I_{1\text{eff}}$: Tatsächliche Stromversorgung
- 8- Leistungen des Schweißstromkreises:
 - U_0 : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
 - I_0/U_0 : 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 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 Lichtbogenspannung an.
- 9- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
- 10- : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
- 11- 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 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODENZANGE:** siehe Tabelle 4 (TAB. 4)
- Das Gewicht der Schweißmaschine ist in Tabelle 1 (TAB. 1) genannt.

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN

4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)

Vorderseite:

- 1- Bedienfeld (siehe Beschreibung);
- 2- Brenneranschluss;
- 3- Plus-Buchse (+) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 4- Minus-Buchse (-) für den Schnellanschluss des Schweißkabels;
- 5- Kabel und Klemme für Erdableitung;
- 6- Schweißkabel und -brenner;

Rückseite:

- 7- Hauptschalter ON/OFF;
- 8- Versorgungskabel;
- 9- Steckverbinder der Schutzgasleitung Brenner;

4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

- 1- LCD-Display.
- 2- Taste manueller Drahtvorschub. Ohne den Brennerknopf betätigen zu müssen, ist der Vorschub des Drahtes in der Führungsecke 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- Multifunktionsstaste.



Durch Drücken kann auf die in der Maschine voreingestellten Programme zugegriffen werden.



Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken ist folgendes möglich:
- Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Maschine.
- Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.

- 5- Multifunktionsknopf.

Durch Drehung ist folgendes möglich:

- Einstellung Drahtzufuhrgeschwindigkeit in der Betriebsart **MAN**

- Einstellung der Schweißleistung in der Betriebsart **SYN**

- Einstellung des Schweißstroms in der Betriebsart WIG

- Einstellung des Schweißstroms in der Betriebsart MMA

- Durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken kann auf die verschiedenen Einstellungsmenüs der Maschine zugegriffen werden.

- 6- Multifunktionsknopf.

Durch Drehung ist folgendes möglich:

- Einstellung der Schweißnaht (Schweißspannung) in der Betriebsart **MAN**

- Einstellung der Schweißnaht (Lichtbogenlänge) in der Betriebsart **SYN**

- in der Betriebsart WIG und MMA nicht aktiviert.

- durch mindestens 3 Sekunden langes Drücken besteht die Möglichkeit das Schweißverfahren (**MAN**, **SYN**, ,) auszuwählen.

Zur Beachtung: WIEDERHERSTELLUNG SÄMTLICHER WERKSEINSTELLUNGEN (RESET)

Drückt man die Knöpfe (C-5, C-6) beim Einschalten gleichzeitig, werden alle Schweißparameter auf den Standardwert zurückgesetzt.

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)

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

Zusammenfügen Rückleitungskabel-Zange Abb. E

Zusammenfügen Schweißkabel-Elektrodenzange ABB. F

5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE

Wählen Sie den Installationsort so, dass nichts die Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühlluft 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 $Z_{max} = 0.13 \text{ Ohm}$ aufweisen.

- Für die Schweißmaschine gelten nicht die Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.

Wenn die Schweißmaschine an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber zu prüfen, ob sie wirklich angeschlossen werden darf (befragen Sie hierzu unter Umständen den Betreiber des Verteilernetzes).

5.2.1 Stecker und Steckdose

Verbinden Sie mit dem Versorgungskabel einen Normstecker (3P + P.E) mit ausreichender Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzdose ein mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter. Der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Schutzleiter (gelb-grün) verbunden der Versorgungsleitung verbunden werden. In Tabelle (TAB. 1) sind die empfohlenen Amperewerte der tragenden Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsspannung.



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. 60 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 nahnah mit dem Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt.

5.3.2.3 Brenner (Abb. B)

Den Brenner (B-6) 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.

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 (siehe TAB. 5). Eine mögliche Nachregelung der ausströmenden Gasmenge kann während des Schweißens mit der Ringmutter des Druckminderers vorgenommen werden. Die Leitungen und Verbindungsstücke auf Dichtigkeit prüfen.



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

5.3.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahnah mit dem Werkstück oder der Metallbank zu verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (+) (Abb. B-3) anzuschließen.

5.3.3.3 Brenner

- Das Strom führende Kabel in den zugehörigen Schnellanschluss (-) (Abb. B-4) einfügen. 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 (+) (Abb. B-3) anzuschließen.

5.3.4.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels

- Dieses Kabel ist möglichst nahnah mit dem Werkstück oder der Metallbank zu

verbinden, auf dem das Werkstück aufliegt. Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) (Abb. B-4) anzuschließen.

5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. G)



ACHTUNG! BEVOR BEGONNEN WIRD, DEN DRAHT EINZULEGEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ 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 Mitnahmesift 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 Vorschubrollen für den verwendeten Draht geeignet ist / sind (2b).
- Das verformte vordere Ende des Drahtes freilegen, dabei mit einem sauberen, graffreien 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 Kontaktröhr 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 Kontaktröhr und die Düse wieder auf den Brenner montieren (4b).
- Prüfen, ob sich der Draht gleichmäßig vorwärts bewegt. Den Rollendruck und die Haspelbremse (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 Haspelfaches 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 Kontaktröhr 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 Kontaktröhr 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 Kontaktröhr für Aluminium wieder anschrauben und darauf achten, dass es die Führungsseele berührt.
- 10- Am anderen Ende der Führungsseele (Brenneranschlussseite) 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 Kapillaröhr für Stahlführungsseelen entnehmen.
- 11- Für Aluminiumführungsseelen mit einem Durchmesser von 1,6 - 2,4 mm (gelb) ist KEIN KAPILLARÖHR VORGESEHEN. Daher wird die Führungsseele in das Brennerverbindungsstück ohne ihm eingeführt. Das Kapillaröhr 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.

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 - 1.2 - 1.6 mm
- Verwendbares Gas: CO₂ oder Ar/CO₂-Gemische

Rostfreie Stähle

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Verwendbares Gas: Gemische aus Ar/O₂ oder Ar/CO₂ (1-2 %)

Aluminium und CuSi/CuAl

- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 1.0 - 1.2 mm
- Verwendbares Gas: Ar

SCHUTZGAS

Der Schutzgasdurchsatz muss 8-14 l/min betragen.

7. BETRIEBSART MIG-MAG

7.1 Handbetrieb

Einstellung Handbetrieb **MAN** (Abb. I-1)

Im Handbetrieb werden die Drahtzufuhrgeschwindigkeit und die Schweißspannung getrennt geregelt. Mit dem Knopf C-5 wird die Drahtgeschwindigkeit, mit dem Knopf (Abb. C-6) die Schweißspannung (welche die Schweißleistung bestimmt und damit die Nahtform beeinflusst) eingestellt. Der Schweißstrom wird nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.

Einstellung erweiterter Parameter: MENÜ 1 (Abb. I-2)

Aufgerufen wird das Menü für die erweiterte Parametereinstellung. Hierzu den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang drücken. Beim Erscheinen von Menü 1 erneut drücken:

- : elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad. Einstellbereich von 0 (Maschine mit geringer Reaktanz) bis 100% (Maschine mit hoher Reaktanz). Werkseinstellung: 50%
Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- : Soft-start. Die Drahtgeschwindigkeit kann beim Start des Schweißvorgangs angepasst werden, um die Lichtbogenzündung zu optimieren. Der Einstellbereich liegt zwischen 20 und 100% (Anlauf in % der Betriebsgeschwindigkeit). Werkseinstellung: 50%
Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- : Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden. Einstellung von 0 bis 1 Sek. Werkseinstellung: 0.08 Sek.
Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

- : Post-gas. Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend beim Unterbrechen des Schweißvorgangs angepasst werden. Einstellung von 0 bis 10 Sek. Werkseinstellung: 1 Sek.
Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb zurück.

7.2 Synergiebetrieb

Einstellung Synergiebetrieb **SYN** (Abb. I-3)

Durch Drücken des Knopfs C-4 kann auf die in der Maschine voreingestellten Programme zugegriffen werden (TAB. 6). Durch Drehen des Knopfs C-5 können alle Programme durchlaufen werden (PRG 01 - 40). Das ausgewählte Programm durch Drücken und erneutes Loslassen desselben wählen. Es genügt den Knopf C-4 zu drücken, um das geladene Programm zu kennen.

Die Schweißmaschine nimmt automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den verschiedenen, gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur über den Knopf C-5 die Werkstoffdicke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können.

Die Schweißspannung und der Schweißstrom werden nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.

Einstellung der Schweißnahtform

Die Form der Schweißnaht wird mit dem Knopf (Abb. C-6) vorgegeben, weil mit ihm die Lichtbogenlänge geregelt und somit bestimmt wird, ob beim Schweißen mehr oder weniger Wärme eingetragen wird.

Die Skala der Einstellungsweite variiert zwischen -5% - 0 - +5%; in der Zwischenstellung des Knopfs (0,) wird in den meisten Fällen eine optimale Grundeinstellung

erreicht (der Wert wird auf dem LCD-Display links vom grafischen Symbol der Schweißnaht ausgewiesen

und verschwindet nach einer festgelegten Zeit).

Wird der Knopf (Abb. C-6) betätigt, ändert sich auf dem Display die grafische Anzeige der Schweißform zu einem Schweißergebnis, das konvexer, flacher oder konkaver ist. Konkave Form . Dies bedeutet einen geringeren Wärmeeintrag und damit eine

„kalte“ Schweißung mit geringem Einbrand. Drehen Sie deshalb den Knopf im Uhrzeigersinn, um den Wärmeeintrag und dementsprechend die Schmelzwirkung beim Schweißen zu erhöhen.

Konkave Form . Dies bedeutet einen hohen Wärmeeintrag und damit eine zu

„warme“ Schweißung mit einem zu großen Einbrand. Drehen Sie deshalb den Knopf entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Schmelzwirkung zu verringern.

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 zügige 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 Einstellung erweiterter Parameter: MENÜ 1 (Abb. I-4)


Aufgerufen wird das Menü für die erweiterte Parametereinstellung. Hierzu den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang drücken. Beim Erscheinen von Menü 1 erneut drücken:

- : Korrektur elektronische Reaktanz. Ein höherer Wert führt zu einem wärmeren Schweißbad. Einstellbereich von -50% (Maschine mit geringer Reaktanz) bis +50% (Maschine mit hoher Reaktanz). Werkseinstellung: 0 %

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

-  **BURN BACK**: Korrektur Burn-back. Die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Unterbrechen des Schweißvorgangs kann eingestellt werden. Einstellbereich von -10% bis +10%. Werkseinstellung: 0 %

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

-  **Istart**: Dauer des Anfangsstroms. Wird der Parameter auf Null (OFF) eingestellt, wird der Anfangsstrom deaktiviert. Einstellbereich von 0 (OFF) bis 3 Sek. Werkseinstellung: OFF.


Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

-  **Istart**: Anfangsstrom.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

-  **Slope Down**: Abstiegsrampe des Schweißstroms (SLOPE DOWN). Ermöglicht eine stufenweise Reduzierung des Stroms beim Loslassen des Brennerknopfs. Einstellbereich von 0 (OFF) bis 3 Sek. Werkseinstellung: OFF.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

-  **Post-gas**: Die Dauer des Schutzgasstroms kann beginnend beim Unterbrechen des Schweißvorgangs angepasst werden. Einstellung von 0 bis 10 Sek. Werkseinstellung: 1 Sek.

Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Synergiemodus zurück.

8. BEDIENUNG DES BRENNERKNOPFS


8.1 Einstellung des Modus zur Bedienung des Brennerknopfs (Abb. I-5)

Aufgerufen wird das Menü für die Parametereinstellung, wenn der Knopf (Abb. C-5) mindestens 3 Sekunden lang gedrückt wird. Beim Erscheinen von Menü 2 erneut drücken.

8.2 Betätigungsarten des Brennerknopfs

Es besteht die Möglichkeit 4 verschiedene Betätigungsarten des Brennerknopfs einzustellen:




Modus 2T

 **2T**: Die Schweißung beginnt mit der Betätigung des Brennerknopfs und endet mit dem Loslassen des Knopfs.

Modus 4T

 **4T**: Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfs 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

 **4T Bi-Level**: Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfs. Bei jeder Betätigung / jedem Loslassen kommt man vom Strom  zu Strom  und umgekehrt. Dies wird nur beendet, wenn der Brennerknopf für eine vorher genau festgelegte Dauer gedrückt wird.




Punktschweißmodus

 **SPOT**: Er gestattet im Verfahren MIG/MAG die Ausführung von Punktschweißungen mit Steuerung der Schweißdauer.

9. INFO-MENÜ



Sowohl im Handbetrieb  als auch im Synergiemodus  den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü INFO zuzugreifen. Bei Erscheinen des Menüs 3 (Abb. I-6) erneut Drücken: Hierzu den Knopf C-5 drehen, um Informationen bzgl. der installierten Software zu erhalten. Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiemodus) zurück.

10. MENÜ MASSEINHEIT

Sowohl im Handbetrieb  als auch im Synergiemodus  den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü  zuzugreifen.

Bei Erscheinen des Menüs 4 (Abb. I-7) erneut Drücken: nun kann die metrische oder die anglosächsische Maßeinheit eingestellt werden. Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiemodus) zurück.

11. MENÜ EINSTELLUNGEN

Nur im Handbetrieb  den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, um auf das Menü  zuzugreifen. Bei Erscheinen des Menüs 5 (Abb. I-8)

erneut Drücken: nun ist es möglich, die Schweißmaschine so einzustellen, dass sie der Norm EN 50504-4 entspricht. Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in den Handbetrieb (oder Synergiemodus) zurück.

12. MMA-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

12.1 ALLGEMEIN

- Es ist unabhängig, 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	350
8.0	320	400

- 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 Umhüllendicke der Elektroden kann es zu einer Instabilität des Lichtbogens aufgrund der Elektrodenzusammensetzung kommen.

12.2 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. L).

12.3 Einstellung MMA-Betriebsart

Einstellung MMA-Betriebsart () (Abb. I-9)

Der Knopf C-5 stellt den Schweißstrom und den empfohlenen Elektrodendurchmesser ein.

Die Schweißspannung und der Schweißstrom werden nur während des Schweißens auf dem Display angezeigt.

Einstellung erweiterte Parameter: (Abb. I-10)

Aufgerufen wird das Menü für die erweiterte Parametereinstellung. Hierzu den Knopf C-5 mindestens 3 Sekunden lang drücken:

- **VRD**: ON/OFF; die Einrichtung zur Minderung der Leerlaufspannung am Ausgang kann ein- oder ausgeschaltet werden (Einstellung ON oder OFF). Werkseinstellung: OFF. Durch die Aktivierung von VRD wird die Bedienericherheit erhöht, wenn die Schweißmaschine zwar eingeschaltet ist, aber nicht schweißt.

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

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. Einstellbereich von 0 bis 100%. Werkseinstellung: 50%

Bei erneutem Drücken des Knopfs C-5 erscheint:

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.

Einstellbereich von 0 bis 100%. Werkseinstellung: 50%

Durch erneutes Drücken des Knopfs C-5 kehrt man in die MMA-Betriebsart zurück.

13. WIG-DC-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

13.1 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. M). 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. N. 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. 5). 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 kein Zusatzwerkstoff erforderlich (ABB. O).

Bei größeren Stärken sind Schweißstäbe mit sachgerechtem Durchmesser erforderlich, die in der Zusammensetzung dem Grundwerkstoff entsprechen. Die Ränder müssen sachgerecht präpariert werden (ABB. P).

Damit die Schweißung gelingt, ist es sinnvoll, dass die Werkstoffe sorgfältig gereinigt und frei von Oxiden, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln und anderen Stoffen sind.

13.2 VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)

- Den Schweißstrom mit dem Knopf C-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. Kurz darauf wird der eingestellte Schweißstrom bereitgestellt.
- Zur Unterbrechung der Schweißung die Elektrode zügig vom Werkstück abheben.

13.3 LCD-DISPLAY IM WIG-BETRIEB (Abb. I-11)

Am oberen Displaybereich werden die realen Schweißgrößen (Schweißstrom und -spannung) angegeben.

14. ALARMMELDUNGEN (TAB. 7)

Die Betriebsbereitschaft wird automatisch wieder hergestellt, wenn die Alarmursache

behalten ist.

Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:


CODE	BESCHREIBUNG
02	Alarm thermischer Überlastschutz
03 / 04	Alarm Über- / Unterspannung
18	Alarm Hilfsspannung
10	Alarm Überstrom beim Schweißen
11	Alarm Kurzschluss am Brenner
19	Alarm Abweichung Vorschub
13	Alarm Offline
13	Alarm Line-error
09	Alarm Kühlaggregat

Beim Ausschalten der Schweißmaschine kann es vorkommen, dass für einige Sekunden der Alarm Über- / Unterspannung erscheint.

15. JOBS-MENÜ

15.1 Speicherverfahren (SAVE)

Nachdem die Schweißmaschine für eine bestimmte Schweißung optimal eingestellt wurde, wie folgt vorgehen:

- Den Knopf C-4 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis der Bildschirm von Abb. I-12 erscheint.
- Den Knopf C-5 drehen, um die Nummer zu wählen, mit der das Programm (J1 - 10) gespeichert werden soll.
- Den Knopf C-4 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis das Symbol SAVE () nicht aufgehört hat, zu blinken.

15.2 Aufrufen eines individuellen Programms

- Den Knopf C-4 mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis der Bildschirm von Abb. I-12 erscheint.
- Den Knopf C-5 drehen, um die Nummer zu wählen, mit der das Programm gespeichert wurde und das nun verwendet werden soll (J1 - 10).
- Den Knopf C-4 zum Laden des ausgewählten Programms drücken.

ANMERKUNG:

- EIN AUFRUFENES PROGRAMM KANN NACH BELIEBEN DES BEDIENERS GEÄNDERT WERDEN. DIE GEÄNDERTEN WERTE WERDEN JEDOCH NICHT AUTOMATISCH GESPEICHERT. UM DIE NEUEN WERTE IM SELBEN PROGRAMM ZU SPEICHERN, MUSS DAS VERFAHREN ZUM SPEICHERN DURCHFÜHRT WERDEN.
- DER ANWENDER MUSS SICH UM DIE EINTRAGUNG DER INDIVIDUELLEN PROGRAMME UND DIE ENTSPRECHENDE ZUTEILUNG DER VERBUNDENEN PARAMETER KÜMMERN.
- ES KÖNNEN KEINE INDIVIDUELLEN PROGRAMME IN DER BETRIEBSART ELEKTRODE MMA ODER WIG GESPEICHERT WERDEN.

16. WARTUNG



ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

16.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:

DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.

16.1.1 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.

16.1.2 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).

16.2 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! BEVORDIETAFELN 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 direktem 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.

17. 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 Intermitenz 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 Werkstruck 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	35	8.2 Режим контроля кнопки горелки	39
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	36	9. МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ)	39
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	36	10. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ	39
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ	36	11. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ	39
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	36	12. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	39
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36	12.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	39
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ	36	12.2 ПРОЦЕДУРА	39
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:	37	12.3 Настройка режима ММА	39
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	37	13. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	39
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ	37	13.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	39
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В)	37	13.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)	39
4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)	37	13.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. I-11)	40
5. УСТАНОВКА	37	14. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 7)	40
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	37	15. МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ)	40
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ	37	15.1 Процедура сохранения (SAVE)	40
5.2.1 Вилка и розетка	37	15.2 Процедура вызова индивидуальной программы	40
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ	37	16. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ	40
5.3.1 Рекомендации	37	16.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	40
5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG	37	16.1.1 Горелка	40
5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)	37	16.1.2 Подача проволоки	40
5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	37	16.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	40
5.3.2.3 Горелка (рис. В)	37	17. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 7)	40
5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG	37		
5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном	37		
5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	37		
5.3.3.3 Горелка	38		
5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ ММА	38		
5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода	38		
5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	38		
5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G)	38		
5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. H)	38		
5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок	38		
5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок	38		
6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	38		
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)	38		
7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG	38		
7.1 Работа в ручном режиме	38		
7.2 Работа в синергетическом режиме	38		
7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)	38		
7.2.2 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-4)	39		
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ	39		
8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. I-5)	39		

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.



- Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали 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 посредством использования изоляционных подставок или коврик.
- 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).



- Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром сварки. Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т.д.). Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы сварочного аппарата. Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:

- Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля сварки.
- Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.
- Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.
- Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние: 50 см).
- Не оставлять ферромагнитные предметы рядом со сварочным контуром.
- Минимальное расстояние $d=20\text{см}$ (Рис. Q).



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 приподнят 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 "холостого" 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.



ИСТАТОЧНЫЙ 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).
- 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 кожу 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 ВЫКЛЮЧАТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ.**

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, он предназначен специально для сварки MAG углеродистой стали или низколегированной стали в среде защитного газа CO_2 или смеси аргона/ CO_2 , используя цельную 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 (high stress), 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 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;
- Отображение на дисплее скорости проволоки, напряжения и тока сварки.
- Выбор режима работы 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Возбуждение дуги LIFT.
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

MMA

- Регулировка Arc Force, Hot Start.
- Устройство VRD.
- Защита от прилипания Anti-Stick.
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

ПРОЧЕЕ

- Выбор метрической или имперской системы мер.
- Возможность калибровки машины (напряжение, ток, скорость проволоки).
- Возможность сохранять и вызывать индивидуальные программы.

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).

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Горелка.
- Кабель возврата тока с зажимом массы.
- Опора для подвешивания горелки.

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Переходник для баллона с аргоном.
- Самозатемняющаяся маска.
- Комплект для сварки MIG/MAG.
- Комплект для сварки MMA.
- Комплект для сварки TIG.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

Рис. А

- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
- Символ предусмотренного типа сварки.
- Символ S: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение.
Трехфазное переменное напряжение.
- Степень защиты корпуса.
- Параметры электрической сети питания:
 - U_1 : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
 - $I_{1\text{eff}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.
- Параметры сварочного контура:
 - U_2 : 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.).
 - A/V-A/V: указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.
- Серийный номер. Идентификация машины (необходимо при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
- : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
- 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 3 (ТАБ. 3)
 - ДЕРЖАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА: см. таблицу 4 (ТАБ. 4)
- 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- Гнездо горелки;
- 3- Положительный быстроразъемный зажим (+) для подсоединения сварочного кабеля;
- 4- Отрицательный быстроразъемный зажим (-) для подсоединения сварочного кабеля;
- 5- Кабель и клемма возврата тока на массу;
- 6- Сварочный кабель и горелка;


Задняя сторона:

- 7- Главный выключатель ON/OFF;
- 8- Кабель питания;
- 9- Соединитель трубки защитного газа горелки;

4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)

- 1- Жидкокристаллический дисплей.
- 2- Кнопка ручной подачи проволоки. Позволяет подавать проволоку в кожу 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.

 При нажатии позволяет получить доступ к программам, предустановленным в аппарате.

 При нажатии и удерживании нажатой не менее 3 секунд позволяет:
- сохранить задание во внутренней памяти аппарата.
- загрузить ранее сохраненное задание.

- 5- Многофункциональная кнопка.

Вращение позволяет:

- регулировать скорость подачи проволоки в режиме **MAN**

- регулировать мощность сварки в режиме **SYN**

- регулировать сварочный ток в режиме TIG 

- регулировать сварочный ток в режиме MMA 

- при нажатии в течение не менее 3 секунд позволяет открыть различные меню настройки аппарата.


- 6- Многофункциональная кнопка.

Вращение позволяет:

- регулировать сварочный шов (напряжение сварки) в режиме **MAN**

- регулировать сварочный шов (длину дуги) в режиме **SYN**

- в режимах TIG и MMA не используется.

- при нажатии и удерживании нажатой не менее 3 секунд позволяет выбрать метод сварки (**MAN** **SYN** ).

ПРИМ.: ПЕРЕНАСТРОЙКА ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ, ЗАДАННЫХ НА ЗАВОДЕ (СБРОС - RESET)

Одновременно нажав на кнопку (С-5, С-6) при включении возвращаются значения по умолчанию для всех параметров сварки.

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)

Распакуйте сварочный аппарат, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.

Сборка возвратного кабеля-зажима, рис. E

Сборка сварочного кабеля-держателя электрода, рис. F

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 $Z_{max} = 0.13 \text{ Ом}$.

- 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

Соединить кабель питания со стандартной вилкой (3 полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания.

В таблице (ТАБ. 1) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения 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 потере 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. 60 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-6) 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.

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. 5); 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-3).

5.3.3.3 Горелка

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстродействующий зажим (-) (рис. В-4). Подсоедините газовую трубку горелки к баллону.

5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ ММА

Большинство электродов с покрытием подсоединяются к положительному разьему (+) генератора; к отрицательному разьему (-) подсоединяются электроды с кислотным покрытием.

5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода

Установите на разьем специальный зажим, используемый для блокировки открытой части электрода. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. В-3).

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-4).

5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. С)



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 УСТАНОВЛЕННЫ. 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) подходит(-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 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 возникновения 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 разьема 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 кожухов, предназначенных для стали.
- 11- КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА для кожухов, 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 кожухов, предназначенных для алюминия, диаметром 1-1,2 мм (красного цвета) так, чтобы она была приближенно на 2 мм короче стальной трубки, чтобы вставить ее со свободного конца кожуха.

12- Вставьте и зафиксируйте горелку в муфте устройство 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.

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 - 1,2 - 1,6 мм

- Используемый газ: CO₂ или смесь Ar/CO₂

Нержавеющая сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 мм

- Используемый газ: смесь Ar/O₂ или Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Алюминий и CuSi/CuAl

- Диаметр используемой проволоки: 0,8 - 1,0 - 1,2 мм

- Используемый газ: Ar

ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ

Расход защитного газа должен составлять 8-14 л/мин.

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG


7.1 Работа в ручном режиме

Настройка ручного режима **MAN** (рис. I-1)


В ручном режиме скорость подачи проволоки и напряжение сварки регулируются отдельно. Ручка С-5 регулирует скорость проволоки, ручка (рис. С-6) регулирует напряжение сварки (что определяет мощность сварки и влияет на форму сварного шва). Сварочный ток отображается на дисплее только во время сварки.

Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-2)


Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку С-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 1, нажмите ее еще раз:

: электронное сопротивление. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от 0 (низкое электронное сопротивление аппарата) до 100% (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 50 %


При повторном нажатии ручки С-5 появляется:

: Soft-start (плавное включение). Позволяет отрегулировать скорость проволоки при начале сварки, чтобы оптимизировать возбуждение дуги. Регулировка от 20 до 100% (начало движения в % от номинальной скорости). Заводская настройка: 50 %

При повторном нажатии ручки С-5 появляется:

: Burn-back (отжиг). Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 1 с. Заводская настройка: 0,08 с

При повторном нажатии ручки С-5 появляется:

: Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 с. Заводская настройка: 1 с

Для возврата в ручной режим, повторно нажмите ручку С-5.

7.2 Работа в синергетическом режиме

Настройка синергетического режима **SYN** (рис. I-3)


При нажатии кнопки С-4, можно получить доступ к программам, предустановленным в аппарате (ТАБ. 6). Вращая ручку С-5, можно прокрутить все программы (PRG 01 ÷ 40). Выберите необходимую программу, нажав и отпустив эту же ручку. Чтобы узнать, какая программа загружена, достаточно нажать кнопку С-4.

Сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия, заданные различными сохраненными синергетическими кривыми. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала, используя ручку С-5.

Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.


Регулировка формы сварного шва


Регулировка формы сварного шва осуществляется с помощью ручки (рис. С-6), которая регулирует длину дуги и, таким образом, определяет больший или меньший теплоприток во время сварки.

Шкала регулировки находится в диапазоне - 5 % ÷ 0 ÷ + 5 %; в большинстве случаев, когда ручка находится в промежуточном положении (0, ),

обеспечиваются оптимальные базовые установки (значение отображается в левой части жидкокристаллического дисплея графическим символом сварного шва и пропадает через предустановленное время).


При помощи ручки (рис. С-6) можно изменить отображаемую на дисплее графическую индикацию сварного шва, сделав его более выпуклым, плоским или вогнутым.

Выпуклая форма . Означает, что теплоприток низкий, поэтому сварка получается «холодной», провар является слабым; в этом случае поверните ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить теплоприток, обеспечив более интенсивное плавление во время сварки.

Вогнутая форма . Означает, что теплоприток высокий, поэтому сварка

получается слишком «горячей», провар является чрезмерным; в этом случае поверните ручку против часовой стрелки, чтобы обеспечить менее интенсивное плавление.

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 теплопритоком 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 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-4)


Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 1, нажмите ее еще раз:

-  : коррекция электронного сопротивления. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от - 50 % (низкое электронное сопротивление аппарата) до + 50 % (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 0 %


При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

-  : Коррекция Burn-back. Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от - 10 % до + 10 %. Заводская настройка: 0 %


При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

-  : Иstart : Длительность начального тока. В случае установки параметра на ноль (OFF), начальный ток отключается. Регулировка от 0 (OFF) до 3 с. Заводская настройка: OFF.


При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

-  : Начальный ток.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

-  : Кривая снижения сварочного тока (SLOPE DOWN). Обеспечивает постепенное снижение тока при отпуске кнопки горелки. Регулировка от 0 (OFF) до 3 с. Заводская настройка: OFF.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

-  : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 с. Заводская настройка: 1 с

Для возврата в синергетический режим, повторно нажмите ручку C-5.

8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. I-5)

Чтобы открыть меню регулировки параметров, нажмите ручку (рис. C-5) и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 2, нажмите ее еще раз.


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 отпуске 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 отпуске кнопки горелки. При каждом нажатии/отпуске аппарата переключается между током  и током . 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. МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ)

Как в ручном  , так и синергетическом  режиме, чтобы открыть меню INFO, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 3 (рис. I-6), еще раз нажмите ее: повернув ручку C-5, можно получить информацию об установленном программном обеспечении. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

10. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Как в ручном  , так и синергетическом  режиме, чтобы открыть меню  , нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 4 (рис. I-7), еще раз нажмите ее: теперь можно установить метрические или британские единицы измерения. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

11. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ

Только в ручном режиме  , чтобы открыть меню  , нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 5 (рис. I-8), еще раз нажмите ее: теперь можно откалибровать сварочный аппарат согласно требованиям стандарта EN50504-4. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

12. СВАРКА MMA: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

12.1 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	350
8.0	320	400

- 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.

12.2 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. L).

12.3 Настройка режима MMA

Настройка режима MMA  (рис. I-9)

Ручка C-5 регулирует сварочный ток и рекомендуемый диаметр электрода. Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.

Настройка расширенных параметров: (Рис. I-10)

Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды:

- **VRD** : ON/OFF; позволяет включить или выключить устройство уменьшения выходного холостого напряжения (установки ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ)). Заводская настройка: OFF. При включении устройства VRD, оно позволяет повысить безопасность работника, когда сварочный аппарат включен, но сварка не осуществляется.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

HOT

- **START** : соответствует начальной перегрузке по току «HOT START» с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Регулировка от 0 до 100 %. Заводская настройка: 50 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

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.

Регулировка от 0 до 100 %. Заводская настройка: 50 %

Для возврата в режим MMA, повторно нажмите ручку C-5.

13. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

13.1 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. M). 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. N, следя за тем, чтобы его наконечник был 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. 5). 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. O).

Если толщина материала превышает указанное значение, необходимо использовать стержни соответствующего диаметра, имеющие тот же состав, что и базовый материал, кроме того, необходимо правильно подготовить кромок (PISC. P).

Для обеспечения хорошего качества сварки детали должны быть должным образом очищены и на них не должно быть окиси, масла, жира, растворителей и др.

13.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)

- Отрегулируйте значение сварочного тока при помощи ручки C-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.

13.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. I-11)

В верхней части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (сварочный ток и напряжение).

14. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 7)

Возобновление работы осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.

На дисплее могут появиться следующие сообщения о сигналах тревоги:


КОД	ОПИСАНИЕ
02	Сигнал тревоги тепловой защиты
03 / 04	Сигнал тревоги слишком высокого/низкого напряжения
18	Сигнал тревоги вспомогательного напряжения
10	Сигнал тревоги перегрузки по току во время сварки
11	Сигнал тревоги короткого замыкания в горелке
19	Сигнал тревоги из-за неправильной тяги
13	Сигнал тревоги автономного режима
13	Сигнал тревоги ошибки на линии
09	Сигнал тревоги охлаждающего узла

При выключении сварочного аппарата на несколько секунд может появиться сообщение о сигнале тревоги из-за слишком высокого/низкого напряжения.

15. МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ)

15.1 Процедура сохранения (SAVE).

После того как сварочный аппарат будет отрегулирован в оптимальный согласно конкретным потребностям сварки, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока не появится экран, изображенный на рис. I-12.
- Вращайте ручку C-5, чтобы выбрать номер, под которым желаете сохранить программу (J1 + 10).
- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока икона SAVE  не перестанет мигать.

15.2 Процедура вызова индивидуальной программы

- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока не появится экран, изображенный на рис. I-12.
- Вращайте ручку C-5, чтобы выбрать номер, под которым была сохранена программа, которую вы намереваетесь использовать (J1 + 10).
- Нажмите кнопку C-4, чтобы загрузить выбранную программу

ПРИМЕЧАНИЯ:

- ОПЕРАТОР МОЖЕТ НА СВОЕ УСМОТРЕНИЕ ИЗМЕНИТЬ ВЫЗВАННУЮ ПРОГРАММУ, НО ИЗМЕНЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕ СОХРАНЯЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ. ЕСЛИ ВЫ ЖЕЛАЕТЕ СОХРАНИТЬ НОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ В ЭТУ ЖЕ ПРОГРАММУ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПРОЦЕДУРУ СОХРАНЕНИЯ.
- ЗА ЗАПИСЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ И РЕГУЛИРОВКУ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ ОТВЕЧАЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.
- НЕЛЬЗЯ СОХРАНИТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В РЕЖИМЕ ЭЛЕКТРОДА ММА ИЛИ TIG.

16. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

16.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

16.1.1 Горелка

- Не оставляйте горелку или её кабель на горячих предметах, это может привести к расплавлению изоляции и сделать горелку и кабель непригодными к работе.
- Регулярно проверяйте крепление труб и патрубков подачи газа.
- Аккуратно соединить зажим, закручивающий электрод, шпиндель, 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.

16.1.2 Подача проволоки

- Проверить степень износа роликов, протягивающих проволоку. Периодически удалять металлическую пыль, откладывающуюся в зоне протягивания (ролики и направляющая проволоки на входе и выходе).

16.2 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.

17. 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.
- 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	41	8.2 Modalidades de controlo do botão da tocha	44
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL	42	9. MENU INFO	45
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	42	10. MENU UNIDADE DE MEDIDA	45
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE	42	11. MANU CALIBRAGEM	45
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA	42	12. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	45
3. DADOS TÉCNICOS	42	12.1 PRINCÍPIOS GERAIS	45
3.1 PLACA DE DADOS	42	12.2 PROCEDIMENTO	45
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS:	42	12.3 Configuração da modalidade MMA	45
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR	42	13. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	45
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO	42	13.1 PRINCÍPIOS GERAIS	45
4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (Fig. B)	42	13.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT)	45
4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C)	43	13.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. I-11)	45
5. INSTALAÇÃO	43	14. SINALIZAÇÕES DE ALARME (TAB. 7)	45
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR	43	15. MENU JOBS	45
5.2 LIGAÇÃO À REDE	43	15.1 Procedimento de memorização (SAVE)	45
5.2.1 Ficha e tomada	43	15.2 Procedimento de abertura de um programa personalizado	45
5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA	43	16. MANUTENÇÃO	46
5.3.1 Recomendações	43	16.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA	46
5.3.2 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MIG-MAG	43	16.1.1 TOCHA	46
5.3.2.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada)	43	16.1.2 Alimentador de fio	46
5.3.2.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43	16.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA	46
5.3.2.3 Tocha (Fig. B)	43	17. BUSCA DEFEITOS (TAB. 7)	46
5.3.3 LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE TIG	43		
5.3.3.1 Ligação na garrafa de gás	43		
5.3.3.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43		
5.3.3.3 Tocha	43		
5.3.4 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NA MODALIDADE MMA	43		
5.3.4.1 Ligação do cabo de soldadura pinça-porta-eléctrodo	43		
5.3.4.2 Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura	43		
5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. G)	43		
5.5 SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO ALIMENTADOR DE FIO NA TOCHA (FIG. H)	44		
5.5.1 Revestimento espiral para fios de aço	44		
5.5.2 Revestimento de material sintético para fios de alumínio	44		
6. SOLDADURA MIG/MAG: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	44		
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO)	44		
7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG	44		
7.1 Funcionamento na modalidade manual	44		
7.2 Funcionamento na modalidade sinérgica	44		
7.2.1 Modalidade ATC (Advanced Thermal Control)	44		
7.2.2 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig I-4)	44		
8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA	44		
8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. I-5)	44		

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 protecção 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 contactos directos 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 eléctrica 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 protecção.
- Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.
- Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.



- 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 protecção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de protecções 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 protecção individual adequados (Tab. 1).



- A passagem da corrente de soldadura causa o aparecimento de campos electromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do circuito de soldadura.

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.). Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar. Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:

- Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.
- Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.
- Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.
- Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.
- Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.
- Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância

mínima: 50cm).

- Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.
- Distância mínima $d=20\text{cm}$ (Fig. Q).



- 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 proteção 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 proteção 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 terceiras 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).
- 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.

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 proteção CO_2 ou misturas Argónio/ CO_2 utilizando fios eléctrodo cheios ou com alma (tubulares).

É igualmente adequado à soldadura MIG dos aços inoxidáveis com gás Argónio + 1-2% oxigénio, do alumínio e CuSi3 , CuAl8 (brassagem) com gás Argónio, utilizando fios eléctrodo de análise adequada à 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 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 proteção Ar puro (99,9%) ou, para usos especiais, com misturas Argónio/Hélio. Está preparado 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;
- Visualização no ecrã de velocidade fio, tensão e corrente de soldadura.
- Seleção funcionamento 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Ignição LIFT.
- Visualização no ecrã LCD de tensão e corrente de soldadura.

MMA

- Regulação arc force, hot start.
- Dispositivo VRD.
- Proteção anti-stick.
- Visualização no ecrã LCD de tensão e corrente de soldadura.

OUTROS

- Configuração sistema métrico ou anglo-saxão.
- Possibilidade de calibração da máquina (tensão, corrente, velocidade do fio).
- Possibilidade de memorizar e abrir programas personalizados.

PROTEÇÕES

- Proteção termostática.
- Proteção contra os curtos-circuitos acidentais devidos ao contato entre tocha e massa.
- Proteção contra as tensões anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa).
- Proteção anti-stick (MMA).

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha.
- Cabo de retorno completo com pinça de massa.
- Suporte de suspensão da tocha.

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Adaptador de garrafa de argónio.
- Máscara com auto-escurecimento.
- Kit de soldadura MIG/MAG.
- Kit de soldadura MMA.
- Kit de soldadura TIG.

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 das máquina de solda a arco.
 - 2- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
 - 3- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.
 - 4- Símbolo S: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque eléctrico (p.ex. muito próximo de grandes massas metálicas).
 - 5- Símbolo da linha de alimentação:
 - 1~ : tensão alternada monofásica;
 - 3~ : tensão alternada trifásica.
 - 6- Grau de proteção do invólucro.
 - 7- Dados característicos da linha de alimentação:
 - U_1 : Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Corrente máxima absorvida da linha.
 - I_{teff} : Corrente efetiva de alimentação.
 - 8- Prestações do circuito de soldagem:
 - U_2 : tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
 - I_2/U_2 : 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.
 - 9- 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).
 - 10- : Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
 - 11- 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:

- MÁQUINA DE SOLDAR: ver tabela 1 (TAB. 1)
 - TOCHA MIG: ver tabela 2 (TAB. 2)
 - TOCHA TIG: ver tabela 3 (TAB. 3)
 - PINÇA PORTA-ELECTRODO: ver tabela 4 (TAB. 4)
- 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;
- 3- Tomada rápida positiva (+) para conectar o cabo de soldadura;

- 4- Tomada rápida negativa (-) para conectar o cabo de soldadura;
- 5- Cabo e borne de retorno em massa;
- 6- Cabo e tocha de soldadura;



No lado traseiro:

- 7- Interruptor geral ON/OFF;
- 8- Cabo de alimentação;
- 9- Conector do tubo para gás de proteção tocha;


4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C)

- 1- Ecrã LCD.
- 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.
 -  Se pressionado, permite aceder aos programas predefinidos na máquina.
 -  Se pressionado por pelo menos 3 segundos, permite:
 - guardar um trabalho na memória interna da máquina.
 - carregar um trabalho guardado anteriormente.
- 5- Manipulo multifuncional.

A rotação permite:

 - regulação da velocidade de alimentação do fio em modalidade **MAN**
 - regulação da potência de soldadura na modalidade **SYN**
 - regulação da corrente de soldadura na modalidade TIG 
 - regulação da corrente de soldadura na modalidade MMA 
 - se pressionado por pelo menos 3 segundos, permite aceder aos vários menus de configuração da máquina.
- 6- Manipulo multifuncional.

A rotação permite:

 - regulação do cordão de soldadura (tensão de soldadura) na modalidade **MAN**
 - regulação do cordão de soldadura (comprimento do arco) na modalidade **SYN**
 - nas modalidades TIG e MMA não está habilitado.
 - se pressionado por pelo menos 3 segundos, permite seleccionar o processo de soldadura ().

OBS.: RECONFIGURAÇÃO DE TODOS OS PARÂMETROS DE FÁBRICA (RESET)

Carregando simultaneamente os botões (C-5, C-6) quando acende, todos os parâmetros de soldadura são recolocados no valor de default.

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)

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



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 apresentem uma impedância menor de $Z_{max} = 0,13 \text{ ohm}$.
- O aparelho de soldar não está nos requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.
- Se o mesmo for ligado a uma rede de alimentação pública, o instalador ou o utilizador são responsáveis para controlar que o aparelho de soldar possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

5.2.1 Ficha e tomada

Ligar ao cabo de alimentação um plugue normalizado (3P + P.E) com capacidade

adequada e instalar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o terminal apropriado de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

A tabela (TAB. 1) contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, e à 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 SEGUINTE 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. 60 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-6) 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.

5.3.3 LIGAÇÕES 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 ao 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. 5); 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. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig B-3).

5.3.3.3 Tocha

- Introduzir o cabo portador de corrente no borne rápido (-) apropriado (Fig B-4). 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. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (+) (Fig B-3).

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. Este cabo deve ser conectado ao borne com o símbolo (-) (Fig B-4).

5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA FIO (Fig. G)



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/s contra-rola/s de pressão e afaste-o/s do/s rolo/s inferior/inferiores (2a);
- Verifique que o/s 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 enfie 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/s contra-rola/os regulando a sua pressão num valor intermediário, verifique que o fio esteja posicionado corretamente na cavidade do/os rolo/os inferior/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 eléctrica e é submetido a força mecânica, portanto, pode causar, se não forem adotadas as precauções apropriadas, perigos de choque eléctrico, feridas e desencadear arcs 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- Enfie 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.

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 12mm.

Aços de carbono e de baixa liga

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gás utilizável: CO₂ ou misturas Ar/CO₂

Aços inoxidáveis

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Gás utilizável: misturas Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Alumínio e CuSi/CuAl

- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Gás utilizável: Ar

GÁS DE PROTEÇÃO

O caudal do gás de proteção deve ser de 8-14 l/min.

7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO MIG-MAG

7.1 Funcionamento na modalidade manual

Configuração modalidade manual **MAN** (Fig. I-1)

Na modalidade manual, a velocidade de alimentação do fio e a tensão de soldadura são reguladas separadamente. O manípulo C-5 regula a velocidade do fio, o manípulo (Fig. C-6) regula a tensão de soldadura (que estabelece a potência de soldadura e influencia a forma do cordão). A corrente de soldadura é visualizada no ecrã apenas durante a soldadura.

Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig. I-2)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros pressionar o manípulo C-5 pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 1, pressionar novamente:



- : reatância eletrónica. Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de 0 (máquina com pouca reatância) a 100% (máquina com muita reatância). Valor de fábrica: 50 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Soft-start. Permite adaptar a velocidade do fio na partida da soldadura para otimizar a ignição do arco. Regulação de 20 a 100% (partida em % da velocidade de regime). Valor de fábrica: 50 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Burn-back. Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura. Regulação de 0 a 1 seg. Valor de fábrica: 0,08 seg.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Post-gas. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura. Regulação de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.

Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade manual.

7.2 Funcionamento na modalidade sinérgica

Configuração modalidade sinérgica **SYN** (Fig I-3)

Pressionando o botão C-4 acede-se aos programas pré-configurados na máquina (TAB. 6). Rodando o manípulo C-5 podem-se percorrer todos os programas (PRG 01 + 40). Selecionar o programa escolhido pressionando e soltando o mesmo manípulo. Para conhecer o programa carregado, basta pressionar o botão C-4.

O aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições excelentes de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá apenas selecionar a espessura do material através do manípulo C-5 para começar a soldar.

A tensão e a corrente de soldadura são visualizadas no ecrã apenas durante a soldadura.

Regulação da forma do cordão de soldadura

A regulação da forma do cordão é feita através do manípulo (Fig. C-6) que regula o comprimento de arco e estabelece assim o aporte maior ou menor de temperatura à soldadura.

A escala de regulação varia entre - 5 % + 0 + + 5 %; na maior parte dos casos, com o manípulo na posição intermédia (0, obtém-se uma configuração de base ideal

(o valor é visualizado no display LCD à esquerda do símbolo gráfico do cordão de soldadura e desaparece após um tempo predefinido).

Agindo no manípulo (Fig. C-6), a indicação gráfica no visor da forma da soldadura muda, mostrando um resultado mais convexo, plano ou côncavo.

Forma convexa Significa que existe um baixo aporte térmico, pelo que a

soldadura é "fria", com pouca penetração; rodar o manípulo no sentido horário para obter maior aporte térmico e produzir assim uma soldadura com maior fusão.

Forma côncava Significa que existe um elevado aporte térmico, pelo que a

soldadura é demasiado "quente", com excessiva penetração; rodar o manípulo no sentido anti-horário para obter uma fusão menor.

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 Configuração parâmetros avançados: MENU 1 (Fig I-4)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros pressionar o manípulo C-5 pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 1, pressionar novamente:



- : correção reatância eletrónica. Um valor mais alto estabelece um banho de soldadura mais quente. Regulação de - 50 % (máquina com pouca reatância) a + 50 % (máquina com muita reatância). Valor de fábrica: 0 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Correção Burn-back. Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura. Regulação de - 10 % a + 10 %. Valor de fábrica: 0 %

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Duração da corrente inicial. Configurando a zero o parâmetro (OFF) é desativada a corrente inicial. Regulação de 0 (OFF) a 3 Seg. Valor de fábrica: OFF.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Corrente inicial.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Rampa de descida da corrente de soldadura (SLOPE DOWN). Permite a redução gradual da corrente ao soltar o botão da tocha. Regulação de 0 (OFF) a 3 Seg. Valor de fábrica: OFF.

Pressionando novamente o manípulo C-5, surge:



- : Post-gas. Permite adaptar o tempo de fluxo do gás de proteção a partir da paragem da soldadura. Regulação de 0 a 10 seg. Valor de fábrica: 1 seg.

Pressionando novamente o manípulo C-5, regressa-se à modalidade sinérgica.

8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA

8.1 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha (Fig. I-5)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros carregue o manípulo (Fig. C-5) pelo menos 3 segundos.

Ao surgir o menu 2, pressionar novamente.

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 à corrente 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. MENU INFO

Quer na modalidade manual **MAN** quer na modalidade sinérgica **SYN**, para aceder ao menu INFO, pressionar o manipulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 3 (Fig. I-6), pressionar novamente: rodando o manipulo C-5 é possível obter informações relativamente ao software instalado. Pressionando novamente o manipulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

10. MENU UNIDADE DE MEDIDA

Quer na modalidade manual **MAN** quer na modalidade sinérgica **SYN**, para aceder ao menu , pressionar o manipulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao

surgir o menu 4 (Fig. I-7), pressionar novamente: é agora possível configurar as unidades de medida métricas ou anglo-saxónicas. Pressionando novamente o manipulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

11. MANU CALIBRAGEM

Apenas na modalidade manual **MAN**, para aceder ao menu , pressionar o manipulo C-5 por pelo menos 3 segundos. Ao surgir o menu 5 (Fig. I-8), pressionar novamente: é agora possível calibrar o aparelho de soldar de forma a torná-lo conforme com a normativa EN50504-4. Pressionando novamente o manipulo C-5, regressa-se à modalidade manual (ou sinérgica).

12. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

12.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- É indispensável consultar as indicações do fabricante contidas na embalagem dos elétrodos utilizados que indicam a polaridade correta do elétrodo e a relativa corrente excelente.
- A corrente de soldadura deve ser regulada em função do diâmetro do elétrodo utilizado e do tipo de junção que se quer executar; a título indicativo as correntes que podem ser utilizadas para os vários diâmetros de elétrodo, são:

Ø Elétrodo (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	350
8.0	320	400

- Deve ser salientado que com igualdade de diâmetro do elétrodo, 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 elétrodos (para uma conservação correta mantenha os elétrodos protegidos da humidade, guardados nas embalagens ou caixas específicas).

ATENÇÃO:

Em função da marca, tipo e da espessura do revestimento dos elétrodos, pode ocorrer instabilidade do arco devido à composição do próprio elétrodo.

12.2 PROCEDIMENTO

- Mantendo a máscara DIANTE DO ROSTO, esfregue a ponta do elétrodo 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 elétrodo 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 elétrodo utilizado e mantenha esta distância a mais constante possível durante a realização da soldadura; lembre que a inclinação do elétrodo no sentido do avanço deverá ser de aproximadamente 20-30 graus.
- No fim do cordão de soldadura, coloque a extremidade do elétrodo ligeiramente para trás em relação à direção de avanço, acima da cratera para efetuar o enchimento, depois levante rapidamente o elétrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco (Aspectos do cordão de soldadura - FIG. L).

12.3 Configuração da modalidade MMA

Configuração modalidade MMA () (Fig I-9)
O manipulo C-5 regula a corrente de soldadura e o diâmetro do elétrodo recomendado. A tensão e a corrente de soldadura são visualizadas no ecrã apenas durante a soldadura.

Configuração parâmetros avançados: (Fig I-10)

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros pressionar o manipulo C-5 pelo menos 3 segundos:

- **VRD** : ON/OFF; permite ativar ou desativar o dispositivo de redução da tensão de saída em vazio (regulação ON ou OFF). Valor de fábrica: OFF. Com VRD ativado

umenta a segurança do operador quando o aparelho de soldar está aceso mas não em condição de soldadura.

Pressionando novamente o manipulo C-5, surge:

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. Regulação de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %

Pressionando novamente o manipulo C-5, surge:

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 elétrodo à peça e permite o uso de vários tipos de elétrodos. Regulação de 0 a 100 %. Valor de fábrica: 50 %

Pressionando novamente o manipulo C-5, regressa-se à modalidade MMA.

13. SOLDADURA TIG DC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

13.1 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. M). Para a soldadura em TIG DC com elétrodo ao polo (-) geralmente é usado o elétrodo com 2 % de Cério (faixa colorida cinza). É necessário apontar o elétrodo de Tungsténio de forma axial à mola, conforme indicado na FIG. N, tomando o cuidado que a ponta esteja perfeitamente concêntrica a fim de evitar desvios do arco. É importante efetuar a retificação no sentido do comprimento do elétrodo. Essa operação deverá ser repetida periodicamente em função do uso e do desgaste do elétrodo ou quando o mesmo tiver sido contaminado acidentalmente, oxidado ou usado não corretamente. Para uma boa soldadura é indispensável usar o diâmetro exato de elétrodo com a corrente exata, ver tabela (TAB. 5). A projeção normal do elétrodo 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. 1mm) não é preciso material de fornecimento (FIG. O).

Para espessuras superiores são necessárias varetas com a mesma composição do material base e com diâmetro adequado, com preparação específica das abas (FIG. P).

Para um bom resultado da soldadura, é oportuno que as peças estejam rigorosamente limpas e sem óxido, óleos, gorduras, solventes, etc.

13.2 PROCEDIMENTO (IGNIÇÃO LIFT)

- Regular a corrente de soldadura no valor desejado através do manipulo C-5; durante a soldadura adaptar a corrente ao aporte térmico real.
- Verificar o fluxo correto do gás.
- O acendimento do arco elétrico é efetuado com o contato e o afastamento do elétrodo de tungsténio da peça a soldar. Esse sistema de ignição causa menos interferências eletro-radiadas e reduz ao mínimo as inclusões de tungsténio e o desgaste do elétrodo.
- Apoiar a ponta do elétrodo na peça, com ligeira pressão.
- Elevar imediatamente o elétrodo 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 elétrodo da peça.

13.3 ECRÃ LCD NA MODALIDADE TIG (Fig. I-11)

Na parte superior do ecrã são visualizadas as grandezas reais de soldadura (corrente e tensão de soldadura).

14. SINALIZAÇÕES DE ALARME (TAB. 7)

A restauração é automática quando é eliminada a causa do alarme.

Mensagens de alarme que podem aparecer no ecrã:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
02	Alarme proteção térmica
03 / 04	Alarme sobrecarga/sub tensão
18	Alarme tensão auxiliar
10	Alarme sobrecarga de corrente em soldadura
11	Alarme curto-circuito na tocha
19	Alarme anomalia alimentador
13	Alarme offline
13	Alarme line-error
09	Alarme grupo arrefecimento

Ao desligar o aparelho de soldar pode ocorrer, durante alguns segundos, o aviso de Alarme sobrecarga/sub tensão.

15. MENU JOBS

15.1 Procedimento de memorização (SAVE).

Depois de regular o aparelho de soldar de forma ideal para uma determinada soldadura, proceder como se segue:

- Pressionar o botão C-4 por pelo menos 3 segundos até surgir o ecrã da Fig. I-12.
- Rodar o manipulo C-5 para escolher o número com o qual pretende memorizar o programa (J1 + 10).
- Pressionar o botão C-4 por pelo menos 3 segundos até que o ícone SAVE () pare de piscar.

15.2 Procedimento de abertura de um programa personalizado

- Pressionar o botão C-4 por pelo menos 3 segundos até surgir o ecrã da Fig. I-12.
- Rodar o manipulo C-5 para escolher o número com o qual memorizou o programa que agora pretende utilizar (J1 + 10).
- Pressionar o botão C-4 para carregar o programa escolhido

NOTAS:

- UM PROGRAMA ABERTO PODE SER MODIFICADO DE ACORDO COM AS PREFERÊNCIAS DO OPERADOR, MAS OS VALORES MODIFICADOS NÃO SÃO GUARDADOS AUTOMATICAMENTE. PARA MEMORIZAR OS NOVOS VALORES NO MESMO PROGRAMA, É NECESSÁRIO EXECUTAR O PROCEDIMENTO DE MEMORIZAÇÃO.

- O REGISTO DOS PROGRAMAS PERSONALIZADOS E A RESPECTIVA PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS ASSOCIADOS SÃO DA RESPONSABILIDADE DO UTILIZADOR.

- NÃO PODEM SER GUARDADOS PROGRAMAS PERSONALIZADOS NA MODALIDADE ELÉTRODO MMA OU TIG.

16. MANUTENÇÃO



ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

**16.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.**

16.1.1 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.

16.1.2 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).

**16.2 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 eléctrico 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.

17. 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 protecção 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.

	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ.....	47	8.2 Τρόπος ελέγχου του πλήκτρου λάμπας.....	51
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	48	9. MENU INFO.....	51
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	48	10. ΜΕΝΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ.....	51
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	48	11. ΜΕΝΟΥ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ.....	51
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ.....	48	12. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	51
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	48	12.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	51
3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.....	48	12.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	51
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	48	12.3 Ρύθμιση τρόπου ΜΜΑ.....	51
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	49	13. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	51
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.....	49	13.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	51
4.1.1 ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. Β).....	49	13.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ LIFT).....	51
4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C).....	49	13.3 ΟΘΟΝΗ LCD ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG (Εικ. I-11).....	51
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	49	14. ΣΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΠΙΝ. 7).....	51
5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	49	15. MENU JOBS.....	52
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	49	15.1 Διαδικασία αποθήκευσης (SAVE).....	52
5.2.1 Ρευματολήπτης και πρίζα.....	49	15.2 Διαδικασία ανάκλησης ενός εξατομικευμένου προγράμματος.....	52
5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	49	16. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	52
5.3.1 Συστάσεις.....	49	16.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	52
5.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ MIG-MAG.....	49	16.1.1 Λάμπα.....	52
5.3.2.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται).....	49	16.1.2 Τροφοδότη σύρματος.....	52
5.3.2.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	49	16.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	52
5.3.2.3 Λάμπα (Εικ. Β).....	49	17. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ (ΠΙΝ. 7).....	52
5.3.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ TIG.....	49		
5.3.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου.....	49		
5.3.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	49		
5.3.3.3 Λάμπα.....	49		
5.3.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΜΜΑ.....	49		
5.3.4.1 Σύνδεση καλώδιο συγκόλλησης λαβίδα ηλεκτροδίου.....	49		
5.3.4.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης.....	50		
5.4 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. G).....	50		
5.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΡΑΛ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΛΑΜΠΑ (ΕΙΚ. Η).....	50		
5.5.1 Σπιδράλ για σύρματα από χάλυβα.....	50		
5.5.2 Σπιδράλ από συνθετικό υλικό για σύρματα αλουμινίου.....	50		
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	50		
6.1 SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ).....	50		
7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ MIG-MAG.....	50		
7.1 Λειτουργία σε χειροκίνητο τρόπο.....	50		
7.2 Λειτουργία σε συνεργικό τρόπο.....	50		
7.2.1 Τρόπος ATC (Advanced Thermal Control).....	50		
7.2.2 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων: ΜΕΝΟΥ 1 (Εικ. I-4).....	50		
8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ.....	51		
8.1 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας (Εικ. I-5).....	51		

ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ MIG-MAG ΚΑΙ FLUX, TIG, ΜΜΑ 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.



- 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 σύστασης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.
- Διατηρείτε τη φιάλη μακριά από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ηλικιακής ακτινοβολίας (αν χρησιμοποιείται).



- Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με τη λάμπα, το υλικό υπό κατεργασία και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιά).

Αυτό επιτυγχάνεται κανονικά φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης διαπέδων 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 κουρτινών.

- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPΔ) ίση ή ανώτερη των 85 dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).



- Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (π.χ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.). Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Στερεώνετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.
- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα συγκόλλησης.
- Μη τυλιγείτε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.
- Μη συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο

προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.

- Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).
- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.
- Ελάχιστη απόσταση $d=20\text{cm}$ (Εικ. Q).



- 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 "EN 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 δύο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρεπόμενου ορίου. Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος 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 "EN 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 αψύλακτη.
 - Οι λάμπες που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να επανατοποθετούνται στην υποδοχή τους.



ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΑΝΑΠΟΔΟΥΡΙΣΜΑ:** τοποθετήστε το 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 σωληνοδέσεων από το ιδικό δίκτυο).

- **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 τυχαιές 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 κυλινδρών και/ή σπινάλ;
- εισαγωγή σύρματος στους κυλινδρούς;
- τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;
- καθαρισμός κυλινδρών, γραναζιών και των περιοχών που βρίσκεται πιο κάτω;
- λάδωμα γραναζιών.

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

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 Αργον/CO₂ χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια γεμάτα ή με πυρίνα (σωληνώδη). Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανοξείδωτων χαλύβων με αέριο Αργό + 1-2% οξυγόνου, του αλουμινίου και CuSi₃, CuAl₈ (ετερογενής συγκόλληση) με αέριο Αργό, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια κατάλληλης σύνθεσης προς το υλικό κατεργασίας.

Είναι ιδιαίτερα ενδεδειγμένη για κατεργασίες σε ελαφρές κατασκευές και σε 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 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 Αργό (99.9%) ή, για ειδικές εφαρμογές, με μίγματα Αργό/Ηλιο. Προσφέρεται επίσης και για τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA σε συνεχές ρεύμα (DC) επικαλυμμένων ηλεκτροδίων (ρουτίλιου, όξινω, βασικών).

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

MIG-MAG

- Τρόπος λειτουργίας:

- χειροκίνητος,
- συνεργικός,
- Εμφάνιση στην οθόνη ταχύτητας σύρματος, τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.
- Επιλογή λειτουργίας 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Εμπύρευμα LIFT.
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

MMA

- Ρύθμιση arc force, hot start.
- Συσκευή VRD.
- Προστασία από το κόλλημα (anti-stick).
- Εμφάνιση στην οθόνη LCD τάσης και ρεύματος συγκόλλησης.

ΑΛΛΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

- Επιλογή μετρικού ή αγγλικού συστήματος.
- Δυνατότητα βαθμονόμησης μηχανής (τάση, ρεύμα, ταχύτητα σύρματος).
- Δυνατότητα αποθήκευσης και ανάκλησης εξατομικευμένων προγραμμάτων.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

- Θερμοστατική προστασία.
- Προστασία κατά των τυχαιών βραχυκυκλωμάτων οφειλόμενων σε επαφή μεταξύ λάμπας και σώματος.
- Προστασία κατά των ανώμαλων τάσεων (τάση τροφοδοσίας πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή).
- Προστασία anti-stick (MMA).

2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα.
- Καλώδιο επιστροφής εφοδιασμένο με λαβίδα σώματος.
- Στήριγμα για ανάρτηση λάμπας.

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ


- Προσαρμοστής φιάλης αργό.
- Μάσκα αυτόματης σκίασης.
- Kit Συγκόλλησης MIG/MAG.
- Kit συγκόλλησης MMA.
- Kit συγκόλλησης TIG.

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- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
- 3- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
- 4- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
- 5- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
 - 1~ : εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
 - 3~ : εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
- 6- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
- 7- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
 - U₁ : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
 - I_{1 max} : Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
 - I_{1 eff} : Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.
- 8- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
 - U₁ : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
 - I₁/U₁ : 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 (τεχνικού 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.
- 9- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
- 10-  : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
- 11- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας ή 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 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)
 - ΛΑΜΠΑ MIG: βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2)
 - ΛΑΜΠΑ TIG: βλέπε πίνακα 3 (ΠΙΝ. 3)
 - ΛΑΒΙΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλέπε πίνακα 4 (ΠΙΝ. 4)
- Το βάρος της συσκευής συγκόλλησης αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1).


ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
02	Συναγερμός θερμικής προστασίας
03 / 04	Συναγερμός υπέρ / υπό τάσης
18	Συναγερμός βοηθητικής τάσης
10	Συναγερμός υπερεύματος στη συγκόλληση
11	Συναγερμός βραχυκυκλώματος στη λάμπα
19	Συναγερμός ανωμαλίας έλξης
13	Συναγερμός off-line
13	Συναγερμός line-error
09	Συναγερμός ψυκτικής μονάδας

Στο σβήσιμο της συσκευής συγκόλλησης μπορεί να εμφανιστεί, για μερικά δευτερόλεπτα, η ειδοποίηση "Συναγερμός υπέρ/υπό τάσης".

15. MENU JOBS

15.1 Διαδικασία αποθήκευσης (SAVE).

Αφού ρυθμίσετε τη συσκευή συγκόλλησης σε βέλτιστο τρόπο για μια συγκεκριμένη συγκόλληση, ενεργήστε ως εξής:

- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί το παράθυρο της Εικ. I-12.
- Περιστρέψτε το διακόπτη C-5 για να διαλέξετε τον αριθμό με τον οποίο θέλετε να αποθηκεύσετε το πρόγραμμα (J1 ÷ 10).
- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα μέχρι που η εικόνα SAVE () σταματάει να αναβοβλίνει.

15.2 Διαδικασία ανάκλησης ενός εξατομικευμένου προγράμματος

- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί το παράθυρο της Εικ. I-12.
- Περιστρέψτε το διακόπτη C-5 για να διαλέξετε τον αριθμό με τον οποίο έχετε αποθηκεύσει το πρόγραμμα που τώρα θέλετε να αποθηκεύσετε (J1 ÷ 10).
- Πιέστε το πλήκτρο C-4 για να φορτώσετε το επιλεγμένο πρόγραμμα

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- **ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΑΝΑΚΑΛΕΙΤΑΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΤ' ΕΠΙΘΥΜΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ, ΑΛΛΑ ΟΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΔΕΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΝΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ. ΑΝ ΕΠΙΘΥΜΕΙΤΕ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΤΕ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΤΕ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ.**
- **Η ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ Η ΣΧΕΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ.**
- **ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΟΥΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΕ ΤΡΟΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ MMA Η TIG.**

16. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

16.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

16.1.1 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 σφάλισματος ηλεκτροδίου, διανομέας αερίου.

16.1.2 Τροφοδότη σύρματος

- Ελέγχετε συχνά τη φθορά των κυλίνδρων τροφοδοσίας, αφαιρείτε περιοδικά τη μεταλλική σκόνη που συγκεντρώθηκε στην περιοχή έλξης (κύλινδροι και σπινάκ εισόδου και εξόδου).

16.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΘΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ IEC/EN 60974-4.



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΟΣ 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, ανιχνεύστε 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 σφαιρίζοντας 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.

17. 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 ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ:

- Με το γενικό διακόπτη σε «ON» η σχετική λάμπα είναι αναμμένη· σε αντίθετη περίπτωση η βλάβη συνήθως βρίσκεται στη γραμμή τροφοδότησης ρεύματος (καλώδια, πρίζα και / ή φίσα, ασφάλειες, κλπ.).
- Να μην υπάρχει συναγερμός που να σημαίνει την παρέμβαση της θερμικής ασφάλειας, υπέρ ή υπότασης ή βραχυκυκλώματος.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολουθήσατε τη σχέσηνομαστικής διάλλειψης 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 καλωδίου 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 πυσότητα.

	pag.		pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN	53	8.2 Bedieningsmodus van de toortstoets	57
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING	54	9. MENU INFO	57
2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN	54	10. MENU MEETEENHEDEN	57
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES	54	11. IJKINGSMENU	57
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG	54	12. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE	57
3. TECHNISCHE GEGEVENS	54	12.1 BASISPRINCIPES	57
3.1 KENTEKENPLAAT	54	12.2 PROCEDURE	57
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:	54	12.3 Instellen MMA-modus	57
4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT	54	13. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE	57
4.1 BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN	54	13.1 BASISPRINCIPES	57
4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B)	54	13.2 PROCEDURE (LIFT START)	57
4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)	55	13.3 LCD-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. I-11)	57
5. INSTALLATIE	55	14. ALARMMELDINGEN (TAB. 7)	57
5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT	55	15. MENU JOBS	57
5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET	55	15.1 Opslagprocedure (SAVE)	57
5.2.1 Stekker en contactdoos	55	15.2 Procedure voor het oproepen van een persoonlijk programma	57
5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT	55	16. ONDERHOUD	58
5.3.1 Aanbevelingen	55	16.1 GEWOON ONDERHOUD	58
5.3.2 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MIG-MAG-MODUS	55	16.1.1 Toorts	58
5.3.2.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt)	55	16.1.2 Draadvoeder	58
5.3.2.2 Aansluiting retourkabel lasstroom	55	16.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD	58
5.3.2.3 Toorts (Afb. B)	55	17. PROBLEEMOPLOSSINGEN (TAB. 7)	58
5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN DE TIG-MODUS	55		
5.3.3.1 Aansluiting op de gasfles	55		
5.3.3.2 Aansluiting retourkabel lasstroom	55		
5.3.3.3 Toorts	55		
5.3.4 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS	55		
5.3.4.1 Aansluiting laskabel elektrodehouder	55		
5.3.4.2 Aansluiting retourkabel lasstroom	55		
5.4 DRAADSPOEL LADEN (Fig. G)	55		
5.5 DE DRAADGELEIDERHULS IN DE TOORTS VERVANGEN (FIG. H)	56		
5.5.1 Spiraalvormige huls voor staaldraad	56		
5.5.2 Synthetische huls voor aluminium draad	56		
6. MIG-MAG-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE	56		
6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG)	56		
7. MIG-MAG WERKINGSMODI	56		
7.1 Werking in de handmatige modus	56		
7.2 Werking in de synergetische modus	56		
7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control)	56		
7.2.2 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig I-4)	56		
8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS	57		
8.1 De bedieningsmodus van de toortstoets instellen (Fig. I-5)	57		

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 ingelicht 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.
- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevalpreventienormen 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.



- 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).



- De doorgang van de lasstroom veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het lascircuit. De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische toestellen (vb. Pace-maker, beademingstoestellen, metalen prothesen enz.). Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze toestellen. Zo moet bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de lasmachine verboden worden. Deze lasmachine beantwoordt aan de technische standaards van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan elektromagnetische velden in huiselijk milieu is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures gebruiken teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:

- De twee laskabels zo dicht mogelijk samen bevestigen.
- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het lascircuit houden.
- De laskabels nooit rond het lichaam draaien.
- Niet lassen met het lichaam midden in het lascircuit. Beide kabels langs hetzelfde gedeelte van het lichaam houden.
- De retourkabel van de lasstroom verbinden met het te lassen stuk zo dicht mogelijk bij het lassen in uitvoering.

- Niet lassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de lasmachine (minimum afstand: 50cm).
- Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het lascircuit laten.
- Minimum afstand $d=20\text{cm}$ (Afb. Q).



- **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 huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk 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 ontploffende 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 omkanteling.
- **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).
- **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 draadspool;
- 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.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Dit lasapparaat is een stroombron voor booglassen, speciaal vervaardigd voor MAG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met beschermgas CO_2 of mengsels van Argon/ CO_2 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 las kwaliteit te garanderen.

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;
- Weergave op het display van draadsnelheid, spanning en lasstroom.
- Selectie werking 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- LIFT-ontsteking.
- Weergave op LCD-display van spanning en lasstroom.

MMA

- Instelling arc force, hot start.
- VRD-apparaat.
- Anti-stickbescherming.
- Weergave op LCD-display van spanning en lasstroom.

OVERIGE

- Instelling metrisch of Brits systeem.
- Mogelijkheid om machine te iken (spanning, stroom, snelheid draad).
- Mogelijkheid om persoonlijke programma's op te slaan en op te roepen.

BEVEILIGINGEN

- Thermostaatbeveiliging.
- Bescherming tegen kortsluiting door contact tussen toorts en massa.
- Bescherming tegen afwijkende spanningen (voedingsspanning te hoog of te laag).
- Anti-tick beveiliging (MMA).

2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

- Toorts.
- Retourkabel met aardeklem.
- Ophanghaak voor de toorts.

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Adapter Argon-gasfles.
- Automatisch donkerkleurend masker.
- Kit MIG/MAG-lassen.
- Kit MMA-lassen.
- Kit TIG-lassen.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 KENTEKENPLAAT

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kenteckenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

- 1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
 - 2- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
 - 3- Symbool van de voorziene lasprocedure.
 - 4- 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).
 - 5- Symbool van de voedingslijn:
 - 1~ : eenfase wisselspanning;
 - 3~ : driefasen wisselspanning.
 - 6- Beschermingsgraad van het omhulsel.
 - 7- Kentekens van de voedingslijn:
 - U_1 : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Maximum stroom verbruikt door de lijn .
 - $I_{1\text{eff}}$: Effectieve voedingsstroom .
 - 8- Prestaties van het lascircuit:
 - U_0 : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
 - I_0/U_0 : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
 - **X** : Verhouding intermittentie: 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 kenteckenplaat, 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.
 - 9- 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).
 - 10- : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lijn.
 - 11- 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 kenteckenplaat 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 kenteckenplaat 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 3 (TAB. 3)

- **ELEKTRODEHOUDER:** zie tabel 4 (TAB. 4)

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;
- 3- Positieve snelkoppeling (+) voor aansluiting van de laskabel;
- 4- Negatieve snelkoppeling (-) voor aansluiting van de laskabel;
- 5- Retourkabel met massaklem;
- 6- Laskabel en -toorts;

Op de achterkant:

- 7- Hoofdschakelaar ON/OFF;
- 8- Voedingskabel;
- 9- Aansluiting voor de beschermgaslang toorts;

4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)

- 1- LCD-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.



 Het indrukken van deze toets geeft toegang tot programma's die vooraf zijn ingesteld in de machine.



- Als de toets ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kunt u:
 - een opdracht opslaan in het interne geheugen van de machine.
 - een eerder opgeslagen opdracht laden.



- 5- Multifunctionele knop. Door aan de knop te draaien, is het volgende mogelijk:
 - regeling van de voedingsnelheid van de draad in de modus **MAN**

- regeling van het lasvermogen in de modus **SYN**

- regeling van de lasstroom in de TIG-modus ()
- regeling van de lasstroom in de MMA-modus ()
- als de knop ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kunnen de verschillende instellingmenu's van de machine worden geopend.

- 6- Multifunctionele knop. Door aan de knop te draaien, is het volgende mogelijk:
 - regeling van de lasnaad (lasspanning) in de modus **MAN**
 - regeling van de lasnaad (lengte van de boog) in de modus **SYN**
 - in de TIG- en MMA-modus is dit niet ingeschakeld.
 - als de knop ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden, kan de lasprocedure worden geselecteerd (**MAN**, **SYN**, , )

N.B.: HERINSTELLING VAN ALLE PARAMETERS FABRIEKSAF (RESET)
Wanneer men tegelijkertijd op de drukknoppen (C-5, C-6) drukt worden bij het aanschakelen alle lasparameters terug naar de waarde van default gebracht.

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)

Pak het lasapparaat uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten.

Montage retourkabel-klem Afb. E

Montage laskabel-elektrodehouder AFB. F

5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT



Zoek de installatieplaats van het lasapparaat zo uit dat er geen obstakels zijn bij de ingangs- 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 nulleider.
- 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 interfacepunten van het stroomnet met een impedantie van minder dan $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.
- Het lasapparaat voldoet niet aan de vereisten van de norm IEC/EN-61000-3-12. Als het wordt aangesloten op een openbaar stroomnet, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of van de gebruiker om te controleren of het lasapparaat kan worden aangesloten (raadpleeg indien nodig de beheerder van het distributienetwerk).

5.2.1 Stekker en contactdoos

Een genormaliseerde stekker (3P + P.E) met een adequaat vermogen met de voedingskabel verbinden en een contact van het net voorstellen uitgerust met zekeringen of een automatische schakelaar; een speciale terminal van de aarde moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

De tabel (TAB. 1) geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine en van 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 gasfles (als die wordt gebruikt)

- Gasfles die op de wagen mag staan: max. 60 kg.
 - Schroef de drukverlager (*) op het ventiel van de gasfles 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 gasfles open.
- (*) 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-6) 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.

5.3.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN DE 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 open.
- Open de gasfles en regel de hoeveelheid gas (l/min) volgens de indicatieve gebruikgegevens, zie tabel (TAB. 5); 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 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. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Toorts

- Breng de kabel van de klemelektrode aan in de speciale snelklem (-) (Fig. B-4). Sluit de gaslang 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

Breng 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-3).

5.3.4.2 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. Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (-) (Fig. B-4).

5.4 DRAADPOEL LADEN (Fig. G)



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 CONTACTBUISJE 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 contradrukrol(-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 slijpt 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

- Draai het mondstuk en het contactbuisje los van de kop van de toorts.
- Draai de moer waarmee de huls vastzit los van de centrale connector en verwijder de bestaande huls.
- Steek de nieuwe huls in de leiding van de toortskabel en duw hem zachtjes verder totdat hij uit de kop van de toorts komt.
- Draai de moer van de huls met de hand vast.
- 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.
- Maak het afgesneden gedeelte van de huls glad en steek de huls weer in de leiding van de toortskabel.
- Draai daarna de moer weer vast met een sleutel.
- 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).

- Draai het contactbuisje voor aluminium weer vast en controleer of het in contact staat met de huls.
- 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 overloppende gedeelte van de huls wordt later verwijderd (zie (13)). Trek de capillaire buis voor staalhuizen uit de toortskoppeling van de draadtrekker.
- ER IS GEEN CAPILLAIRE BUIS NODIG voor aluminiumhulzen 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 aluminiumhulzen 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.
- 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.
- 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.

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 12mm.

Koolstofstaal en laaggelegeerd staal

- Bruikbare draaddiameters: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Bruikbaar gas: CO₂ of Ar/CO₂-mengsels

Roestvrij staal

- Bruikbare draaddiameters: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 mm
- Bruikbaar gas: Ar/O₂-mengsels of Ar/CO₂ (1 - 2 %)

Aluminium en CuSi/CuAl

- Bruikbare draaddiameters: 0,8 - 1,0 - 1,2 mm
- Bruikbaar gas: Ar

BESCHERM GAS

De stroomsnelheid van het beschermgas moet 8-14 l/min zijn.

7. MIG-MAG WERKINGSMODI

7.1 Werking in de handmatige modus

Instellen handmatige modus **MAN** (Fig. L-1)

In de handmatige modus worden de voedingsnelheid van de draad en de lasspanning apart geregeld. De knop C-5 regelt de snelheid van de draad, de knop (Fig C-6) regelt de lasspanning (die het lasvermogen bepaalt en de vorm van de lasnaad beïnvloedt). De lasstroom wordt alleen op het display weergegeven tijdens het lassen.

Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig I-2)

Om het geavanceerde-parameterinstelmenu te openen, houdt u de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt. Als menu 1 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in:



- : elektronische reactantie. Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad. Instelling van 0 (machine met weinig reactantie) tot 100% (machine met veel reactantie). Fabriekswaarde: 50 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : 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. Instelling van 20 tot 100% (vertrek in % van de bedrijfssnelheid). Fabriekswaarde: 50 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : Burn-back. Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het lassen is gestopt worden ingesteld. Instelling van 0 tot 1 sec. Fabriekswaarde: 0,08 sec.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : Post-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 sec. Fabriekswaarde: 1 sec.

Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige modus.

7.2 Werking in de synergetische modus

Instellen synergetische modus **SYN** (Fig. I-3)

Door de knop C-4 in te drukken, krijgt u toegang tot de programma's die vooraf zijn ingesteld in de machine (TAB. 6). Door aan de knop C-5 te draaien, kunt u door alle programma's bladeren (PRG 01 + 40). Selecteer het gewenste programma door dezelfde knop in te drukken en los te laten. Druk op de knop C-4 om te weten welk programma is geladen.

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 met de knop C-5 om te kunnen beginnen met lassen.

De lasspanning en lasstroom worden alleen op het display weergegeven tijdens het lassen.

De vorm van de lasnaad regelen

De vorm van de lasnaad wordt geregeld met de knop (Fig. C-6) die de lengte van de lasboog instelt en vervolgens bepaalt of de naar de las toegevoerde temperatuur hoger of lager moet zijn.

De waarde kan worden afgesteld tussen - 5 % + 0 + + 5 %; in de meeste gevallen is er met de knop in de middelste positie (0,) een ideale basisinstelling (de waarde

wordt weergegeven op het LCD-display links van het grafische symbool van de lasnaad en verdwijnt na een vastgestelde tijd).

Met de knop (Fig. C-6) verandert de grafische indicatie op het display van de vorm van de lasnaad in een bolle, platter of holler resultaat.

Bolle vorm Dit betekent dat er weinig toevoer van warmte is, waardoor de las

"koud" is, met weinig penetratie; draai de knop dan naar rechts om meer warmte toe te voeren voor een meer gesmolten las.

Holle vorm Dit betekent dat er veel toevoer van warmte is, waardoor de las te

"warm" is, met te veel penetratie; draai de knop dan naar links voor een minder gesmolten las.

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 toevoermateriaal waardoor een makkelijk te modelleren lasnaad ontstaat.

Voordelen:

- zeer makkelijk lassen op dunne gedeeltes;
- 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 Instelling van de geavanceerde parameters: MENU 1 (Fig I-4)

Om het geavanceerde-parameterinstelmenu te openen, houdt u de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt. Als menu 1 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in:



- : correctie van de elektronische reactantie. Een hogere waarde geeft een warmer smeltbad. Instelling van - 50 % (machine met weinig reactantie) tot + 50 % (machine met veel reactantie). Fabriekswaarde: 0 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : Correctie Burn-back. Hiermee kan de verbrandingstijd van de draad nadat het Lassen is gestopt worden ingesteld. Instelling van - 10 % tot + 10 %. Fabriekswaarde: 0 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : tstart : Duur van de beginstroom. Door deze parameter (OFF) op nul in te stellen, wordt de beginstroom uitgeschakeld. Instelling van 0 (OFF) tot 3 sec. Fabriekswaarde: OFF.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



: Beginstroom.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : Geleidelijke afname van de lasstroom (SLOPE DOWN). Hiermee kan de stroom geleidelijk worden verminderd wanneer de toortstoets wordt losgelaten. Instelling van 0 (OFF) tot 3 sec. Fabriekswaarde: OFF.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:



- : Post-gas. Hiermee kan worden ingesteld hoelang er beschermgas uitstroomt nadat het lassen is gestopt. Instelling van 0 tot 10 sec. Fabriekswaarde: 1 sec.

Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de synergetische modus.

8. BEDIENING VAN DE TOORTSTOETS

8.1 De bedieningsmodus van de toortstoets instellen (Fig. I-5)

Om het parameter-instelmenu te openen, houdt u de knop (Fig. C-5) ten minste 3 seconden ingedrukt. Als menu 2 verschijnt, drukt u de knop opnieuw in.


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  naar de stroom  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. MENU INFO

Houd de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt, zowel in de handmatige  als in de synergetische  modus, om het menu INFO te openen. Als menu 3


verschijnt (Fig. I-6), drukt u opnieuw op de knop: door aan de knop C-5 te draaien, kunt u informatie krijgen over de geïnstalleerde software. Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

10. MENU MEETEENHEDEN

Houd de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt, zowel in de handmatige  als in de synergetische  modus, om het menu  te openen. Als menu 4

verschijnt (Fig. I-7), drukt u opnieuw op de knop: nu kunt u de metrische of Britse meeteenheden instellen. Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

11. IJKINGSMENU

Houd alleen in de handmatige modus  de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt om het menu  te openen. Als menu 5 verschijnt (Fig. I-8), drukt u

opnieuw op de knop: de lasmachine kan nu zo worden geïjkt dat hij voldoet aan de norm EN50504-4. Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de handmatige (of synergetische) modus.

12. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

12.1 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	350
8.0	320	400

- 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 verpakkingen 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.

12.2 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. L).

12.3 Instellen MMA-modus

Instellen MMA-modus  (Fig. I-9)

Met de knop C-5 wordt de lasstroom en de diameter van de aanbevolen elektrode ingesteld.

De lasspanning en lasstroom worden alleen op het display weergegeven tijdens het lassen.

Instelling van de geavanceerde parameters: (Fig. I-10)

Om het geavanceerde-parameterinstelmenu te openen, houdt u de knop C-5 ten minste 3 seconden ingedrukt:

- **VRD** : ON/OFF; hiermee kan de spanningsverlager van de uitgaande nullastspanning worden in- of uitgeschakeld (instelling ON of OFF). Fabriekswaarde: OFF. Als VRD is ingeschakeld, neemt de veiligheid van de bediener toe wanneer het lasapparaat is ingeschakeld, maar niet tijdens het lassen.

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:

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. Instelling van 0 tot 100 %. Fabriekswaarde: 50 %

Als u de knop C-5 opnieuw indrukt, verschijnt het volgende:

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.

Instelling van 0 tot 100 %. Fabriekswaarde: 50 %

Druk opnieuw op de knop C-5 om terug te keren in de MMA-modus.

13. TIG DC LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

13.1 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. M). 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. N, 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 vervuild 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. 5). 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 1mm) is geen toevoegmateriaal nodig (FIG. O).

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. P).

Voor een goed lasresultaat moeten de delen goed worden schoongemaakt en moeten ze vrij zijn van roest, olie, vet, oplosmiddelen, etc.

13.2 PROCEDURE (LIFT START)

- Stel de lasstroom in op de gewenste waarde met de knop C-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 wolframelektrode 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.

13.3 LCD-DISPLAY IN TIG-MODUS (Fig. I-11)

In het bovenste gedeelte van het display worden de werkelijke lasgrootheden weergegeven (lasstroom en lasspanning).

14. ALARMMELDINGEN (TAB. 7)

De reset is automatisch wanneer de oorzaak van het alarm is opgeheven.

Alarmmeldingen die op het display kunnen verschijnen:


CODE	BESCHRIJVING
02	Alarm thermische beveiliging
03 / 04	Alarm over-/onderspanning
18	Alarm hulpspanning
10	Alarm overstroom bij het lassen
11	Alarm kortsluiting in de toorts
19	Alarm storing draadtrekker
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm koelingsgroep

Bij het uitschakelen van het lasapparaat kan enkele seconden de alarmmelding over-/onderspanning verschijnen.

15. MENU JOBS

15.1 Opslagprocedure (SAVE).

Ga als volgt te werk nadat het lasapparaat optimaal is ingesteld voor een bepaalde las:

- Houd de knop C-4 ten minste 3 seconden ingedrukt totdat het scherm van Fig. I-12 verschijnt.
- Draai aan de knop C-5 om het nummer te kiezen waarmee u het programma wilt opslaan (J1 ÷ 10).
- Houd de knop C-4 ten minste 3 seconden ingedrukt totdat het pictogram SAVE () niet meer knippert.

15.2 Procedure voor het oproepen van een persoonlijk programma

- Houd de knop C-4 ten minste 3 seconden ingedrukt totdat het scherm van Fig. I-12

verschijnt.

- Draai aan de knop C-5 om het nummer te kiezen waarmee u het programma dat u nu wilt gebruiken heeft opgeslagen (J1 + 10).
- Druk op de toets C-4 om het gekozen programma te laden

- Het gebruikte beschermingsgas juist is (en in de juiste hoeveelheid).

OPMERKINGEN:

- **EEN OPGEROEPEN PROGRAMMA KAN NAAR WENS WORDEN GEWIJZIGD DOOR DE GEBRUIKER, MAAR DE GEWIJZIGDE WAARDEN WORDEN NIET AUTOMATISCH OPGESLAGEN. ALS U DE NIEUWE WAARDEN IN HETZELFDE PROGRAMMA WILT OPSLAAN, MOET U DE OPSLAGPROCEDURE UITVOEREN.**
- **DE REGISTRATIE VAN DE PERSOONLIJKE PROGRAMMA'S EN DE PLANNING VAN DE BIJBEHORENDE PARAMETERS, MOET WORDEN UITGEVOERD DOOR DE GEBRUIKER.**
- **PERSOONLIJKE PROGRAMMA'S KUNNEN NIET WORDEN OPGESLAGEN IN DE MMA- OF TIG-ELEKTRODEMODOUS.**

16. ONDERHOUD



OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

16.1 GEWOON ONDERHOUD DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.

16.1.1 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 bijbehorende 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, gripper elektrodenhouder, gasverspreider.

16.1.2 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).

16.2 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.

17. 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 intermitterieverhouding 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.

	oldal		oldal
1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI	59	8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja	63
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	60	9. INFÓ MENÜ	63
2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK	60	10. MÉRTÉKEGYSÉG MENÜ	63
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK	60	11. KALIBRÁLÁSI MENÜ	63
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK	60	12. MMA HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA	63
3. MŰSZAKI ADATOK	60	12.1 ÁLTALÁNOS ELVEK	63
3.1 ADAT-TÁBLA	60	12.2 ELJÁRÁS	63
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK	60	12.3 MMA üzemmód beállítása	63
4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA	60	13. TIG DC HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA	63
4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK	60	13.1 ÁLTALÁNOS ELVEK	63
4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B ábra)	60	13.2 ELJÁRÁS (LIFT GYÚJTÁS)	63
4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra)	61	13.3 LCD KIJELZŐ TIG ÜZEMMÓDBAN (I-11 ábra)	63
5. ÖSSZESZERELÉS	61	14. RIASZTÁS JELZÉSEK (7. TÁBL.)	63
5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE	61	15. MUNKA MENÜ	63
5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ	61	15.1 Tárolási eljárás (MENTÉS)	63
5.2.1 Csatlakozódugó és aljzat	61	15.2 Egy személyre szabott programot behívó eljárás	64
5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI	61	16. KARBANTARTÁS	64
5.3.1 Jótanácsok	61	16.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS:	64
5.3.2 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MIG-MAG ÜZEMMÓDBAN	61	16.1.1 FÁKLYA KARBANTARTÁS	64
5.3.2.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van)	61	16.1.2 Huzal tápvezetése	64
5.3.2.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása	61	16.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS	64
5.3.2.3 Hegesztőpisztoly (B ábra)	61	17. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE (7. TÁBL.)	64
5.3.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI TIG ÜZEMMÓDBAN	61		
5.3.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz	61		
5.3.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása	61		
5.3.3.3 Hegesztőpisztoly	61		
5.3.4 HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI MMA ÜZEMMÓDBAN	61		
5.3.4.1 Hegesztőkábel elektródatartó-fogó csatlakoztatása	61		
5.3.4.2 A hegesztőáram visszavezető kábelének csatlakoztatása	61		
5.4 HUZALTEKERCS BERAKÁSA (G ábra)	61		
5.5 A HUZALVEZETŐ HÜVELY CSERÉJE A HEGESZTŐPISZTOLYBAN (H ÁBRA)	62		
5.5.1 Spirális hüvely acélhuzalokhoz	62		
5.5.2 Hüvely szintetikus anyagból alumíniumhuzalok számára	62		
6. MIG-MAG HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA	62		
6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV)	62		
7. MIG-MAG MŰKÖDÉSI MÓD	62		
7.1 Kézi üzemmódban való működés	62		
7.2 Szinergikus üzemmódban való működés	62		
7.2.1 ATC módozat (Advanced Thermal Control)	62		
7.2.2 Haladó paraméterek beállítása: 1. MENÜ (I-4 ábra)	62		
8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE	63		
8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása (I-5 ábra)	63		

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 kockázatairól, 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 úresjárás feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.
- A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- A fáklya elhasznált részeit 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.



- Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmazhatnak.
- Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerrel került 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-sugárzást 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, fejfedőt és védőruházatot visel valamint szigetelő járólapokat vagy szőnyeget használ.

- Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrőkkel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.

Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelelő) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelelő), megakadályozva a bőr felhámrétegének kitételét a hegesztőív által terjesztett, 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 (LEPD) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata (1. Tábl.).



- A hegesztőáram áthaladása a hegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését.

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, 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.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:

- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két hegesztőkábelt.
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.
- Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.
- Ne hegeszsen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.

- Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.
- Ne hegeszsen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.
- Minimum távolság d=20cm (Q Abr.).



- 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, kisfeszültségű táphálózatokhoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.



KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:
 - Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövekedt;
 - 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 elektrod tartó 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 elektrod tartó 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 RENDELTETTÉSSZERŰ HASZNÁLAT: a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előírányzott művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagyaltalanítása).
- NEM RENDELTETTÉSSZERŰ HASZNÁLAT: a hegesztőgép egynél több kezelő által történő, egyidejű használata veszélyes.
- A HEGESZTŐGÉP ÁTHELYEZÉSE: mindig rögzítse a gázpalackot a véletlen leesésének megakadályozására alkalmas eszközökkel (ha használva van).
- Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.



A hegesztőgép áramellátási forráshoz való csatlakoztatása előtt a védelmeknek, és a hegesztőgép burkolata-, valamint a huzal adagolószerkezete elmozdítható részeinek a helyükön kell lenniük.



FIGYELEM! A huzal adagolószerkezete bármely mozgásban lévő részen való kézi beavatkozást, például:

- A görgők és/vagy huzalvezetők cseréjét;
- A huzal görgőkbe való behelyezését;
- A huzaltekercs feltöltését;
- A görgők és a hajtóművek, valamint az alattuk lévő területek tisztítását;
- A hajtóművek olajozását.

KIKAPCSOLT ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT HEGESZTŐGÉPPEL KELL VÉGEZNI.

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) elektródahuzalok 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 elektródahuzalok felhasználásával történő, MIG hegesztéséhez.

Különösen javasolt könnyűfém szerkezeti gyártásoknál és karosszériaműhelyekben történő felhasználásokhoz, horganyzott lemezek, high stress (magas fátadási 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 valamennyi acél (szénacélok, alacsony ötvözetek és magas ötvözetek) és nehézfém (réz, nikkel, titánium és ezek ötvözei) tiszta Ar védőgázzal (99.9%) történő, egyenáramú (DC) TIG hegesztéséhez is érintéssel ívgyújtással

(LIFT ARC üzemmód), vagy Argon/Hélium keverékekkel megvalósuló, különleges alkalmazásokhoz. Ezenkívül alkalmas bevont elektródák (rutilos, savas, bázikus) egyenáramú (DC) MMA elektródás hegesztéséhez is.

2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

MIG-MAG

- Működési mód:
 - kézi;
 - szinergikus;
- Huzalsebesség, hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése a kijelzőn.
- 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot működés kiválasztása.

TIG

- LIFT gyújtás.
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése LCD kijelzőn.

MMA

- Arc force, hot start szabályozás.
- VRD berendezés.
- Leragadás védelem.
- Hegesztőfeszültség és -áram megjelenítése LCD kijelzőn.

EGYÉB

- Metrikus vagy angolszász rendszer beállítása.
- A gép kalibrálásának lehetősége (feszültség, áram, huzalsebesség).
- Személyre szabott programok memorizálásának és behívásának 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).

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Hegesztőpisztoly.
- Földelt fogóval kiegészített, visszacsatlakozó kábel.
- Hegesztőpisztolytartó állvány.

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK


- Argon palack adapter.
- Automata sötétedésű fejpajzs.
- MIG/MAG hegesztőkészlet.
- MMA hegesztőkészlet.
- TIG hegesztőkészlet.

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ADAT-TÁBLA

A hegesztőgép használatára és teljesítményére vonatkozó minden alapvető adat a jellemzők táblázatában van feltüntetve a következő jelentéssel:

A Ábr.

- Az ívhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
 - A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
 - A tervezett hegesztés folyamatának jele.
 - **S** jel: azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövekedt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
 - Az áramellátás vezetékeinek jele:
 - 1~ : egyfázisú feszültség,
 - 3~ : háromfázisú feszültség.
 - A burkolat védelmének foka.
 - Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
 - U_1 : A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : Az áramellátási vezetékbeli maximálisan elnyert áram.
 - I_{1eff} : A ténylegesen adagolt áram.
 - A hegesztés áramkörének teljesítményei:
 - U_2 : maximális üresjárás feszültség (a hegesztés áramköré nyitott).
 - I_2/U_2 : az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltat a hegesztés során normalizált.
 - **X** : a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop) . %-ban kerül kifejezésre 10 perces időköz alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladottak hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklet nem tér vissza a megengedett határig).
 - **AV/AV** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja).
 - A hegesztés azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
 -  : A késleltetett működésű olvadóbiztosíték azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányadó elő.
 - Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.
- Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önk tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép táblájában találhatóak.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

- HEGESZTŐGÉP: lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)
 - MIG HEGESZTŐPISZTOLY: lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)
 - TIG HEGESZTŐPISZTOLY: lásd 3. táblázat (3. TÁBL.)
 - ELEKTRODTARTÓ FOGÓ: lásd 4. táblázat (4. TÁBL.)
- A hegesztőgép súlya az 1. táblázatban van feltüntetve (1. TÁBL.).

4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA

4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK.

4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B ábra)

Az előlő oldalon:

- Ellenőrző panel (lásd a leírást);
- Hegesztőpisztoly csatlakozó;
- Pozitív gyorscsatlakozó (+) a hegesztőkábel csatlakoztatásához;

15.2 Egy személyre szabott programot behívó eljárás

- Nyomja be a C-4 gombot legalább 3 másodpercig, amíg az I-12 ábra képernyője meg nem jelenik.
- Forgassa el a C-5 szabályozógombot annak a számnak a kiválasztásához, amelyen a most felhasználásra szánt program tárolása megtörtént (J1 + 10).
- Nyomja be a C-4 gombot a kiválasztott program betöltéséhez

MEGJEGYZÉSEK:

- EGY BEHÍVOTT PROGRAM A KEZELŐ TETSZÉSÉRE MÓDOSÍTHATÓ, DE A MÓDOSÍTOTT ÉRTÉKEKET AUTOMATIKUSAN NEM MENTI EL. HA UGYANAZON A PROGRAMON KIVÁNJÁ TÁROLNI AZ ÚJ ÉRTÉKEKET, A KKOR EL KELL VÉGEZNI A TÁROLÁSI ELJÁRÁST.
- A SZEMÉLYRE SZABOTT PROGRAMOK REGISZTRÁLÁSA ÉS A HOZZÁRENDELTE PARAMÉTEREK MEGFELELŐ ÜTEMEZÉSE A F ELHASZNÁLÓ FELADATKÖRÉBE TARTOZIK.
- NEM MENTHETŐK EL SZEMÉLYRE SZABOTT PROGRAMOK MMA VAGY TIG ELEKTRODA ÜZEMMÓDBAN.

16. KARBANTARTÁS



FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

16.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS:

A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT VÉGREHAJTHATJA A HEGESZTŐGÉP KEZELŐJE

16.1.1 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 elektródröggitő 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 szélső részeinek helyes összeállítását: porlasztófej, elektród, elektródfogó csipesz, gáz diffuzor.

16.1.2 Huzal tápvezetéke

- Gyakorta ellenőrizni kell a huzalvontató görgőinek kopási állapotát, időszakonként el kell távolítani a vontató területén képződött fémport (görgők és kimenő/bemenő huzalvezető).

16.2 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 használatól, 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 rögzítősavarok 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 csatlakozásoktól.

Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

17. 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, olvadóbiztosítékok stb.).
- Ne lépjen fel olyan riasztás, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségvesztés, 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 tápvezetékek 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.

	pag.		pag.
1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC	65	8.2 Modalitatea de control a butonului pistolului	68
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ.....	66	9. MENUI INFORMATII	69
2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI	66	10. MENUI UNITATE DE MĂSURĂ	69
2.2 ACCESORII DE SERIE	66	11. MENUI CALIBRARE	69
2.3 ACCESORII LA CERERE	66	12. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII	69
3. DATE TEHNICE	66	12.1 PRINCIPII GENERALE	69
3.1 PLACĂ INDICATOARE	66	12.2 PROCEDURA.....	69
3.2 ALTE DATE TEHNICE:.....	66	12.3 Setare modalitate MMA	69
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ	66	13. SUDURĂ TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII.....	69
4.1. DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE.....	66	13.1 PRINCIPII GENERALE	69
4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B).....	66	13.2 PROCEDURA (AMORSARE LIFT)	69
4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)	67	13.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA TIG (Fig. I-11).....	69
5. INSTALAREA.....	67	14. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ (TAB. 7).....	69
5.1 AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ.....	67	15. MENUI JOBS	69
5.2 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.....	67	15.1 Procedura de memorizare (SAVE).....	69
5.2.1 Ștecherul și priza.....	67	15.2 Procedura de apelare a unui program personalizat	69
5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ	67	16. ÎNTREȚINERE.....	69
5.3.1 Recomandări.....	67	16.1 ÎNTREȚINERE OBȘNUITĂ	70
5.3.2 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MIG-MAG	67	16.1.1 ÎNTREȚINEREA PISTOLETULUI DE SUDURĂ	70
5.3.2.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)	67	16.1.2 Alimentatorul de sârmă	70
5.3.2.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	67	16.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ.....	70
5.3.2.3 Pistolet (Fig. B).....	67	17. DEPISTAREA DEFECTELOR (TAB. 7).....	70
5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG.....	67		
5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz	67		
5.3.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	67		
5.3.3.3 Pistolet	67		
5.3.4 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA MMA	67		
5.3.4.1 Conectare cablu de sudură clește-porteectrod	67		
5.3.4.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură.....	67		
5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SĂRMĂ (Fig. G).....	67		
5.5 ÎNLOCUIREA TECII DISPOZITIVULUI DE GHIDARE A SĂRMEI ÎN PISTOLET (FIG. H).....	68		
5.5.1 Teacă în spirală pentru sârme de oțel	68		
5.5.2 Teacă din material sintetic pentru sârme din aluminiu.....	68		
6. SUDURĂ MIG-MAG: DESCRIEREA PROCEDURII.....	68		
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)	68		
7. MODALITATEA DE FUNCȚIONARE MIG-MAG	68		
7.1 Funcționarea în modalitatea manuală	68		
7.2 Funcționarea în modalitatea sinergică.....	68		
7.2.1 Modalitatea ATC (Advanced Thermal Control).....	68		
7.2.2 Setare parametri avansați: MENUI 1 (Fig. I-4).....	68		
8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI.....	68		
8.1 Setarea modalității de control al butonului pistolului (Fig. I-5).....	68		

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.
- Opriti aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistolului de sudură predispuse 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 conectoare slăbite.



- 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 (accessibile). Acest lucru se obține în mod normal prin protejerea cu măști și încălțăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covorașe izolate.
- 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).



- Trecerea curentului de sudură provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură. Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.). Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.
- Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.
- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.
- Să nu înfășoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.
- Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să țină ambele cabluri de aceeași parte a corpului.
- Să conecteze cablul de întorcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.
- Să nu sudeze aproape, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură (distanță minimă: 50cm).

- Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.
- Distanța minimă $d=20\text{cm}$ (Fig. Q).



- 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

- OPERAȚIILE 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 clește 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 locașul 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.
- 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 roleur și/ sau a dispozitivului de avans al sârmei;
- introducerea sârmei în role;
- încărcarea bobinei cu sârmă;
- curățarea roleur, a angrenajelor și a zonei aflate sub acestea;
- ungerea angrenajelor.

TREBUIE SĂ FIE EFECTUATĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc, realizat special pentru sudura MAG 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 (brăzură) cu gaz Argon, utilizând sârme electrod de analiză adecvate 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 SINERGICĂ asigură setarea rapidă și ușoară a parametrilor de sudură, garantând întotdeauna un control ridicat al arcului și al calității sudurii.

Aparatul de sudură este indicat pentru sudura TIG în curent continuu (DC) cu amorsarea arcului prin contact (modalitatea LIFT ARC), potrivit 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 (rutiliici, acizi, bazici).

2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI

MIG-MAG

- Modalitate de funcționare:

- manual;
- sinergic;
- Vizualizare pe display a vitezei sârmei, tensiunii și curentului de sudură.
- Selectare funcționare 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Amorsare LIFT.
- Vizualizare pe display LCD a tensiunii și curentului de sudură.

MMA

- Reglare arc force, hot start.
- Dispozitiv VRD.
- Protecție anti-stick.
- Vizualizare pe display LCD a tensiunii și curentului de sudură.

ALTELE

- Setare sistem metric sau anglo-saxon.
- Posibilitatea de a calibra mașina (tensiune, curent, viteză sârmă).
- Posibilitatea de a memoriza și apela programe personalizate.

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).

2.2 ACCESORII DE SERIE

- Pistol.
- Cablu de retur cu clește de masă.
- Suport pentru pistol.

2.3 ACCESORII LA CERERE

- Adaptor butelie argon.
- Mască heliomată.
- Kit Sudură MIG/MAG.
- Kit sudură MMA.
- Kit sudură TIG.

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- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
- 3- Simbolul procedurii de sudură prevăzută.
- 4- 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).
- 5- Simbolul prizei de alimentare:
 - 1~ : tensiune alternativă monofazică;
 - 3~ : tensiune alternativă trifazică.
- 6- Gradul de protecție a carcasei.
- 7- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
 - U_1 : Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Curent maxim absorbit din priză.
 - I_{teff} : Curentul efectiv de alimentare.
- 8- Randamentul circuitului de sudură:
 - U_0 : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
 - I_0/U_0 : 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 (aparatură 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.
- 9- Numărul de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
- 10- : Valoarea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecție.
- 11- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 „Măsuri 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 3 (TAB. 3)
 - CLEȘTE PORT-ELECTROD: a se vedea tabelul 4 (TAB. 4)
- 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- Panou de control (a se vedea descrierea);
- 2- Racord pistol;
- 3- Priză rapidă pozitivă (+) pentru a conecta cablul de sudură;
- 4- Priză rapidă negativă (-) pentru conectarea cablului de sudură;
- 5- Cablu și bornă de retur la masă;

- 6- Cablu și pistolul de sudură;



Pe partea posterioară:

- 7- Întrerupător general ON/OFF;
8- Cablu de alimentare;
9- Conectorul tubului pentru gaz de protecție pistolul;



4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)

- 1- Display LCD.
- 2- Tasta de avansare manuală a sârmei. Permite avansarea sârmei în teaca pistolului fără a trebui să acționați 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 acționați butonul pistolului; o dată apăsată, electrosupapa rămâne activată pentru 10 de secunde sau până când este apăsată a doua oară.
- 4- Tastă multifuncțională.
 - Dacă este apăsată permite accesul la programele presetate din aparat.
 - Dacă este apăsată cel puțin 3 secunde vă permite:
 - să salvați o lucrare în memoria internă a aparatului.
 - să încărcați o lucrare salvată anterior.
- 5- Buton multifuncțional.

Rotația permite:

 - reglarea vitezei de alimentare cu sârmă în modalitatea **MAN**
 - reglarea puterii de sudură în modalitatea **SYN**
 - reglarea curentului de sudură în modalitatea TIG ()
 - reglarea curentului de sudură în modalitatea MMA ()
 - dacă este apăsată cel puțin 3 secunde vă permite să intrați în diferitele meniuri de setare a aparatului.
- 6- Buton multifuncțional.

Rotația permite:

 - reglarea cordonului de sudură (tensiunea de sudură) în modalitatea **MAN**
 - reglarea cordonului de sudură (lungimea arcului) în modalitatea **SYN**
 - în modalitatea TIG și MMA nu este abilitată.
 - dacă este apăsată cel puțin 3 secunde vă permite să selectați procesul de sudură (**MAN** **SYN**  ).

N.B.: RESETAREA TUTUROR PARAMETRILOR DIN FABRICĂ (RESET)

Apăsând în același timp butoanele (C-5, C-6) la pornire, toți parametrii de sudură revin la valoarea prestabilită.

5. INSTALAREA



ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTAREA 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)

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



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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.
- 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

Conectați la cablu de alimentare un ștecher conform normelor (3P + P.E) și corespunzător curentului indicat și asigurați o priză de rețea dotată cu siguranțe sau întrerupător automat; clemă de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare. Tabelul (TAB. 1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu

temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură și în baza tensiunii nominale de alimentare.



ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzut 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 mm²) 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 60 kg.
- Înfilați reductorul de presiune(*) pe supapa buteliei de gaz, interpunând reductorul special furnizat ca accesoriu, pentru când se folosește gazul Argon sau amestecul Argon/CO₂.
- 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 Pistolul (Fig. B)

Introduceți pistolul (B-6) în conectorul respectiv (B-2), strângând cu mâna, până la capăt, inelul de blocare. Pregătiți-l pentru prima încărcare a sârmei, demontând duza și tubul de contact, pentru a-i ușura ieșirea.

5.3.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ ÎN MODALITATEA TIG

5.3.3.1 Conectarea la butelia de gaz

- Înfilați 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. 5); 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 racordul din execuție. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Pistolul

- Introduceți cablu port-curent în borna rapidă respectivă (-) (Fig. B-4). Conectați furtunul de gaz al pistolului la butelie.

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-3).

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 racordul din execuție. Acest cablu trebuie conectat la borna cu simbolul (-) (Fig. B-4).

5.4 ÎNCĂRCARE BOBINĂ SÂRMĂ (Fig. G)



ATENȚIE! ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA OPERAȚIUNILOR DE ÎNCĂRCARE A SÂRMEI, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

VERIFICAȚI CĂ ROLELE DE TRACȚIUNE A SÂRMEI, TEACA DISPOZITIVULUI DE ANTRENARE A SÂRMEI ȘI TUBUL DE CONTACT AL PISTOLETULUI CORESPUND DIAMETRULUI ȘI NATURII SÂRMEI CARE VA FI UTILIZATĂ ȘI CĂ SUNT MONTATE CORECT. ÎN TIMPUL FAZELOR DE INTRODUCERE A SÂRMEI 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



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  la curentul  și invers. Aceasta

se termină doar atunci când butonul pistolului este apăsat pentru un timp prestabil.

Modalitatea punctare




: permite efectuarea de punctări MIG/MAG cu controlul duratei sudurii.

9. MENIU INFORMAȚII


Atât în modalitatea manuală **MAN** cât și sinergică **SYN**, pentru a intra în meniul INFO, apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 3 (Fig. I-6), apăsați din nou: prin rotirea butonului C-5 puteți obține informații privind software-ul instalat. Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

10. MENIUL UNITATE DE MĂSURĂ

Atât în modalitatea manuală **MAN** cât și sinergică **SYN**, pentru a intra în meniul , apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 4 (Fig.

I-7), apăsați din nou: acum puteți seta unitățile de măsură metrice sau anglosaxone. Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

11. MENIUL CALIBRARE

Doar în modalitatea manuală **MAN**, pentru a intra în meniul , apăsați butonul C-5 timp de cel puțin 3 secunde. La apariția meniului 5 (Fig. I-8), apăsați din nou: acum puteți calibra aparatul de sudură pentru a fi conform standardului EN50504-4. Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea manuală (sau sinergică).

12. SUDURĂ MMA: DESCRIEREA PROCEDURII

12.1 PRINCIPII GENERALE

- Este indispensabilă consultarea indicațiilor fabricantului, menționate pe ambalajul electrozilor utilizați, cu privire la polaritatea corectă a electrozilor și la curentul optim respectiv.
- Curentul de sudură trebuie reglat în funcție de diametrul electrozilor utilizați și de tipul de îmbinare ce se dorește a se realiza; cu titlu orientativ, curentul utilizabil pentru diferitele diametre ale electrozilor 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	350
8.0	320	400

- De observat că, pentru același diametru al electrozilor, 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 o conservare corectă, 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 electrozilor.

12.2 PROCEDURA


- Ținând masca ÎN DREPTUL FEȚEI, frecați vârful electrozilor 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 electrozilor utilizați și păstrați această distanță cât mai constantă posibil în timpul efectuării sudurii; amintiți-vă că înclinarea electrozilor în sensul avansării va trebui să fie de circa 20-30 de grade.

- La sfârșitul cordonului de sudură, duceți capătul electrozilor 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. L).

12.3 Setare modalitate MMA

Setare modalitate MMA () (Fig. I-9)

Butonul C-5 reglează curentul de sudură și diametrul electrozilor recomandat.

Tensiunea și Curentul de sudură sunt vizualizate pe display doar în timpul sudurii.

Setare parametri avansați: (Fig. I-10)

pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansați, apăsați butonul C-5 pentru cel puțin 3 secunde:

- **VRD** : ON/OFF; permite activarea sau dezactivarea dispozitivului de reducere a tensiunii de ieșire în gol (reglare ON sau OFF). Valoarea din fabrică: OFF. Cu VRD activat sporește siguranța operatorului atunci când aparatul de sudură este pornit, dar nu se află în situația de sudură.

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

HOT START

- **START** : reprezintă supra-curentul inițial "HOT START" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură selectat. Reglare între 0 și 100 %. Valoarea din fabrică: 50 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 apare:

ARC FORCE

- **FORCE** : reprezintă supra-curentul dinamic "ARC-FORCE" cu indicarea pe display a creșterii procentuale față de valoarea curentului de sudură preselectat. Această reglare îmbunătățește fluiditatea sudurii, evită lipirea electrozilor de piesă și permite folosirea unor tipuri diferite de electrozi.

Reglare între 0 și 100 %. Valoarea din fabrică: 50 %

Dacă apăsați din nou butonul C-5 reveniți în modalitatea MMA.

13. SUDURA TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII

13.1 PRINCIPII GENERALE

Sudura TIG DC este potrivită pentru toate oțelurile-carbon slab-aliate și înalt-aliate și pentru metalele grele cupru, nichel, titaniu și aliajele lor (FIG. M). 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. N, având grijă ca vârful să fie perfect concentric pentru a evita devierile arcului. Este important ca ascutirea să se efectueze în sensul lungimii electrozilor. Această operație va trebui repetată periodic în funcție de folosirea și de uzura electrozilor 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 electrozilor cu curentul exact, a se vedea tabelul (TAB. 5). În mod normal, ieșirea în afară a electrozilor din duza ceramică este de 2-3mm și poate atinge 8mm pentru suduri în unghi.

Sudura are loc prin fuziunea marginilor cusăturii. Pentru straturi subțiri pregătite corespunzător (până la circa 1mm) nu este necesar material de aport (FIG. O).

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. P).

Este bine, pentru un bun rezultat al sudurii, ca piesele să fie curățate cu grijă și să nu aibă oxizi, uleiuri, unsoiri, solvenți etc.

13.2 PROCEDURA (AMORSARE LIFT)

- Reglați curentul de sudură la valoarea dorită cu ajutorul butonului C-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 electrozilor 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 electrozilor.

- Sprijiniți vârful electrozilor pe piesă, cu o ușoară presiune.

- Ridicați imediat electrodul cu 2-3mm 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.

13.3 DISPLAY LCD ÎN MODALITATEA TIG (Fig. I-11)

În partea de sus a display-ului sunt vizualizate mărimile reale de sudură (curentul și tensiunea de sudură).

14. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ (TAB. 7)

Restabilirea este automată la încetarea cauzei alarmei.

Mesaje de alarmă care pot apărea pe display:


COD	DESCRIERE
02	Alarmă protecție termică
03 / 04	Alarmă supra / sub tensiune
18	Alarmă tensiune auxiliară
10	Alarmă supra-curent la sudură
11	Alarmă scurtcircuit în pistol
19	Alarmă anomalie tracțiune
13	Alarmă off-line
13	Alarmă line-error
09	Alarmă grup răcire

La stingerea aparatului de sudură se poate manifesta, timp de câteva secunde, semnalarea Alarmă supra/subtensiune.

15. MENIU JOBS

15.1 Procedura de memorizare (SAVE).

După reglarea aparatului de sudură în mod optim pentru o anumită sudură, procedați astfel:

- Apăsați butonul C-4 timp de cel puțin 3 secunde până când apare pagina din Fig. I-12.
- Rotiți butonul C-5 pentru a alege numărul cu care doriți să memorați programul (J1 + 10).
- Apăsați butonul C-4 timp de cel puțin 3 secunde până când pictograma SAVE () nu mai clipește.

15.2 Procedura de apelare a unui program personalizat

- Apăsați butonul C-4 timp de cel puțin 3 secunde până când apare pagina din Fig. I-12.

- Rotiți butonul C-5 pentru a alege numărul cu care ați memorizat programul pe care doriți să îl utilizați acum (J1 + 10).
- Apăsați butonul C-4 pentru a încărca programul ales

NOTE:

- **UN PROGRAM APELAT POATE FI MODIFICAT DUPĂ VOIA OPERATORULUI, DAR VALORILE MODIFICATE NU SUNT SALVATE AUTOMAT. DACĂ SE DOREȘTE MEMORIZAREA NOILOR VALORI ÎN ACELAȘI PROGRAM ESTE NECESARĂ EFECTUAREA PROCEDURII DE MEMORIZARE.**

- **ÎNREGISTRAREA PROGRAMELOR PERSONALIZATE ȘI SETAREA PARAMETRILOR ASOCIAȚI ESTE ÎN SARCINA UTILIZATORULUI.**

- **NU POT FI SALVATE PROGRAME PERSONALIZATE ÎN MODALITATEA ELECTROD MMA SAU TIG.**

16. ÎNȚREȚINERE



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNȚREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

16.1 ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

16.1.1 ÎNTREȚINEREA PISTOLETELUI 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: ajutor, electrod, cleștele de strângere a electrodului, difuzorul de gaz.

16.1.2 Alimentatorul de sârmă

- Verificați frecvent statul de uzură a rolor de antrenare a sârmei, înălțurați periodic praful metalic depozitat în zona de antrenare (role și dispozitivul de avans la intrare și la ieșire).

16.2 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 mediul în care se lucrează cu acesta și înălțurați 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, re poziționați 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. Înășurați 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 șabbele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

17. 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 ștecăr, 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 înălțurați 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.

	sid.		sid.
1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING.....	71	8.2 Kontrolläge för svetsknappen	74
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING.....	72	9. MENYN INFO	74
2.1 HUVUDEGENSKAPER	72	10. MENYN MÄTTENHET	75
2.2 STANDARDTILLBEHÖR	72	11. MENYN KALIBRERING	75
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN	72	12. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	75
3. TEKNISKA DATA	72	12.1 HUVUDPRINCIPER	75
3.1 INFORMATIONSSKYLT	72	12.2 PROCEDUR	75
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA:	72	12.3 Inställning av läget MMA	75
4. BESKRIVNING AV SVETSEN	72	13. TIG DC-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN	75
4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING.....	72	13.1 HUVUDPRINCIPER	75
4.1.1 SVETSMASKIN (Fig. B).....	72	13.2.PROCEDUR (LIFT-AKTIVERING)	75
4.1.2 SVETSSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)	72	13.3 LCD-DISPLAY I LÄGE TIG (Fig. I-11).....	75
5. INSTALLATION.....	73	14. LARMSIGNALERINGAR (TAB. 7)	75
5.1 SVETSSENS PLACERING.....	73	15. MENYN JOBS.....	75
5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET	73	15.1 Hur du sparar (SAVE).....	75
5.2.1 Kontakt och uttag	73	15.2 Hur du hämtar ett kundanpassat program	75
5.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR	73	16. UNDERHÅLL	75
5.3.1 Rekommendationer	73	16.1 ORDINARIE UNDERHÅLL.....	75
5.3.2 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I MIG-MAG-LÄGET	73	16.1.1 SKÄRBRÄNNARE.....	75
5.3.2.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används).....	73	16.1.2 Trädmatare	75
5.3.2.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel.....	73	16.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL	75
5.3.2.3 Brännare (Fig. B).....	73	17. FELSÖKNING (TAB. 7)	76
5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET TIG.....	73		
5.3.3.1 Anslutning till gasflaska	73		
5.3.3.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström	73		
5.3.3.3 Brännare	73		
5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MMA	73		
5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare	73		
5.3.4.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström	73		
5.4 LADDNING AV TRÄDSPOLE (Fig. G).....	73		
5.5 BYTE AV STYRRÖRET I BRÄNNAREN (FIG. H).....	74		
5.5.1 Spiralformat styrrör för ståltråd	74		
5.5.2 Styrrör i syntetmaterial för aluminiumtråd.....	74		
6. MIG-MAG-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN.....	74		
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBAĞE).....	74		
7. FUNKTIONSLÄGE MIG-MAG	74		
7.1 Funktion i manuellt läge.....	74		
7.2 Funktion i synergiskt läge	74		
7.2.1 ATC-läge (Advanced Thermal Control).....	74		
7.2.2 Inställning av avancerade parametrar: MENY 1 (Fig I-4).....	74		
8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN.....	74		
8.1 Inställning av svetsknappens kontrolläge (Fig. I-5)	74		

SVETS MED KONTINUERLIG TRÅD FÖR BÅGSVETSNING AV TYPEN MIG-MAG OCH FLUX, TIG, MMA SOM FÖRUTSETTS 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 svetskablar eller utför några kontroller eller reparationer.
- Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer 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.



- 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 bagen; 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, hjälp 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).



- Svetsströmmens genomgång förorsakar uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som kan lokaliseras runt svetskretsen.
De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid. Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:

- Fixera enheten så nära de två svetskablar som möjligt.
- Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.
- Snurra inte svetskablar runt omkring kroppen.
- Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablar på samma sida om kroppen.
- Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.
- Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimivstånd: 50 cm).

- Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.
- Minimiavstånd $d=20\text{cm}$ (Fig. Q).



- 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

- **SVETSNINGARBETE:**
 - 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 SKÅRBRÄNNARE:** 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 skårbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen. Det är nödvändigt att en erfaren koordinator 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.
- Använda brännare ska placeras på avsedd förvaringsplats.



ÅTERSTÅENDE RISKER

- **TIPPNING:** placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärkapacitet 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).
- **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 trådulle;
- Rengöring av rullar, kuggjul eller området under dessa;
- Smörjning av kuggjulen.

MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Denna svets är en strömkälla för bågsvetsning som utvecklats särskilt för MAG-svetsning av kolstål eller läglegerat stål med skyddsgas CO_2 eller blandningar Argon/ CO_2 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 CuSi_3 , CuAl_8 (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 karosseriverkstäder, 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 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

- Visning av trådhastighet, spänning och svetsström på displayen.
- Val av funktion 2T, 4T, 4T Bi-level, spot.

TIG

- LIFT-aktivering.
- Visning av spänning och svetsström på LCD-displayen.

MMA

- Justering av arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Antistick-skydd.
- Visning av spänning och svetsström på LCD-displayen.

ANNAT

- Inställning av metriskt eller brittiskt måttsystem.
- Möjlighet att göra inställningar på maskinen (spänning, ström, trådhastighet).
- Möjlighet att spara och hämta kundanpassade program.

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).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Brännare.
- Återledarkabel komplett med jordklämma.
- Brännarhållare.

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÅRAN

- Adapter till argonflaska.
- Automatiskt nedbländande svetsmask.
- MIG/MAG svetsatts.
- MMA svetsatts.
- TIG svetsatts.

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- Symbol för maskinens inre struktur.
 - 3- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
 - 4- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
 - 5- Symbol för matningslinjen:
 - 1~ : enfass växelspanning;
 - 3~ : trefas växelspanning.
 - 6- Höljets skyddsgrad.
 - 7- Matningslinjens egenskaper:
 - U_0 : Växelspanning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Maximal ström som absorberas av linjen.
 - $I_{1\text{eff}}$: Reell matningsström.
 - 8- Svetsningskretsens prestationer:
 - U_0 : Maximal spänningsstopp 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 %, baserad på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare). Om utnyttningfaktorena (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) 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.
 - 9- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
 - 10- : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
 - 11- 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-BRÄNNARE:** Se tabell 2 (TAB. 2)
 - **TIG-BRÄNNARE:** Se tabell 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODHÅLLARE:** Se tabell 4 (TAB. 4)
- Svetsens vikt anges i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SVETSEN

4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING.

4.1.1 SVETSMASKIN (Fig. B)

På framsidan:

- 1- Kontrollpanel (se beskrivning)
- 2- Brännarfäste
- 3- Snabbtag plus (+) för anslutning av svetskabeln
- 4- Negativt snabbtag (-) för anslutning av svetskabeln
- 5- Kabel och returklämma till jord
- 6- Svetskabel och svetsbrännare






På baksidan:

- 7- Huvudbrytare ON/OFF
- 8- Strömkabel
- 9- Kontaktdon till röret för brännarens skyddsgas

4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

- 1- LCD display.
- 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.
 -  Genom att trycka på knappen kommer man till maskinens förinställda program.
 -  Genom att trycka in knappen i minst 3 sekunder kan man:
 - spara ett arbete i maskinens inre minne.
 - ladda ett arbete som tidigare har sparats.
- 5- Multifunktionsratt.
 - Genom att vrida knappen kan man:
 - justera trådmatningens hastighet i läget **MAN**
 - justera svetseffekten i läget **SYN**
 - justera svetseffekten i läget TIG 
 - justera svetseffekten i läget MMA 
 - genom att trycka in den i minst 3 sekunder kan man komma till maskinens olika inställningsmenyer.
- 6- Multifunktionsratt.
 - Genom att vrida knappen kan man:
 - justera svetsfogen (svetsspänningen) i läget **MAN**
 - justera svetsfogen (bågens längd) i läget **SYN**
 - i läget TIG och MMA är den inte aktiv.
 - genom att trycka in den i minst 3 sekunder kan man välja svetsprocessen (**MAN**, **SYN**, ).

OBS: ÅTERSTÄLLNING AV SAMTLIGA PARAMETRAR TILL FABRIKSINSTÄLLDA VÄRDEN (RESET)

Om du samtidigt trycker på knapparna (C-5, C-6) vid igångsättningen, återgår alla svetsparametrarna till standardvärdet.

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)

Packa svetsmaskinen, montera de borttagna delarna som finns i paketet.

Montering av returkabel-klämma Fig. E

Montering av svetskabel-elektrodhållare FIG. F

5.1 SVETSENS PLACERING

Kontrollera svetsens installationsplats så att det inte finns hinder vid in- och utgången för kylluften. Försäkra dig samtidigt att inget ledande amm, frätande ångor, fukt osv. sugts 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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.

- Svetsen uppfyller inte kraven i normen IEC/EN 61000-3-12.

Om den ansluts till ett offentligt tillförselnät, är det installatörens eller användarens skyldighet att kontrollera att svetsen kan anslutas (vid behov, kan man konsultera distributionsnätet).

5.2.1 Kontakt och uttag

Anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (3P + P.E) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag utrustat med säkringar eller med en automatisk brytare, terminalen för jord måste anslutas till matningslinjens jordledare (gul/grön).

I tabell (TAB. 1) indikeras de rekommenderade värdena i ampere för linjens fördröjda säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.



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 PUNKTSVESMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Tabell 1 (TAB. 1) innehåller värdena som rekommenderas för svetskablarna (i mm²) enligt maximal ström som tillförs från svetsen.

Dessutom:

- Vrid svetskablarnas kontaktzon ordentligt i snabbuttagen (i förekommande fall), för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; annars kommer överhettning att ske i kontaktzonen vilket gör att de snabbt försämras 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 gasflaskapå vagnens stödplan: max. 60 kg.
 - Skruva åt tryckreduceraren (*) vid gasbehållarens ventil genom att placera reduceringen som ingår som tillbehör, då Argon eller Ar/CO₂-blandningar används.
 - Anslut gasens inloppsrör 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-6) till det avsedda kontaktzonen (B-2) och dra åt låsringen manuellt. Förbered den för den första trådladdningen och demontera munstycket och kontaktroret för att underlätta utsläppet.

5.3.3 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET TIG

5.3.3.1 Anslutning till gasflaska

- Skruva in tryckregulatorn på gasflaskans ventil genom att lägga dit det avsedda reducerstycket som medföljer som tillbehör, om nödvändigt.
- Anslut gasens inloppsslang till regulatorn och dra åt den medföljande klämman.
- Lossa på ringen på tryckregulatorn innan gasflaskans ventil öppnas.
- Öppna gasflaskan och justera gasflödet (l/min) i enlighet med de referensvärden som gäller för tillämpningen, se tabellen (TAB. 5). Det går även att utföra justeringar på gasflödet under svetsningen genom att skruva på ringen på tryckregulatorn. Kontrollera tätheten på rör och kopplingar.



OBSERVERA! Se till att alltid stänga gasflaskans ventil efter arbetets slut.

5.3.3.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström

- Denna ska anslutas till detaljen som ska svetsas eller till metallbordet som det ligger på, och anslutningen ska vara så nära den pågående fogen som möjligt. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (+) (Fig. B-3).

5.3.3.3 Brännare

- Sätt in strömledarkabeln i den avsedda snabbklämman (-) (Fig. B-4). Anslut brännarens gasrör till gasflaskan.

5.3.4 SVETSKRETSENS ANSLUTNINGAR I LÄGET MMA

Nästan alla de belagda elektroden ska anslutas till generatorns pluspol (+), med undantag för elektroder med sur beläggning som ska anslutas till minuspolen (-).

5.3.4.1 Anslutning av svetskabel-elektrodhållare

På änden finns det en speciell klämma som används för att dra åt elektrodens fria del. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (+) (Fig. B-3).

5.3.4.2 Anslutning av återledarkabel för svetsström

- Denna ska anslutas till detaljen som ska svetsas eller till metallbordet som det ligger på, och anslutningen ska vara så nära den pågående fogen som möjligt. Denna kabel ska anslutas till klämman som har symbolen (-) (Fig B-4).

5.4 LADDNING AV TRÄDPOLE (Fig. G)



OBS! INNAN TRÅDLADDNINGEN PÅBÖRJAS SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

KONTROLLERA ATT TRÅDMATNINGSRULLARNAS, STYRRÖRETS 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 lämpliga 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 kontaktroret (4a).

- Anslut svetsens stickpropp till eluttaget. Slå på svetsen och tryck på brännarknappen eller trådmatningsknappen (fig. C-2) och vänta tills trådänden löper längs hela styrröret och sticker ut 10-15 cm från svetsens främre del. Släpp sedan knappen.



VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD 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 allvarlig 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.

17. 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.

	sd.		sd.
1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING	77	8.2 Brænderknappens styretilstand	80
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE	78	9. MENUEN INFO	81
2.1 HOVEDEGENSKABER	78	10. MENUEN MÅLEENHEDER	81
2.2 STANDARDTILBEHØR	78	11. MENUEN KALIBRERING	81
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES	78	12. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	81
3. TEKNISKE DATA	78	12.1 GENERELLE PRINCIPPER	81
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT	78	12.2 PROCEDURE	81
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA	78	12.3 Indstilling af MMA-tilstand	81
4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN	78	13. TIG-DC-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	81
4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER	78	13.1 GENERELLE PRINCIPPER	81
4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B)	78	13.2 FREMGANGSMÅDE (LIFT-UDLØSNING)	81
4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)	79	13.3 LCD-DISPLAY I TIG-TILSTAND (Fig. I-11)	81
5. INSTALLATION	79	14. ALARMMELDINGER (TAB. 7)	81
5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED	79	15. MENUEN OPGAVER	81
5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN	79	15.1 Lagringsprocedure (SAVE)	81
5.2.1 Stik og stikkontakt	79	15.2 Hentning af brugerdefineret program	81
5.3 SVEJSEKREDSSENS FORBINDELSER	79	16. VEDLIGEHOLDELSE	81
5.3.1 Anbefalinger	79	16.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	81
5.3.2 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND	79	16.1.1 BRÆNDER	81
5.3.2.1 Forbindelse til gasbeholderen (såfremt den anvendes)	79	16.1.2 Trådtilførselsanordning	82
5.3.2.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet	79	16.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	82
5.3.2.3 Brænder (Fig. B)	79	17. FEJLFINDING (TAB. 7)	82
5.3.3 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND	79		
5.3.3.1 Forbindelse til gasbeholderen	79		
5.3.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet	79		
5.3.3.3 Brænder	79		
5.3.4 FORBINDELSER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND	79		
5.3.4.1 Forbindelse af svejsekabel-elektrodetang	79		
5.3.4.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet	79		
5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. G)	79		
5.5 UDSKIFTNING AF TRÅDLEDERHYLSTRET I BRÆNDEREN (FIG. H)	80		
5.5.1 Spiralhylster til ståltråde	80		
5.5.2 Syntetisk hylster til alu-tråde	80		
6. MIG/MAG-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN	80		
6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE)	80		
7. MIG-MAG-FUNKTIONSMÅDE	80		
7.1 Manuel driftstilstand	80		
7.2 Synergidriftstilstand	80		
7.2.1 ATC-tilstand (Advanced Thermal Control)	80		
7.2.2 Indstilling af avancerede parametre: MENU 1 (Fig I-4)	80		
8. STYRING AF BRÆNDERKNAP	80		
8.1 Indstilling af brænderknappens styretilstand (Fig. I-5)	80		

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 risikoen for bundet 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 svejsekredsløbet; 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 jordbeskyttelsesanlægget.
- Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.



- 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 rensat 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 skjærme 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).



- Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.
- De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
- Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til svejsemaskinens driftsområde.
- Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Fastgør de to svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.
- Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.
- Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.
- Minimal afstand $d=20\text{cm}$ (Fig. Q).



- Apparat horende til klasse A:

Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards 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 nødingdreb, 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 lysbuesvejning. 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 MELLEEM ELEKTRODEHOLDER 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 to elektrodeholdere 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 lysbuesvejning. Del 9: Installation og anvendelse".

- Anvendelsen af svejsemaskinen er forbeholdt én operatør ad gangen.

- Efter MMA-svejsningen skal operatøren frakoble kablet med elektrodeholdetangen 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.

- UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandrør).

- UHENSIGTSMÆSSIG 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 indpaknings bevægelige 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.

MA FØRST FORETAGES, EFTER AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejning, der er særligt udviklet til MAG-svejsning af ulegeret og lavlegeret stål med beskyttelsesgas CO₂ eller Argon/CO₂-blandinger ved anvendelse af fyldte (rørformede) elektrodetråde.

Den er desuden velegnet til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argon-gas + 1-2% ilt, af aluminium og CuSi₃, CuAl₈ (lodning) med Argon-gas, med brug af elektrodetråde med en analyse, der passer til det emne, der skal svejdes.

Den er særligt velegnet til anvendelse til let snedkerarbejde og på bilværksteder, til svejsning af forzinkede metalplader, high stress (med høj strækvejne), rustfrit stål og aluminium. SYNERGI-driften sikrer hurtigt og nem indstilling af svejseparametrene, hvorved der altid garanteres en fremragende kontrol af lysbuen og svejse kvaliteten.

Svejsemaskinen er også beregnet til TIG-jævnstrømsvejning (DC) med udløsning af lysbuen ved kontakt (LIFT ARC), alle slags stål (ulegeret, lavlegeret 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;
- Visning af trådhastighed, svejse spænding og -strøm på displayet.
- Valg af 2T-, 4T-, 4T Bi-level, spotfunktion.

TIG

- LIFT-udløsning.
- Visning af svejse spænding og -strøm på LCD-displayet.

MMA

- Regulering af arc force, hot start.
- VRD-anordning.
- Anti-stick-beskyttelse.
- Visning af svejse spænding og -strøm på LCD-displayet.

ANDET

- Indstilling af metrisk eller engelsk/amerikansk system.
- Mulighed for kalibrering af maskinen (spænding, strøm, trådhastighed).
- Mulighed for at gemme og hente brugerdefinerede programmer.

BESKYTTELSESANORDNINGER

- Termostatbeskyttelse.
- Beskyttelse mod uønsket kortslutning som følge af kontakt mellem brænder og jord.
- Beskyttelse mod unormal strømforbrug (for høj eller for lav forsyningsspænding).
- Anti-stick-beskyttelse (MMA).

2.2 STANDARDTILBEHØR

- Brænder.
- Returkabel inkl. jordklemme.
- Brænderophængsstøtte.

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Adapter til Argon-beholder.
- Selvmærkende maske.
- MIG/MAG-svejsesæt.
- MMA-svejsesæt.
- TIG-svejsesæt.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

- 1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
 - 2- Symbol for maskinens indre struktur.
 - 3- Symbol for den forventede svejsemåde.
 - 4- 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).
 - 5- Symbol for forsyningslinjen:
 - 1~ : Enfaset vekselspænding.
 - 3~ : Trefaset vekselspænding.
 - 6- Indpakningens beskyttelsesgrad.
 - 7- Netforsyningens egenskaber:
 - U₁ : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
 - I_{1 max} : Liniens maksimale strømforbrug.
 - I_{1 reg} : Reel strømstyrke
 - 8- Svejsekredsløbets præstationer:
 - U₀ : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
 - I₀/U₀ : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
 - X : Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejds cyklus (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.
 - 9- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
 - 10- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linjen.
 - 11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejning".
- 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 3 (TAB. 3)
 - ELEKTRODEHOLDTANG: se tabel 4 (TAB. 4)
- 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;
- 3- Positiv lynstikkontakt (+) til forbindelse af svejsekablet;
- 4- Negativ lynstikkontakt (-) til forbindelse af svejsekablet;
- 5- Jordreturkabel og -klemme;
- 6- Kabel og svejsebrænder;



På bagsiden:

- 7- Hovedafbryder ON/OFF;
- 8- Forsyningskabel;
- 9- Konnektor til beskyttelsesgasrør brænder;



4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)

- 1- LCD-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.
 - Hvis der trykkes på den, er der mulighed for at få adgang til de programmer, der på forhånd er indstillet på maskinen.
 - Hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, er der mulighed for at:
 - gemme en opgave i maskinens interne hukommelse.
 - indlæse en opgave, der tidligere er gemt.
- 5- Flerfunktionsdrejeknap.

Hvis den drejes, er der mulighed for:

 - regulering af trådtilførselshastigheden i **MAN** tilstanden
 - regulering af svejsestyrken i **SYN** tilstanden
 - regulering af svejsestrømmen i TIG-tilstanden ()
 - regulering af svejsestrømmen i MMA-tilstanden ()
 - hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, er der mulighed for at få adgang til maskinens indstillingsmenuer.
- 6- Flerfunktionsdrejeknap.

Hvis den drejes, er der mulighed for:

 - regulering af svejsestrømmen (lysbusens spænding) i tilstanden **MAN**
 - regulering af svejsestrømmen (lysbusens længde) i tilstanden **SYN**
 - i TIG- og MMA-tilstanden er den ikke aktiveret.
 - hvis der trykkes på den i mindst 3 sekunder, er der mulighed for at vælge svejseprocessen (**MAN** , **SYN** ,  , ).

OBS: GENINDSTILLING AF ALLE FABRIKSINDSTILLINGERNE (RESET)

Hvis man trykker samtidigt på knapperne (C-5, C-6), når maskinen tændes, stilles alle svejseparametre tilbage til standardværdierne.

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 FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

OPSTILLING (Fig. D)

Pak svejsemaskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen.

Samling af returkabel-tang FIG. E

Samling af svejsekabel-elektrodetang FIG. F

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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.
- Svejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis svejsemaskinen forbindes til et offentligt elforsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

5.2.1 Stik og stikkontakt

Forbind fødekablet med et passende standardstik (3P + P.E) og installér en stikkontakt forsynet med sikring eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsledningens jordforbindelse (den gul-grønne ledning). Tabel (TAB. 1) viser værdierne, udtrykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.



GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (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 svejsekabernes 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. 60 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.
 - Løsn trykformindskerenss 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-6) 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 kontaktrøret afmonteres for at lette udrømningen.

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 trykformindskerenss reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.
- Åbn for beholderen, og regulér gasmængden (l/min) på grundlag af de vejledende anvendelsesdata, jævnfør tabellen (TAB. 5); eventuelle tilpasninger af gasgennemstrømningen kan foretages under svejsningen ved hjælp af trykformindskerenss 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 arbejdsområdet 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-3).

5.3.3.3 Brænder

- Sæt det strømledende kabel ind i den dertil beregnede lynklemme (-) (Fig B-4). 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-3).

5.3.4.2 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. Dette kabel skal forbindes til klemmen mærket med (-) (Fig B-4).

5.4 PÅSÆTNING AF TRÅDPOLE (FIG. G)



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 TRÅDRÆKRULLERNE, 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 spolelasebolten.
- Sæt trådspolen på haspen; sørg for, at haspens trækpind sidder korrekt i det rette hul (1a).
- Stram spolelasebolten, 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 defornerede 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

gassen og dermed forbundet funktionsforstyrrelse.

- Før hver anvendelse skal man kontrollere brænderens slidtilstand samt om dens endestykker er rigtigt monteret: dyse, elektrode, elektrodetang, gasdiffusor.

16.1.2 Trådtilførselsanordning

- Man skal ofte kontrollere, om trådenes trækrunder er slidte og jævnlige fjerne metalstøvet, der lægger sig i trækområdet (ruller og trådleder ved indgang og udgang).

16.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDSESOPGAVER MÅ KUN FORETAGES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIK-OMRADET 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.

17. 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 (ledninger, 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.

	S.		S.
1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING	83	8.1 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus (Fig. I-5).....	86
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE	84	8.2 Sveisebrennerknappens kontrollmodus	86
2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER	84	9. INFOMENY.....	86
2.2 SERIETILBEHØR.....	84	10. MENY MÅLEENHETER.....	86
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL.....	84	11. JUSTERINGSMENY	86
3. TEKNISKE DATA.....	84	12. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN	87
3.1 DATAPLATE	84	12.1 HOVEDPRINSIPPER	87
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:	84	12.2 FREMGANGSMÅTE	87
4. BESKRIVELSE AV SVEISEMASKINEN	84	12.3 Innstilling MMA-modalitet	87
4.1 ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG TILKOBLING.....	84	13. TIG DC-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN.....	87
4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B).....	84	13.1 HOVEDPRINSIPPER	87
4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C).....	84	13.2 PROSEDYRE (LIFT-AKTIVERING)	87
5. INSTALLASJON	85	13.3 LCD-SKJERM I TIG-MODUS (Fig. I-11).....	87
5.1 SVEISEBRENNERENS Plassering.....	85	14. ALARMVARSLINGER (TAB. 7).....	87
5.2 KOPLING TIL NETTET.....	85	15. MENY JOBBER	87
5.2.1 Kontakt og uttak	85	15.1 Lagringsprosedyre (SAVE)	87
5.3 SVEISEKRETSENS KOPLINGER	85	15.2 Prosedyre for tilbakestilling av et persontilpasset program	87
5.3.1 Anbefalinger	85	16. VEDLIKEHOLD.....	87
5.3.2 KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN I MIG-MAG-MODUS	85	16.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD.....	87
5.3.2.1 Koplinger til gassbeholderen (hvis brukt).....	85	16.1.1 SVEISEBRENNER.....	87
5.3.2.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel.....	85	16.1.2 Trådforsyningsenhet.....	87
5.3.2.3 Sveisebrenner (Fig. B).....	85	16.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD	87
5.3.3 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I TIG MODALITET.....	85	17. FEILSØKING (TAB. 7).....	88
5.3.3.1 Kobling til gassflasken.....	85		
5.3.3.2 Koble til sveisestrømmens returkabel	85		
5.3.3.3 Sveisebrenner.....	85		
5.3.4 KOBLINGER VED SVEISEKRETSEN I MMA MODALITET	85		
5.3.4.1 Kobling av sveisekabelen klemme-elektrodeholder.....	85		
5.3.4.2 Koble til sveisestrømmens returkabel	85		
5.4 MATING AV TRÅDSPOLE (Fig. G).....	85		
5.5 UTSKIFTNING AV TRÅDHYLSE I BRENNEREN (FIG. H).....	85		
5.5.1 Spiralformet hylse for ståltråd.....	86		
5.5.2 Hylse i syntetisk materiale for aluminiumstråder	86		
6. MIG/MAG-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN.....	86		
6.1 SHORT ARC (KORT BUE).....	86		
7. MODALITET MIG-MAG	86		
7.1 Funksjon i manuell modus.....	86		
7.2 Funksjon i synergisk modus	86		
7.2.1 ATC-modus (Advanced Thermal Control).....	86		
7.2.2 Innstilling avanserte parametere: MENY 1 (Fig I-4).....	86		
8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP	86		

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 strømforsyningsnettet før du skifter ut slitne deler på sveisebrenneren.
- Utfør tilkoplingen til strømmettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.
- Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningsssystem 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.



- 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 bearbeides 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 filtrene 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 skjerm eller gardiner.

- Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstår en daglig eksponering (LEPD) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).



- Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen.

De elektromagnetiske feltene kan interferere med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).

Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde. Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:

- Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.
- Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig fra sveisekretsen.
- Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.
- Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære som mulig til skjøten som skal dannes.
- Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).
- La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.
- Mindste avstand d=20cm (Fig. Q).



- 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 kjenndommer i fall av nødsituasjoner. Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene 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 elektroholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi. Det er nødvendig at en organisator med erfaringer avgjør hvis der 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 skrånninger, 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).
- 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 finne 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 valsen;
- Ladning av trådspolen;
- Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;
- Smøring av tannhjulene.

MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLER NETTET.

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Denne sveisebrenneren er en strømkilde for buesveising, laget spesielt for MAG-sveising av karbonstål eller lave legering med vernegassen CO₂ eller blanding argon/CO₂ ved å bruke elektroledninger som er fylt eller animer (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 elektrode-tråder 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 SYNERGISCHE drift sikrer raske og enkle innstillinger av parametere for å alltid sikre en høy lysbuekontroll og sveisekvalitet.

Sveisemaskinen er forberedt for TIG-sveising med likestrøm (DC) med aktivering av kontaktbuen (LIFT ARC modalitet) for alle ståler (kullstål, lave legeringer og høye legeringer) og tunge metaller (kobber, nikkel, titan og legeringer) med vernegass Ar ren (99,9 %) eller med blandinger med argon/helium. Sveisebrenneren er også klar til MMA-sveising med likestrøm (DC) belagte elektroder (rutit, syrer, baser).

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

MIG-MAG

- Funksjonsmåte:
 - manuell;
 - synergisk;
- Visning av trådhastighet, spenning og sveisestrøm på skjermen.
- Valg av funksjon 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- LIFT-aktivering.
- Visning av spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen.

MMA

- Regulering arc force, hot start.
- VRD enhet.
- Anti-stick beskyttelse.
- Visning av spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen.

ANNET

- Innstilling metrisk eller amerikansk målesystem.
- Mulighet for kalibrering av maskinen (spenning, strøm, trådens hastighet).
- Mulighet for å lagre og gjenopprette persontilpassede programmer.

VERN

- Termostatisk sikring.
- Vern mot kortslutninger som gjelder kontakten mellom sveisebrenneren og jord.
- Vern mot unormale spenninger (for høy eller for lav matespenning).
- Anti-stick vern (MMA).

2.2 SERIETILBEHØR

- Sveisebrenner.
- Returkabel komplett med jordeklemme.
- Holder for å henge opp brenneren.

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- Argonbeholderens adapter.
- Selvførmørkende maske.
- MIG/MAG-sveisekit.
- MMA-sveisekit.
- TIG-sveisekit.

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

- 1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
- 2- Symbol for maskinens innsides struktur.
- 3- Symbol for sveiseprosedyr.
- 4- Symbol **S**: indikerer at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
- 5- Symbol for strømmilførelslinjen:
 - 1~ : enfase vekselstrøm;
 - 3~ : trefase vekselstrøm.
- 6- Karosseriets beskyttelsesgrad.
- 7- Karakteristika for nettet:
 - U_1 : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : maksimal strøm som absorberes fra linjen.
 - I_{1eff} : faktisk forsyningsstrøm.
- 8- Prestasjoner for sveisekretsen:
 - U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
 - I_n/U_n : 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.
- 8- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier).
- 10- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
- 11- 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:

- **SVEISEMASKIN**: se tabell 1 (TAB. 1)
 - **MIG-BLUSS**: se tabell 2 (TAB. 2)
 - **TIG-BLUSS**: se tabell 3 (TAB. 3)
 - **ELEKTRODEHOLDER KLEMME**: se tabell 4 (TAB. 4)
- Sveisemaskinens vekt gjengis i tabellen 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV SVEISEMASKINEN

4.1 ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG TILKOBLING.

4.1.1 SVEISEMASKIN (Fig. B)

På framsiden:

- 1- Kontrollpanel (se beskrivelse);
- 2- Feste sveisebrenner;
- 3- Positivt hurtiguttak (+) for å kople sveisekabelen;
- 4- Negativt hurtiguttak (-) for å kople sveisekabelen;
- 5- Kabel og returterminal til jord;
- 6- Kabel og sveisebrenner;

På baksiden:

- 7- Hovedbryter ON/OFF;
- 8- Matekabel;
- 9- Kontakt til gassrøret som beskytter brenneren;

4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

- 1- LCD-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.

- Hvis denne holdes inne er det mulig å komme inn på maskinens forhåndsinnstilte programmer.

- Hvis denne holdes inne i minst 3 sekunder er det mulig å:

- lagre et arbeid i punktveisemaskinens interne minne.
- laste opp et tidligere lagret arbeid.

- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbake stille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om at de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

17. FEILSØKING (TAB. 7)

DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLEND, 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.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS.....	89	8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa.....	92
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	90	9. INFO-VALIKKO.....	92
2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET.....	90	10. MITTAYKSIKÖN VALIKKO.....	92
2.2 SARJAVARUSTEET.....	90	11. KALIBROINTIVALIKKO.....	92
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET.....	90	12. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS.....	93
3. TEKNISET TIEDOT TYYPPIKILPI.....	90	12.1 YLEISPERIAATTEET.....	93
3.1 TYYPPIKILPI.....	90	12.2 MENETTELY.....	93
3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA.....	90	12.3 MMA-tavan asetus.....	93
4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS.....	90	13. HITSAUS TIG DC: MENETELMÄN KUVAUS.....	93
4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- ja KYTKENTÄLAITTEET.....	90	13.1 YLEISPERIAATTEET.....	93
4.1.1 HITSAUSLAITE (Kuva B).....	90	13.2 MENETELMÄ (PYYHKÄISYSYTYTYS).....	93
4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C).....	90	13.3 NESTEKIDENÄYTTÖ TAVASSA TIG (Kuva I-11).....	93
5. ASENNUS.....	91	14. HÄLYTYSVIESTIT (TAUL. 7).....	93
5.1 HITSAUSLAITTEEN SUIJOTUS.....	91	15. MENU JOBS.....	93
5.2 VERKKOON KYTKENTÄ.....	91	15.1 Tallennusmenettely (SAVE).....	93
5.2.1 Pistoke ja pistorasia.....	91	15.2 Yksilöllisen ohjelman hakumenettely.....	93
5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT.....	91	16. HUOLTO.....	93
5.3.1 Suositukset.....	91	16.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	93
5.3.2 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MIG-MAG.....	91	16.1.1 POLTIN.....	93
5.3.2.1 Kytentä kaasupulloon (jos käytössä).....	91	16.1.2 Langansyöttölaite.....	93
5.3.2.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	91	16.2 ERIKOISHUOLTO.....	93
5.3.2.3 Hitsauspää (Kuva B).....	91	17. VIKAHAKU (TAUL. 7).....	94
5.3.3 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA TIG.....	91		
5.3.3.1 Liitos kaasupulloon.....	91		
5.3.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	91		
5.3.3.3 Hitsauspää.....	91		
5.3.4 HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄN TAVASSA MMA.....	91		
5.3.4.1 Hitsauskaapelin ja elektrodingin kytentä.....	91		
5.3.4.2 Hitsausvirran paluukaapelin liitos.....	91		
5.4 LANKAKELAN LASTAUS (Kuva G).....	91		
5.5 HITSAUSPÄÄN LANGANOHJAUSUOJAN VAIHTO (KUVA H).....	91		
5.5.1 Kierukanmuotoinen suoja teräslangoille.....	92		
5.5.2 Synteettinen suoja alumiinilangoille.....	92		
6. MIG-MAG-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS.....	92		
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI).....	92		
7. TOIMINTATAPA MIG-MAG.....	92		
7.1 Toiminta käsikäyttöisessä tavassa.....	92		
7.2 Toiminta synergisessä tavassa.....	92		
7.2.1 ATC-toimintatapa (Advanced Thermal Control).....	92		
7.2.2 Edistyneiden parametrien asetus: VALIKKO 1 (Kuva I-4).....	92		
8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS.....	92		
8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus (kuva I-5).....	92		

HITSAUSLAITE JATKUVALLA LANGALLA MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA -KAARIHITSAUKSIIN, JOTKA ON TARKOITETTU AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN.

Huomio: Seuraavassa tekstissä käytetään termiä "hitsauslaite".

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varoimet 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 tyhjäkäyntijännite 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.



- 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 hitsaussavujen poistamiseksi; hitsaussavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.
- Älä säilytä kaasupulloa (jos käytössä) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.



- Käytä sopivaa sähköeristystä hitsauspäälle, työstettävälle kappaleelle sekä mahdollisille maadoitetuille metalliosille, jotka ovat lähettyvillä (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 suojalasilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.

Käytä tarkoituksenmukaisia syyttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttämällä altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.

- Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP_d), joka on sama tai yli 85 dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).



- Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä.

Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.). On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitettulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettiset kentät altistumista:

- Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.
- Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.
- Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.
- Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.
- Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
- Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).
- Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.
- Minimietäisyys d=20cm (Kuva Q).



- A-luokan laitteistot:

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön

tarkoitettulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



LISÄVAROTOIMET

- **HITSAUSTOIMENPITEET:**
- ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara;
- ahtaissa tiloissa;
- helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä; TÄYTYY 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 langansyöttölaitetta (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 polttimen väille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.
- On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittääkseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojakeinoja, 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 osoitetun tarkoituksen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.
- **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 suojuen ja liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen hitsauskoneen kytkemistä sähköverkkoon.



HUOMAAI: Mikä tahansa langansyöttölaitteen liikkuvia osia koskeva toimenpide, esim.

- Rullien ja/tai langanohjaimen vaihto;
- Langan asettaminen rullisiin;
- Lankakelan asentaminen;
- Rullien, hammaspyörien ja niiden alapuolisen alueen puhdistus;
- Hammaspyörien voitelu.

ON SUORITETTAVA HITSAUSKONEEN OLLESSA SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauslaite toimii virranlähteenä kaarihitsaukseen ja on tehty erityisesti hiiliaterästen tai vähäseoksisten terästen MAG-hitsaukseen suojujakaasulla 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.

Laitte on tarkoitettu erityisesti sovelluksiin kevytrakenteissa ja autonkoreissa, sinkittyjen levyjen, high stress (korkea myötöraja), ruostumattoman teräksen ja alumiinin hitsaukseen. SYNERGINEN toiminto varmistaa nopean ja helpon hitsausparаметrien asetuksen taaten aina kaaren hyvän ohjauksen sekä korkean hitsauslaadun.

Hitsauslaite on valmistettu myös TIG-hitsaukseen tasavirralla (DC), kaaren kosketussytytyksellä (toimintatapa LIFT ARC), kaikkien terästen (hiiliateräset, vähäseosteiset teräset) sekä raskasmetallien (kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset) puhtaalla Ar-suojujakaasulla (99.9%) tai erityiskäyttöihin seoksilla Argon/Helium. Laitte on tarkoitettu myös hitsaukseen MMA-elektrodilla tasavirralla (DC) ja päällystetyillä elektrodeilla (rutiili, hapan, emäksinen).

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

MIG-MAG

- Toimintatapa:
 - käsikäyttöinen;
 - synerginen;
- Näyttöruudulla langan nopeuden, jännitteen ja hitsausvirran näyttö.
- Toiminnon valinta 2T (2 aikaa), 4T (4 aikaa), 4T Bi-level, Spot.

TIG

- PYYHKÄISYsytitys.
- Nestekidenäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MMA

- Kaaren voimakkuuden (arc force) säätö, hot start.

- VRD-laite.
- Suojaus anti-stick.
- Nestekidenäytöllä jännitteen ja hitsausvirran näyttö.

MUUTA

- Metrisen tai anglosaksisen järjestelmän asetus.
- Laitteen asetusmahdollisuudet (jännite, virta, langan nopeus).
- Tallennus- ja yksilöllistettyjen ohjelmien hakumahdollisuus.

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).

2.2 SARJAVARUSTEET

- Hitsauspää.
- Paluukaapeli maadoituspihdillä.
- Hitsauspään kannattimen tuki.

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET


- Argon-kaasupullon sovitin.
- Tummuva naamari.
- MIG/MAG-hitsauspakkaus.
- MMA-hitsauspakkaus.
- TIG-hitsauspakkaus.

3. TEKNISET TIEDOT TYPPIKILPI

3.1 TYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettyä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:

KUVA A

- 1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
- 2- Koneen sisäisen rakenteen symboli.
- 3- Suoritettavan hitsauslaitteen symboli.
- 4- S-symboli: osoittaa, että hitsauslaitteita voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).
- 5- Syöttölinjan symboli:
 - 1~ : vaihtojännite yksivaiheinen;
 - 3~ : vaihtojännite kolmivaiheinen.
- 6- Vaipan suojausaste.
- 7- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
 - U₁ : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
 - I_{1 max} : Suurin linjan käyttämä virta.
 - I_{teff} : Tehollinen syöttövirta.
- 8- Hitsauspiirin toimintakyky:
 - U₂ : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
 - I₂ : 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 (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumentumissuojauksen laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- A/V-A/V : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.
- 9- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
- 10-  : Linjan suojaukseen tarkoitettujen viivästetyjen käynnistyksen sulakkeiden arvot.
- 11- 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 3 (TAUL. 3)
 - **ELEKTRODINKANNATINPIHTI:** katso taulukko 4 (TAUL. 4)
- 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 kiinnitys;
- 3- Nopea positiivinen pistorasia (+) hitsauskaapelin liittämiseksi;
- 4- Nopea negatiivinen pistorasia (-) hitsauskaapelin liittämiseksi;
- 5- Maadoituskaapeli ja paluuliitin;
- 6- Hitsauskaapeli ja -pää;

Takapuolella:

- 7- Yleiskatkaisin ON/OFF;
- 8- Virransyöttökaapeli;
- 9- Hitsauspään suojujakaasun putken liitin;

4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C)

- 1- Nestekidenäyttö.
- 2- Langan käsinetenemisen painike. Mahdollistaa langan etenemisen hitsauspään suojuassa tarvitsematta käyttäjä sen painiketta; se toimii hetkellisesti ja etenemisnopeus on vakio.
- 3- Kaasun sähköohjatun venttiilin käsin aktivointipainike. Mahdollistaa kaasun virtauksen (putkien tyhjennys, virtaaman säätö) tarvitsematta käyttäjä hitsauspään painiketta; kun sähköohjattua venttiiliä on painettu kerran, se pysyy päällä 10 sekuntia tai kunnes sitä painetaan toisen kerran.
- 4- Monitoripainike.

17. VIKAHAKU (TAUL. 7)

SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYÖDYTTÄVÄ, 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.
- Nominaalisykähdyksen suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkettyä odottaa 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.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ	95	8.2 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole	98
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS	96	9. MENU INFORMACE	99
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI	96	10. MENU MĚRNÉ JEDNOTKY	99
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ	96	11. MENU KALIBRACE	99
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ	96	12. SVAŘOVÁNÍ MMA: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	99
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	96	12.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	99
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK	96	12.2 PRACOVNÍ POSTUP	99
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	96	12.3 Nastavení režimu MMA	99
4. POPIS SVÁŘEČKY	96	13. SVAŘOVÁNÍ TIG DC: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	99
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY	96	13.1 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	99
4.1.1 SVÁŘEČKA (obr. B)	96	13.2 PRACOVNÍ POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)	99
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEĽ SVÁŘEČKY (obr. C)	97	13.3 LCD DISPLEJ V REŽIMU TIG (obr. I-11)	99
5. INSTALACE	97	14. SIGNALIZACE ALARMU (TAB. 7)	99
5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE	97	15. MENU JOBS	99
5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI	97	15.1 Postup při ukládání do paměti (SAVE)	99
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	97	15.2 Postup při načítání uživatelského programu	99
5.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU	97	16. ÚDRŽBA	100
5.3.1 Doporučení	97	16.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA	100
5.3.2 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG	97	16.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE	100
5.3.2.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)	97	16.1.2 Podavač drátu	100
5.3.2.2 Připojení zemního kabelu svařovacího proudu	97	16.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA	100
5.3.2.3 Svařovací pistole (obr. B)	97	17. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH (TAB. 7)	100
5.3.3 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU TIG	97		
5.3.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem	97		
5.3.3.2 Připojení zemního kabelu svařovacího proudu	97		
5.3.3.3 Svařovací pistole	97		
5.3.4 ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA	97		
5.3.4.1 Připojení svařovacího kabelu-držáku elektrody	97		
5.3.4.2 Připojení zemního kabelu svařovacího proudu	97		
5.4 NAKLÁDÁNÍ CÍVKY S DRÁTEM (obr. G)	97		
5.5 VÝMĚNA VODICÍHO POUZDRA DRÁTU VE SVAŘOVACÍ PISTOLI (OBR. H)	98		
5.5.1 Spirálovité vodící pouzdro pro ocelové dráty	98		
5.5.2 Vodící pouzdro ze syntetického materiálu pro hliníkové dráty	98		
6. SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU	98		
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)	98		
7. PROVOZNÍ REŽIMY MIG-MAG	98		
7.1 Činnost v manuálním režimu	98		
7.2 Činnost v synergickém režimu	98		
7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control - Pokročilé tepelné řízení)	98		
7.2.2 Nastavení pokročilých parametrů: MENU 1 (obr. I-4)	98		
8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE	98		
8.1 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole (obr. I-5)	98		

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. (Vycházejí také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití“).



- Zabráňte 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, mokřem prostředí nebo za deště.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Za přítomnosti jednotky kapalinového chlazení se musí operace plnění provádět při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od napájecího rozvodu.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhňte 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, hady, 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 zdroje tepla, včetně slunečního záření.



- Zabezpečte vhodnou elektrickou izolaci 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 koberec.
- Pokaždé 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 svářečské 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).



- Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu. Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.). Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svařovacího přístroje. Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba svařovací kabely společně co nejbližší.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.
- Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.
- Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejbližší k realizovanému spoji.
- Nesvařovat v blízkosti svařovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).

- Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti svařovacího obvodu.
- Minimální vzdálenost $d=20\text{cm}$ (Obr. Q).



- Zařízení třídy A:

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu 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 pokudž 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“.
- Svářečka může používat jediný operátor.
- Po ukončení sváření MMA musí operátor odpojit kabel s držákem elektrod od stroje.
- Vstup nepovolených osob do prostoru svářečky musí být zakázán. Kromě toho nesmí být ponechávána bez dozoru.
- Nepoužívané svářečské 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.
- NEVHODNÉ POUŽITÍ: současné použití svářečky více než jedním operátorem je nebezpečné.
- PŘEMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE: Tlakovou láhev s plynem (používali se) vždy zajistíte 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 civky s drátem;
- Vyčištění válečků, ozubených převodů a zóny pod nima;
- Mazání ozubených převodů.

MUSÍ BÝT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

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 CO_2 nebo směsí Argon/ CO_2 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 svařovaný 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 parametrů svařování a vždy zaručuje vysokou kontrolu oblouku a kvality svařování.

Svářečka je vhodná pro svařování TIG se stejnosměrným proudem (=) 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 uzpůsobena také pro svařování elektrodou MMA jednosměrným proudem (=) obalovanými elektrodami (rutilovými, kyselými, bazickými).

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

MIG-MAG

- Provozní režimy:

- manuální;
- synergický;
- Zobrazování rychlosti drátu, svařovacího napětí a svařovacího proudu na displeji.
- Volba činnosti 2T, 4T, 4T Bi-level a Spot.

TIG

- Zapálení oblouku typu LIFT.
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na LCD displeji.

MMA

- Nastavení „Arc force“ a „Hot start“.
- Zařízení VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Zobrazování svařovacího napětí a proudu na LCD displeji.

JINÉ

- Nastavení metrického nebo anglosaského měrného systému.
- Možnost kalibrace zařízení (napětí, proud, rychlost drátu).
- Možnost uložení do paměti a vyvolání uživatelsky přizpůsobených programů.

OCHRANY

- Termostatická ochrana.
- Ochrana proti náhodným zkratům, způsobeným stykem mezi svařovacími pistolemi a ukostřením.
- Ochrana proti poruchovému napětí (příliš vysoké nebo příliš nízké napájecí napětí).
- Ochrana proti přilepení - Anti-stick (MMA).

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Svařovací pistole.
- Zemnicí kabel se zemnicími kleštěmi.
- Držák pro zavěšení svařovací pistole.

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Adaptér pro plynovou láhev s argonem.
- Samozatmívací kukla.
- Sada pro svařování MIG/MAG.
- Sada pro svařování MMA.
- Sada pro svařování TIG.

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- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
- 3- Symbol předurčeného způsobu svařování.
- 4- Symbol **S**: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
- 5- Symbol napájecího vedení:
 - 1~ : střídavé jednofázové napětí;
 - 3~ : střídavé třífázové napětí.
- 6- Stupeň ochrany obalu.
- 7- Technické údaje napájecího vedení:
 - U_n : Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
 - I_{eff} : Efektivní napájecí proud.
- 8- Vlastnosti svařovacího obvodu:
 - U_0 : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
 - I_n/U_n : 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).
- **AV/AV** : Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.
- 9- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
- 10- : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.
- 11- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové 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).
 - **SVAŘOVACÍ PISTOLE MIG**: viz tabulka 2 (TAB. 2).
 - **SVAŘOVACÍ PISTOLE TIG**: viz tabulka 3 (TAB. 3).
 - **DRŽÁK ELEKTRODY**: viz tabulka 4 (TAB. 4).
- 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- Přípojka svařovací pistole.
- 3- Kladná zásuvka (+), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
- 4- Záporná zásuvka (-), umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.
- 5- Zemnicí kabel se zemnicí svorkou.
- 6- Svařovací kabel a svařovací pistole.

Na zadní straně:

- 7- Hlavní vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.).

16. ÚDRŽBA



UPOZORNĚNÍ PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

16.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE VYKONÁVAT OPERÁTOR.

16.1.1 ÚDRŽBA SVAŘOVACÍ PISTOLE

- Zabraňte tomu, aby došlo k položení svařovací pistole nebo jejího kabelu na teplé povrchy; způsobilo by to roztavení izolačních materiálů s následným rychlým uvedením svařovací pistole mimo provoz.
- Pravidelně kontrolujte těsnost plynové hadice a spojů.
- Důkladně zvolte držák elektrod, sklíčidlo 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.

16.1.2 Podáváč 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).

16.2 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 pohyblivými 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 případné 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 pohyblivými 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.

17. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH (TAB. 7)

V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTÉMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Při hlavním 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 zablokovaný.
- 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.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE	101	8.2 Režim ovládania tlačidlom zvárackej pištole	104
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS	102	9. MENU INFORMÁCIE	105
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI	102	10. MENU MERNÉ JEDNOTKY	105
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO	102	11. MENU KALIBRÁCIA	105
2.3 VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE	102	12. ZVÁRANIE MMA: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU	105
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	102	12.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	105
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK	102	12.2 PRACOVNÝ POSTUP	105
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:	102	12.3 Nastavenie režimu MMA	105
4. POPIS ZVÁRAČKY	102	13. ZVÁRANIE TIG DC: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU	105
4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY	102	13.1 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	105
4.1.1 ZVÁRAČKA (obr. B)	102	13.2 PRACOVNÝ POSTUP (ZAPÁLENIE LIFT)	105
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)	103	13.3 LCD DISPLAY V REŽIME TIG (obr. L-11)	105
5. INŠTALÁCIA	103	14. SIGNALIZÁCIE ALARMU (TAB. 7)	105
5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA	103	15. MENU JOBS	105
5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE	103	15.1 Postup pri ukladaní do pamäte (SAVE)	105
5.2.1 Zástrčka a zásuvka	103	15.2 Postup pri vyvolaní užívateľského programu	105
5.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU	103	16. ÚDRŽBA	106
5.3.1 Odporúčania	103	16.1 DOKLADNÁ ÚDRŽBA	106
5.3.2 ZAPOJENIA ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG	103	16.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PIŠTOLE	106
5.3.2.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)	103	16.1.2 Podávač drôtu	106
5.3.2.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu	103	16.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA	106
5.3.2.3 Zváracia pištoľ (obr. B)	103	17. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH (TAB. 7)	106
5.3.3 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME TIG	103		
5.3.3.1 Pripojenie tlakovej nádoby s plynom	103		
5.3.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu	103		
5.3.3.3 Zváracia pištoľ	103		
5.3.4 ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME MMA	103		
5.3.4.1 Pripojenie zváracieho kábla-držiaka elektródy	103		
5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu	103		
5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. G)	103		
5.5 VÝMENA VODIACEHO PUZDRA DRÔTU V ZVÁRACEJ PIŠTOLI (OBR. H)	104		
5.5.1 Špirálovité vodiace puzdro na oceľové drôty	104		
5.5.2 Vodiace puzdro zo syntetického materiálu pre hliníkové drôty	104		
6. ZVÁRANIE MIG-MAG: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU	104		
6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)	104		
7. PREVÁDZKOVÉ REŽIMY MIG-MAG	104		
7.1 Činnosť v manuálnom režime	104		
7.2 Činnosť v synergickom režime	104		
7.2.1 Režim ATC (Advanced Thermal Control)	104		
7.2.2 Nastavenie pokročilých parametrov: MENU 1 (obr. I-4)	104		
8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE	104		
8.1 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zvárackej pištole (obr. I-5)	104		

ZVÁRACIE 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 „Zváračka“.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave. (Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“).



- Zabráňte priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.
- Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.
- Pred výmenou opotrebitelných súčastí zvárackej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.
- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.
- Zvárací 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 zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.



- Nezwárajte 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.
- Nezwárajte 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 zvárania z závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.
- Udržujte tlakovú fľašu (ak je súčasťou) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.



- Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči zvárackej pištole, elektróde, opracovávanej 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 filtermi, 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 zváracie 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 zváraní každodenne vystavení hluču s úrovňou (LEPd), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).



- Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zváracieho obvodu. Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.). Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.
- Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:

- Pripievniť dva zváracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržovať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zváracieho obvodu.
- Nikdy si neovíjať zváracie káble okolo tela.
- Nezwárať, nachádzajúc sa telom uprostred zváracieho obvodu. Udržovať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemniaci kábel zváracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nezwárať v blízkosti zváracieho prístroja, ani na ňom nesediť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).

- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zväracieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť $d=20\text{cm}$ (Obr. Q).



- 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 napájajúcej 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 zhodnotený „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 nepovolovaných 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, poškodenej 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.
- **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 napájajúcej 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.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Táto zväračka je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobená špeciálne pre zváranie MAG uhlíkových oceľí alebo nízkolegovaných oceľí v ochranné atmosfére CO₂ alebo zmesi argón/CO₂, s použitím plyných alebo dutých elektródových drôtov (trubičiek).

Ďalej je vhodná pre zváranie MIG nerezových oceľí 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 unavového 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 vhodná na zváranie TIG jednosmerným prúdom (=) so zapálením oblúku dotykom (režim LIFT ARC), všetkých druhov oceľí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných) a ťažkých kovov (meď, nikel, titán a ich zliatiny) v ochranné atmosfére čistý Ar (99,9 %), alebo, pre špeciálne použitie, v zmesi argón/hélium. Je upravená tiež na zváranie elektródou MMA jednosmerným prúdom (=) obalenými elektródami (rutilovými, kyslíkmi, bázickými).

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

MIG-MAG

- Prevádzkový režim:
 - manuálny;
 - synergický;
- Zobrazovanie rýchlosti drôtu a zväracieho napätia a prúdu na displeji.
- Voľba činnosti 2T, 4T, 4T Bi-level a Spot.

TIG

- Zapálenie oblúku typu LIFT.
- Zobrazovanie zväracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

MMA

- Nastavenie „Arc force“ a „Hot start“.
- Zariadenie VRD.
- Ochrana Anti-stick.
- Zobrazovanie zväracieho napätia a prúdu na LCD displeji.

INÉ

- Nastavenie metrického alebo anglosaského merného systému.
- Možnosť kalibrácie zariadenia (napätie, prúd, rýchlosť drôtu).
- Možnosť uloženia do pamäti a vyvolania užívateľsky prispôbených programov.

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 prilepeniu - Anti-stick (MMA).

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Zvärací pištoľ.
- Zemniaci kábel so zemiacimi kliešťami.
- Držiak na zavesenie zväracích pištoľí.

2.3 VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE


- Adaptér pre tlakovú nádobu s argónom.
- Samozatmievacia kukla.
- Súprava na zváranie MIG/MAG.
- Súprava na zváranie MMA.
- Súprava na zváranie TIG.

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

- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
 - Symbol vnútornej štruktúry zväracieho prístroja.
 - Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
 - Symbol **S**: Poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
 - Symbol napájacieho vedenia:
 - 1~ : striedavé jednofázové napätie;
 - 3~ : striedavé trojfázové napätie.
 - Stupeň ochrany obalu.
 - Technické údaje napájacieho vedenia:
 - **U** : Striedavé napätie a frekvencia napájania zväracieho prístroja (povolené medzné hodnoty $\pm 10\%$).
 - **I_{1max}** : Maximálny prúd absorbovaný vedením.
 - **I_{eff}** : Efektívny napájací prúd.
 - Vlastnosti zväracieho obvodu:
 - **U₀** : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvärací obvod).
 - **I_n/U_n** : Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zväracím prístrojom počas zvárania.
 - **X** : Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, v priebehu ktorého môže zvärací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom štádiu). 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.
 - Výrobné číslo pre identifikáciu zväracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
 -  : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
 - Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie“.
- Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zväracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného zväracieho prístroja.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **ZVÁRACKA:** vid' tabuľka 1 (TAB. 1).
 - **ZVÁRACIA PIŠTOĽ MIG:** vid' tabuľka 2 (TAB. 2).
 - **ZVÁRACIA PIŠTOĽ TIG:** vid' tabuľka 3 (TAB. 3).
 - **DRŽIAK ELEKTRODY:** vid' tabuľka 4 (TAB. 4).
- Hmotnosť zväračky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).**

4. POPIS ZVÁRACKY

4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY

4.1.1 ZVÁRACKA (obr. B)




Na prednej strane:

- Ovládací panel (vid' popis);
- Pripojka zvärackej pištole;
- Kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla;
- Záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zväracieho kábla;
- Zemniaci kábel so zemiacou svorkou;
- Zvärací kábel a zvärací pištoľ;

Na zadnej strane:

- 7- Hlavný vypínač ON/OFF (ZAP./VYP.);
- 8- Napájací kábel;
- 9- Konektor rúrky ochranného plynu zváracie pištole;

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)

- 1- LCD displej.
- 2- Tlačidlo manuálneho posuvu drôtu. Tlačidlo umožňuje ovládať posuv drôtu vo vodiacom puzdre zváracie pištole bez potreby aktivácie tlačidla zváracie pištole; má momentálny účinok a rýchlosť posuvu je nemenná.
- 3- Tlačidlo manuálnej aktivácie elektrického ventilu plynu. Umožňuje odtok plynu (čistenie potrubí, nastavovanie prietoku) bez potreby použitia tlačidla zváracie pištole; po jeho stlačení zostane elektrický ventil aktivovaný po dobu 10 sekúnd, alebo až do jeho opätovného stlačenia.
- 4- Multifunkčné tlačidlo:
 - Jeho stlačenie umožňuje prístup k programom prednastaveným v stroji.
 - Jeho stlačenie najmenej na 3 sekundy umožňuje:
 - uložiť pracovnú činnosť do internej pamäte stroja.
 - načítať predchádzajúcu, predtým uloženú pracovnú činnosť.
- 5- Multifunkčný otočný ovládač. Jeho otáčanie umožňuje:
 - nastavenie rýchlosti podávania drôtu v režime **MAN**
 - nastavenie zväracieho výkonu v režime **SYN**
 - nastavenie zväracieho prúdu v režime TIG ()
 - nastavenie zväracieho prúdu v režime MMA ()
 - pri jeho stlačení najmenej na 3 sekundy umožňuje prístup do jednotlivých menu nastavenia stroja.
- 6- Multifunkčný otočný ovládač. Jeho otáčanie umožňuje:
 - nastavenie zvaru (zväracieho napätia) v režime **MAN**
 - nastavenie zvaru (dĺžky oblúka) v režime **SYN**
 - v režime TIG a MMA nie je aktivované.
 - pri stlačení najmenej na 3 sekundy umožňuje zvoliť proces zvarovania (**MAN**, **SYN**, ).

POZN.: PRESTAVENIE VŠETKÝCH PARAMETROV NA HODNOTY Z VÝROBNÉHO ZÁVODU (VYNULOVANIE)

Súčasným stlačením tlačidiel (C-5, C-6) pri zapnutí dôjde k obnoveniu hodnôt všetkých parametrov zvarovania nastavených vo výrobnom závode.

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 PŘIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

VÝBAVA (obr. D)

Rozbaľte zvärací prístroj a namontujte oddelené časti, nachádzajúce sa v obale.

Montáž zemniaceho kábla-klieští obr. E

Montáž zväracieho kábla-držiaka elektródy OBR. F



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 rovný povrch s nosnosťou, ktorá je úmerná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

5.2 PŘIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE

- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zväracieho prístroja odpovedajú napätiu 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 $Z_{max} = 0,13 \text{ ohm}$.
- 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

Pripojte k napájacíemu káblu normalizovanú zástrčku (3P + P.E.) 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 (TAB. 1) sú uvedené doporučené hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zväracím prístrojom a na základe menovitého napájacieho napätia.



UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), 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 PŘIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené hodnoty doporučené pre zväracie káble (v mm²) 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 zvaraného dielu; môže to ohroziť bezpečnosť, ako aj znížiť kvalitu zvaru.

5.3.2 ZAPOJENIA 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. 60 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 prírodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite sťahovaciu pásku.
- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhovú 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 zvaranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru.

5.3.2.3 Zväracia pištoľ (obr. B)

Zasuňte zväraciu pištoľ (B-6) 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.

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 prírodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite sťahovaciu pásku z výbavy.
- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhovú maticu na reguláciu reduktora tlaku.
- Otvorte tlakovú nádobu a nastavte množstvo plynu (l/min) podľa orientačných údajov použitia, viď tabuľka (TAB. 5); prípadné nastavenia odtoku plynu môžu byť vykonané počas zvarovania, prostredníctvom 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 zvaranému 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-3).

5.3.3.3 Zväracia pištoľ

- Zapojte kábel zväracieho prúdu do príslušnej rýchlosťovky (-) (obr. B-4). 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-3).

5.3.4.2 Pripojenie zemniaceho kábla zväracieho prúdu

- Je potrebné ho pripojiť ku zvaranému 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-4).

5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. G)



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 ZVÁRACIEJ PIŠTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHÚ 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).

16. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

16.1 DÔKLADNÁ ÚDRŽBA OPERÁCIE DÔKLADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OPERÁTOR.

16.1.1 ÚDRŽBA ZVÁRACEJ PIŠTOLE

- Neodkladajte zváraciu pištoľ alebo jej kábel na teplé povrchy; spôsobilo by to roztavenie izolačných materiálov, čím by ste zváraciu pištoľ zničili.
- Pravidelne kontrolujte tesnosť plynových hadíc a spojov.
- Dôkladne zvolte držiak elektród, klieštinu na upevnenie držiaku a elektródu s vhodným priemerom tak, aby ste zabránili prehriatiu, nesprávnej distribúcii plynu a následným poruchám činnosti.
- Pred každým použitím skontrolujte stav opotrebenia a správnosť montáže koncových častí zváracieho pištole: hubice, elektródy, držiaku elektród, difúzora plynu.

16.1.2 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).

16.2 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 zváracieho prístroja 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 zváracieho prístroja 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 zváracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
 - Rozhodne zabráňte vykonávanie operácií zvárania s otvoreným zváracím 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 sťahovacími 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.

17. ODSTRANOVANIE PORÚCH (TAB. 7)

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKÔR 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 obvyčajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky, atď.).
- Nie je aktivovaný alarm, signalizujúci aktiváciu tepelnej ochrany, spôsobený 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, zvárací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe zváracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade pristúpte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zváracieho 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.

	<i>str.</i>		<i>str.</i>
1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU	107	6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)	110
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS	108	7. NAČIN DELOVANJA MIG-MAG	110
2.1 POGLAVITNE LASTNOSTI	108	7.1 Delovanje v ročnem načinu	110
2.2 SERIJSKA OPREMA	108	7.2 Delovanje v sinergičnem načinu	110
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO	108	7.2.1 Način delovanja ATC (Advanced Thermal Control)	110
3. TEHNIČNI PODATKI	108	7.2.2 Nastavitve naprednih parametrov: MENU 1 (slika I-4)	110
3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA	108	8. KRMILJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA	110
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI	108	8.1 Nastavitev načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala (Slika I-5)	110
4. OPIS VARILNEGA APARATA	108	8.2 Krmilni način za gumb elektrodnega držala	110
4.1 KONTROLNI SISTEMI, URAVNAVANJE IN POVEZAVA	108	9. MENU INFO	110
4.1.1 VARILNI APARAT (Slika B)	108	10. MENU MERSKIH ENOT	110
4.1.2 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)	108	11. MENU ZA NATANČNO NASTAVLJANJE (TARIRANJE)	110
5. NAMESTITEV	109	12. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA	110
5.1 UMESTITEV VARILNEGA APARATA	109	12.1 SPLOŠNI PRINCIPI	110
5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE	109	12.2 POSTOPEK	111
5.2.1 Vtičač in vtičnica	109	12.3 Nastavitve načina MMA	111
5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA	109	13. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA	111
5.3.1 Priporočila	109	13.1 SPLOŠNI PRINCIPI	111
5.3.2 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MIG-MAG	109	13.2 POSTOPEK (POVRŠINSKI ZAČETEK LIFT)	111
5.3.2.1 Priklop na plinsko jeklenko (če se uporablja)	109	13.3 ZASLONČEK LCD V NAČINU TIG (Slika I-11)	111
5.3.2.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109	14. SIGNALIZACIJE ALARMOV (TABELA 7)	111
5.3.2.3 Elektrodno držalo (Slika B)	109	15. MENU JOBS (OPRAVILA)	111
5.3.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU TIG	109	15.1 Postopek za shranjevanje (SAVE)	111
5.3.3.1 Priklop na jeklenko plina	109	15.2 Postopek priklica osebno nastavljenega programa	111
5.3.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109	16. VZDRŽEVANJE	111
5.3.3.3 Elektrodno držalo	109	16.1 VZDRŽEVANJE	111
5.3.4 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA V NAČINU MMA	109	16.1.1 VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA	111
5.3.4.1 Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod	109	16.1.2 Podajalna naprava	111
5.3.4.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok	109	16.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE	111
5.4 POLNJENJE NAVITJA ŽICE (Slika G)	109	17. ISKANJE OKVAR (TAB. 7)	111
5.5 ZAMENJAVA VODILNEGA OVOJA ZA ŽICO V ELEKTRODNEM DRŽALU (SLIKA H)	109		
5.5.1 Spiralni ovoj za jeklene žice	109		
5.5.2 Ovoj iz sintetičnega materiala za aluminijaste žice	109		
6. VARJENJE MIG-MAG: OPIS POSTOPKA	110		

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

Operator 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: Nameščenje 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 popraviljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.
- Ugasnite in izklopite 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.



- Ne varite na posodah, zbirnikih 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, obdelovavec 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 (L_{EPd}), ki je enaka ali večja od 85 dB(A),

je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).



- Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).

Upoštevatı je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata.

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.

Operator mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Oba varilna kabla naj namesti kar najbliže skupaj.
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.
- Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne varı, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.
- Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želi variti.
- Nikoli naj ne varı preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50cm).
- Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.
- Minimalna razdalja d=20cm (Slika Q).



- 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.
- Upoštevatı 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: Nameščenje in uporaba".
- Varjenje JE PREPOVEDANO, medtem ko operator drži varilni aparat ali podajalnik žice (npr. z jermeni).
- Operator, 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

	str.	str.	
1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE.....	112	8.1 Postavka načina kontrole gumba plamenika (Sl. I-5).....	115
2. UVOD I OPĆI OPIS.....	113	8.2 Način kontrole gumba plamenika.....	115
2.1 OSNOVNE OSOBINE.....	113	9. IZBORNİK INFORMACIJA.....	116
2.2 SERIJSKA OPREMA.....	113	10. IZBORNİK JEDINICE MJERE.....	116
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI.....	113	11. IZBORNİK BAŽDARENJA.....	116
3. TEHNIČKI PODACI.....	113	12. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA.....	116
3.1 PLOČICA SA PODACIMA.....	113	12.1 OPĆI PRINCIPI.....	116
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI.....	113	12.2 POSTUPAK.....	116
4. OPIS APARATA ZA ZAVARIVANJE.....	113	12.3 Postavka režima MMA.....	116
4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE.....	113	13. ZAVARIVANJE TIG DC: OPIS POSTUPKA.....	116
4.1.1. APARAT ZA ZAVARIVANJE (Sl. B).....	113	13.1 OPĆI PRINCIPI.....	116
4.1.2 UPRAVLJAČKA PLOČA APARATA ZA ZAVARIVANJE (Sl. C).....	114	13.2 POSTUPAK (PALJENJE LIFT).....	116
5. POSTAVLJANJE STROJA.....	114	13.3 LCD ZASLON U NAČINU RADA TIG (Sl. I-11).....	116
5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE.....	114	14. DOJAVA ALARMA (TAB. 7).....	116
5.2 SPAJANJE NA MREŽU.....	114	15. IZBORNİK POSLOVA.....	116
5.2.1 Utikač i utičnica.....	114	15.1 Postupak pohrane u memoriju (SAVE).....	116
5.3 SPOJEVI KRUGA VARENJA.....	114	15.2 Postupak pozivanja sebi prilagođenog programa.....	116
5.3.1 Preporuke.....	114	16. SERVISIRANJE.....	116
5.3.2 SPAJANJE KRUGA VARENJA NA NAČIN RADA MIG-MAG.....	114	16.1 REDOVNO SERVISIRANJE.....	116
5.3.2.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava).....	114	16.1.1 PLAMENIK.....	116
5.3.2.2 Spajanje povratnog kabla struje za varenje.....	114	16.1.2 Uređaj za napajanje žicom.....	116
5.3.2.3 Plamenik (Sl. B).....	114	16.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE.....	117
5.3.3 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU TIG.....	114	17. POTRAGA ZA KVAROVIMA (TAB. 7).....	117
5.3.3.1 Spajanje na plinsku bocu.....	114		
5.3.3.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja.....	114		
5.3.3.3 Plamenik.....	114		
5.3.4 SPAJANJE KRUGA ZAVARIVANJA U REŽIMU MMA.....	114		
5.3.4.1 Spajanje kabela za zavarivanje hvataljke za držanje elektrode.....	114		
5.3.4.2 Spajanje povratnog kabla struje zavarivanja.....	114		
5.4 POSTAVLJANJE KOTURA SA ŽICOM (Sl. G).....	114		
5.5 ZAMJENA VODILICE ZA ŽICU U PLAMENIKU (Sl. H).....	115		
5.5.1 Spiralna vodilica za čelične žice.....	115		
5.5.2 Vodilica od sintetičkog materijala za aluminijske žice.....	115		
6. ZAVARIVANJE MIG-MAG: OPIS POSTUPKA.....	115		
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK).....	115		
7. REŽIM RADA MIG-MAG.....	115		
7.1 Rad u ručnom režimu.....	115		
7.2 Rad u sinergijskom režimu.....	115		
7.2.1 Način rada ATC (Advanced Thermal Control).....	115		
7.2.2 Postavka unaprijeđenih parametara: IZBORNİK 1 (Sl. I-4).....	115		
8. KONTROLA GUMBA PLAMENIKA.....	115		

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 proceduru lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.

(Pridrđavati 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.



- 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 rastvorim 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 izlaganja 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 postavljanim 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).



- Prolaz struje za varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga varenja.

Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).

Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođača za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operator mora slijediti niženađene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:

- Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bliže moguće.
- Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga varenja.
- Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.
- Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Držati oba kabla sa iste strane tijela.
- Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.
- Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.

- Minimalna udaljenost $d=20\text{cm}$ (Fig. Q).



- Uređaj klase A:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda 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 stanovanje.



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. Odležavanje cijevi vodovodne mreže).
- **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.

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj aparat za zavarivanje izvor je struje za elektrolučno zavarivanje, posebice za MAG zavarivanje, ugljičnih čelika ili slabo legiranih čelika zaštitnim plinom CO_2 ili mješavinom argon/ CO_2 pomoću punjene ili čjevaste elektrode žice.

Ujedno je prikladan za MIG zavarivanje nerđajućeg čelika Argon plinom + 1-2% kisika, aluminija i CuSi_3 , CuAl_8 (lemljenje) Argon plinom, pomoću elektrode žice prikladne za komad za zavariti.

Posebice je prikladan za uporabu kod lakših metalnih konstrukcija i u limarstvu, za zavarivanje pocinčanih limova, high stress (sa visokim stupnjem razvlačenja), nerđajućeg čelika i aluminija. SINERGIČNI način rada jamči brzu i jednostavnu postavku parametara zavarivanja i osigurava uvijek visoki stupanj kontrole luka i kvalitete zavarivanja.

Aparat za zavarivanje osposobljen je i za TIG zavarivanje pri jednosmjernoj struji (DC), s kontaktnim paljenjem luka (način rada LIFT ARC), svih vrsta čelika (ugljičnog, niskolegiranog i visokolegiranog čelika) i teških metala (bakar, nikel, titanij i njihove legure) sa čistim zaštitnim plinom Ar (99.9%) ili, za posebnu uporabu, sa mješavinama argon/helij. Pogodan je i za zavarivanje elektrodom MMA pri jednosmjernoj struji (DC) obloženih elektroda (rutinili, kiseli, bazični).

2.1 OSNOVNE OSOBINE

MIG-MAG

- Režim rada:
 - ručni;
 - sinergijski;
- Prikazivanje na zaslonu brzine žice, napona i struje zavarivanja.
- Odabir režima rada 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Paljenje LIFT.
- Prikazivanje na LCD zaslonu napona i struje zavarivanja.

MMA

- Regulacija arc force, hot start.
- VRD uređaj.
- Zaštita anti-stick.
- Prikazivanje na LCD zaslonu napona i struje zavarivanja.

OSTALO

- Postavka metričkog ili anglo-saksonskog sustava.
- Mogućnost baždarenja aparata (napon, struja, brzina žice).
- Mogućnost pohrane u memoriju i pozivanja sebi prilagođenih programa.

ZAŠTITE

- Termostatska zaštita.
- Zaštita od nehotičnog kratkog spoja uslijed dodira plamenika i mase.
- Zaštita od neispravnog napona (previsok ili prenizak napon napajanja).
- Zaštita anti-stick (MMA).

2.2 SERIJSKA OPREMA

- Plamenik.
- Povratni kabel sa hvataljkom za masu.
- Stalak za vješanje plamenika.

2.3 OPREMA PO NARUDŽBI

- Adapter za bocu s plinom argonom.
- Samozatamnjiva maska.
- Komplet za zavarivanje MIG/MAG.
- Komplet za zavarivanje MMA.
- Komplet za zavarivanje TIG.

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 sljedećim značenjem:

Fig. A

- 1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučno varenje.
- 2- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
- 3- Simbol predviđene procedure varenja.
- 4- Simbol S: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
- 5- Simbol linije napajanja:
 - 1~ : jednofazni izmjenični napon;
 - 3~ : trofazni izmjenični napon.
- 6- Zaštitni stupanj kućišta.
- 7- Podaci o liniji napajanja:
 - U_1 : Izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Maksimalna struja koju linija apsorbira.
 - $I_{1\text{eff}}$: Efektivna struja napajanja.
- 8- Rezultati kruga varenja:
 - U_0 : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
 - I_0/U_0 : 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.
- 9- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
- 10- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
- 11- 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:

- APARAT ZA ZAVARIVANJE: vidi tablicu 1 (TAB. 1)
 - PLAMENIK MIG: vidi tablicu 2 (TAB. 2)
 - PLAMENIK TIG: vidi tablicu 3 (TAB. 3)
 - HVATALJKA ZA DRŽANJE ELEKTRODE: vidi tablicu 4 (TAB. 4)
- Težina aparata za zavarivanje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS APARATA ZA ZAVARIVANJE

4.1 UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE.

4.1.1. APARAT ZA ZAVARIVANJE (SI. B)

Na prednjoj strani:

- 1- Kontrolna ploča (vidi opis);
- 2- Priključak za plamenik;
- 3- Pozitivna brza utičnica (+) za spajanje kabela za zavarivanje;
- 4- Negativna brza utičnica (-) za spajanje kabela za zavarivanje;
- 5- Kabel i stezaljka za povratak na masu;
- 6- Kabel i plamenik za zavarivanje;

Na stražnjoj strani:

- 7- Glavna sklopka ON/OFF;
- 8- Kabel za napajanje;
- 9- Konektor cijevi za plin za zaštitu plamenika;


Režim točkastog zavarivanja

 : omogućava izvođenje točaka MIG/MAG uz kontrolu vremena trajanja zavarivanja.


9. IZBORNİK INFORMACIJA

I u ručnom **MAN** i u sinerjijskom režimu **SYN**, da biste pristupili izborniku INFO, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 3 (Sl. I-6), pritisnite ponovo: okretanjem gumba C-5 moguće je dobiti informacije o instaliranom softveru. Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinerjijski) režim.

10. IZBORNİK JEDINICE MJERE

I u ručnom **MAN** i u sinerjijskom režimu **SYN**, da biste pristupili izborniku  , pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 4 (Sl. I-7), pritisnite ponovo: sada možete postaviti metričke ili anglosaksonske jedinice mjere. Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinerjijski) režim.

11. IZBORNİK BAŽDARENJA

Samo u ručnom režimu **MAN**, da biste pristupili izborniku  , pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde. Kad se pojavi izbornik 5 (Sl. I-8), pritisnite ponovo: sada možete baždarići aparat za zavarivanje kako bi on bio sukladan propisu EN50504-4. Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u ručni (ili sinerjijski) režim.

12. ZAVARIVANJE MMA: OPIS POSTUPKA

12.1 OPĆI PRINCIPI

- 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 elektroda:


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	350
8.0	320	400

- 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 spoja 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.

12.2 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.
- Na kraju zavara, 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 (Izgledi zavara - SL. L).

12.3 Postavka režima MMA

Postavke režima MMA  (Sl. I-9)
Pomoću gumba C-5 može se podesiti struja zavarivanja i preporučeni promjer elektrode.
Napon i struja zavarivanja prikazuju se na zaslonu samo za vrijeme zavarivanja.
Postavke unaprijedenih parametara: (Sl. I-10)
Za pristup izborniku za podešavanje unaprijedenih parametara, pritisnite gumb C-5 u trajanju od najmanje 3 sekunde:

- **VRD** : ON/OFF; omogućava aktiviranje odnosno deaktiviranje uređaja za smanjene izlaznog napona na prazno (regulacija ON ili OFF). Tvornička vrijednost: OFF. Kad je VRD aktiviran, povećava se sigurnost radnika kad je stroj za zavarivanje upaljen, ali kad ne vrši zavarivanje.
- Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
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. Regulacija od 0 do 100 %. Tvornička vrijednost: 50 %
Ponovnim pritiskom na gumb C-5 javlja se:
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.
Regulacija od 0 do 100 %. Tvornička vrijednost: 50 %
Ponovnim pritiskom na gumb C-5 vraćate se u režim MMA.

13. ZAVARIVANJE TIG DC: OPIS POSTUPKA

13.1 OPĆI PRINCIPI

Zavarivanje TIG DC je prikladno za sve vrste ugljičnog čelika, te niskolegiranog i visokolegiranog čelika i za teške metale kao bakar, nikel, titanij i njihove legure (SL.

M). Za zavarivanje TIG DC sa elektrodom na polu (-) obično se upotrebljava elektroda sa 2 % cerija (sivo obojena traka). Potrebno je našiljiti aksijalno elektrodu od volframa brusilicom, vidi SL. N, pazeći da vrh bude savršeno koncentričan kako bi se izbjegle devijacije luka. Važno je da se brušenje vrši u smjeru dužine elektrode. Navedenu radnju potrebno je povremeno ponoviti ovisno o upotrebi i trošenju elektrode ili kada je ista nehotično kontaminirana, oksidirana ili neispravno uporabljena. Za dobro varenje neophodno je upotrijebiti točan promjer elektrode sa točnom strujom, vidi tablicu (TAB. 5). Obično elektroda mora viriti iz keramičke štrcaljke 2 - 3mm, a može dostići i 8 mm za kutno zavarivanje.
Zavarivanje se postiže taljenjem dvaju kraja spoja. Za prikladno pripremljene tanke slojeve (do oko 1mm) nije potreban dodatni materijal (SL. O).
Za deblje slojeve potrebni su štapići istog sastava kao i osnovni materijal i sa odgovarajućim promjerom, dok krajeve treba prikladno pripremiti (SL. P).
Za postizanje dobrog zavarivanja potrebno je da komadi budu čisti i bez znakova oksidacije, ulja, masti, otopina itd.

13.2 POSTUPAK (PALJENJE LIFT)

- Podesite struju zavarivanja na željenu vrijednost pomoću gumba C-5; Prilagodite struju za vrijeme zavarivanja do realno potrebne topline.
- Provjerite je li odjev plina ispravan.
- Paljenje električnog luka se vrši dodirujući 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 - 3mm da dođe do paljenja luka.
- U početku aparat za zavarivanje daje manju struju. Nakon nekoliko trenutaka isti će davati postavljenu vrijednost struje zavarivanja.
- Za prekidanje zavarivanja brzo podignite elektrodu sa komada.

13.3 LCD ZASLON U NAČINU RADA TIG (Sl. I-11)

U gornjem dijelu zaslona prikazuju se stvarne veličine zavarivanja (struja i napon zavarivanja).

14. DOJAVA ALARMA (TAB. 7)

Stroj se automatski ponovno osposobljava kada se otkloni razlog zbog kojeg se uključio alarm.


Poruke alarma koje se mogu pojaviti na zaslonu:

ŠIFRA	OPIS
02	Alarm toplinske zaštite
03 / 04	Alarm prevelikog/premalog napona
18	Alarm pomoćnog napona
10	Alarm prevelike struje prilikom zavarivanja
11	Alarm za kratki spoj u plameniku
19	Alarm koji ukazuje na nepravilnost povlačenja
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm rashladnog sustava

Kad se ugasi aparat za zavarivanje može doći do uključivanja alarma prevelikog/preniskog napona u trajanju od nekoliko sekundi.

15. IZBORNİK POSLOVA

15.1 Postupak pohrane u memoriju (SAVE).

- Nakon što podesite aparat za zavarivanje na optimalan način za određeno zavarivanje, postupite kako slijedi:
- Pritisnite tipku C-4 na najmanje 3 sekunde sve dok se ne pojavi prikaz sa Sl. I-12.
- Okrenite gumb C-5 da odabere broj pod kojim želite pohraniti program u memoriju (J1 + 10).
- Pritisnite tipku C-4 na najmanje 3 sekunde sve dok simbol SAVE () ne prestane treptati.

15.2 Postupak pozivanja sebi prilagođenog programa

- Pritisnite tipku C-4 na najmanje 3 sekunde sve dok se ne pojavi prikaz sa Sl. I-12.
- Okrenite gumb C-5 da odabere broj pod kojim ste pohranili u memoriju program koji namjeravate koristiti (J1 + 10).
- Pritisnite tipku C-4 da učitate odabrani program

NAPOMENE:

- PROGRAM KOJI RADNIK POZOVE, MOŽE PO ŽELJI IZMIJENITI, ALI SE IZMIJENJENE VRIJEDNOSTI NE MOGU AUTOMATSKI POHRANITI U MEMORIJU. AKO ŽELITE POHRANITI U MEMORIJU NOVE VRIJEDNOSTI O ISTOM PROGRAMU, TREBA IZVRŠITI POSTUPAK POHRANE U MEMORIJU.
- REGISTRACIJU SEBI PRILAGOĐENIH PROGRAMA I ODNOSNO SKEDULIRANJE PRIDRUŽENIH PARAMETARA TREBA IZVRŠITI KORISNIK.
- U MEMORIJU SE NE MOGU POHRANITI SEBI PRILAGOĐENI PROGRAMI U REŽIMU ELEKTRODA MMA ILI TIG.

16. SERVISIRANJE



POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

16.1 REDOVNO SERVISIRANJE

RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE IZVRŠITI OPERATER.

16.1.1 PLAMENIK

- Izbjegavati da se plamenik i njen kabel naslanja na tople dijelove; to bi prouzročilo taljenje izolacijskih materijala i oštećenje 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.

16.1.2 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).

**16.2 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 popravljivanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazеći 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, pazеći da su spojevi primarnog transformatora pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne rondelje i vijke za zatvaranje kućišta.

17. POTRAGA ZA KVAROVIMA (TAB. 7)

**U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIH
PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE,
PROVJERITI:**

- Da je sa općom školpkom 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 poštiavao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključjenja 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 kabela uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).
- Da je upotrebljen zaštitni plin ispravan i u ispravnoj količini.

	<i>psl.</i>		<i>psl.</i>
1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI.....	118	8.1 Degiklio jungiklio valdymo režimo nustatymas (I-5 pav.).....	121
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS.....	119	8.2 Degiklio jungiklio valdymo režimai.....	121
2.1 PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS.....	119	9. INFO MENIU.....	121
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI.....	119	10. MATAVIMO VIENETŲ MENIU.....	122
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI.....	119	11. KALIBRAVIMO MENIU.....	122
3. TECHNINIAI DUOMENYS.....	119	12. MMA SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	122
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ.....	119	12.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	122
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS.....	119	12.2 PROCESAS.....	122
4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS.....	119	12.3 MMA režimo nustatymas.....	122
4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS.....	119	13. TIG DC SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	122
4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B pav.).....	119	13.1 BENDRIEJI PRINCIPAI.....	122
4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C Pav.).....	119	13.2 PROCESAS (LIFT UŽDEGIMAS).....	122
5. ĮRENGIMAS.....	120	13.3 LCD EKRAVAS TIG REŽIME (I-11 pav.).....	122
5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS.....	120	14. AVARINIAI SIGNALAI (7 LENT.).....	122
5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	120	15. JOBS MENIU.....	122
5.2.1 Kištukas ir lizdas.....	120	15.1 Išsaugojimo procedūra (SAVE).....	122
5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI.....	120	15.2 Personalizuotos programos iššaukimo procedūra.....	122
5.3.1 Patarimai.....	120	16. PRIEŽIŪRA.....	122
5.3.2 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MIG-MAG REŽIME.....	120	16.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA.....	122
5.3.2.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas).....	120	16.1.1 DEGIKLIO PRIEŽIŪRA.....	122
5.3.2.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	120	16.1.2 Vielos padaviklis.....	122
5.3.2.3 Degiklis (B pav.).....	120	16.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	122
5.3.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI TIG REŽIME.....	120	17. GEDIMŲ PAIEŠKA (7 LENT.).....	123
5.3.3.1 Prijungimas prie dujų baliono.....	120		
5.3.3.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	120		
5.3.3.3 Degiklis.....	120		
5.3.4 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI MMA REŽIME.....	120		
5.3.4.1 Suvirinimo kabelio elektrodų laikiklio sujungimas.....	120		
5.3.4.2 Suvirinimo srovės atgalinio kabelio prijungimas.....	120		
5.4 VIELOS RITĖS ĮKROVIMAS (G pav.).....	120		
5.5 VIELOS KREIPTUVO GAUBTO PAKĖITIMAS DEGIKLYJE (H PAV.).....	121		
5.5.1 Spiralinis gaubtas plieninei vielai.....	121		
5.5.2 Sintetinės medžiagos gaubtas aliuminio vielai.....	121		
6. MIG-MAG SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS.....	121		
6.1 SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS).....	121		
7. MIG-MAG DARBO REŽIMAI.....	121		
7.1 Darbas rankiniame režime.....	121		
7.2 Darbas sinergetiniame režime.....	121		
7.2.1 Režimas ATC (Advanced Thermal Control).....	121		
7.2.2 Aukštesniojo lygio parametrų nustatymas: 1 MENU (I-4 pav.).....	121		
8. DEGIKLIO JUNGIKLIO VALDYMAS.....	121		

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 tiekiamas 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 žemintą lizdą.
- Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietu.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.



- 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 vietas visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierius, skudurus, ir t. t.).
- Užtikrinti tinkamą ventiliaciją 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 žemintų metalinių detalių, esančių darbo priegose (pasiekiamų), atvilgiu.

Tai paprastai pasiekiami dėvint šiam darbui 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.).



- Suvirinimo srovės praėjimas iššaukia elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).

Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į suvirinimo aparato eksplotavimo zoną.

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.
- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.
- Niekada nevytioti suvirinimo laidų aplink savo kūną.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
- Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikiti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas d=20cm (Pav. Q).



DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS 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 srovės (max 10 bar).
 - Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos labai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpiklius.
 - 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 buvusius 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.

17. GEDIMŲ PAIEŠKA (7 LENT.)

NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Pagrindiniui jungikliui 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 ventilatoriaus 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 įsikišimo (pavyzdžiui, dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir teisingas jų kiekis.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED	124	6. MIG-MAG KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS.....	127
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS.....	125	6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR).....	127
2.1 PEAMISED OMADUSED	125	7. MIG-MAG TOIMIMISE VIIS.....	127
2.2 STANDARDSEID LISASEADMED	125	7.1 Töö käitsirežiimis	127
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED	125	7.2 Toimimine sünergilises režiimis	127
3. TEHNILISED ANDMED	125	7.2.1 Režiim ATC (Advanced Thermal Control).....	127
3.1 ANDMEPLAAT	125	7.2.2 Lisaparaameetrite seadistamine: MENÜÜ 1 (Joon. I-4).....	127
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED:	125	8. PÖLETI NUPU KONTROLL	127
4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS.....	125	8.1 Põleti nupu kontrollrežiimi seadistamine (Joon. I-5).....	127
4.1 KONTROLLI, REGULATSIOONI JA ÜHENDUSSEADMED	125	8.2 Põleti nupu kontrollrežiim	127
4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B).....	125	9. MENÜÜ INFO.....	127
4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C).....	125	10. MÖÖTÜHIKUID MENÜÜ.....	127
5. PAIGALDUS.....	126	11. KALIBREERIMISE MENÜÜ.....	127
5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT.....	126	12. MMA KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS.....	127
5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE.....	126	12.1 ÜLDPÕHIMÕTTED	127
5.2.1 Pistik ja pisitkupsesa.....	126	12.2 TOIMING	128
5.3 KEEVITUSVOOLURINGI ÜHENDUSED	126	12.3 MMA režiimi seadistamine	128
5.3.1 Soovitused.....	126	13. TIG DC KEEVITUS: TOIMINGU KIRJELDUS.....	128
5.3.2 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS MIG-MAG	126	13.1 ÜLDPÕHIMÕTTED	128
5.3.2.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel).....	126	13.2 TOIMING (SÜUDE LIFT).....	128
5.3.2.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine.....	126	13.3 LCD EKRAAN REŽIIMIS TIG (Joon. I-11).....	128
5.3.2.3 Põleti (Joon. B).....	126	14. HÄIRETEATED (TAB. 7).....	128
5.3.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED REŽIIMIS TIG.....	126	15. MENÜÜ JOBS.....	128
5.3.3.1 Gaasiballooniga ühendamine.....	126	15.1 Salvestusprotsess (SAVE).....	128
5.3.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine.....	126	15.2 Personaliseeritud programmi tühistamise toiming	128
5.3.3.3 Põleti.....	126	16. HOOLDUS.....	128
5.3.4 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED MMA REŽIIMIS	126	16.1 HOOLDUS.....	128
5.3.4.1 Elektroodihoidiku keevitusjuhtme ühendamine.....	126	16.1.1 PÕLETI HOOLDUS.....	128
5.3.4.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine.....	126	16.1.2 Traadi sisenumisjuhik.....	128
5.4 Traadirulli laadimine (Joon. G).....	126	16.2 ERAKORRALINE HOOLDUS.....	128
5.5 TRAADIJUHI KATTE VÄLJAVAHETAMINE PÕLETIS (Joon. H).....	126	17. VEAOTSING (TAB. 7).....	128
5.5.1 Spiraalne kate terasest traadile.....	126		
5.5.2 Sünteetilisest materjalist kate alumiiniumist traatidele	126		

PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS PIDEVA TÖÖREŽIIMIGA VEERMIKUGA TRAAATKEEVITUSSEADE, MIG-MAG JA FLUX, TIG, MMA KEEVITUSEKS.

Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste "Keevitusseade".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamiseks 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 keevitusfääriaga; generaatori poolt toodetud tühihooaktsioonid võivad 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 ohutusnõuete ja seaduste kohaselt.
- Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalselt maandussüsteemi omava toiteallikaga.
- Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.
- Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõdvestunud ühendustega kaableid.



- 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 95 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).



- Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF). Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamiseseadmed, metallproteesid jne.).

Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevat meetmeid:

- Kinnitada mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.
- Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.
- Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaableid ümber keha keerata.
- Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.
- Ühendage keevitusvoolu tagasivoolukaabel keevitatava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.
- Ärge keevitage seadme läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).
- Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagnetikuid.
- Minimaalne vahekaugus d= 20cm (Pilt. Q).



- A klassi seade:

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetilise ühilduvuse eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.



LISA HOIATUSED

- KEEVITUSTÖÖD:
 - Suure elektrilöögihuga 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 keevitusseadete või toitejuhete hoidva operaatoriga (näit. rihmade abil).
- PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.
- ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELININE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide

	lpp.		lpp.
1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ	129	8.1 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana (att. I-5)	132
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS	130	8.2 Degļa pogas vadības režīmi	132
2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI	130	9. IZVĒLNE INFO (informācija)	133
2.2 STANDARTA PIEDERUMI	130	10. MĒRVIENĪBU IZVĒLNE	133
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA	130	11. KALIBRĒŠANAS IZVĒLNE	133
3. TEHNISKIE DATI	130	12. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	133
3.1 PLĀKSNE AR DATIEM	130	12.1 PAMATPRINCIPI	133
3.2 CITI TEHNISKIE DATI:	130	12.2 DARBA PROCEDŪRA	133
4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS	130	12.3 MMA režīma iestatīšana	133
4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI	130	13. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	133
4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B)	130	13.1 PAMATPRINCIPI	133
4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C)	131	13.2 DARBA PROCEDŪRA (LIFT AIZDEDZINĀŠANA)	133
5. UZSTĀDĪŠANA	131	13.3 LCD DISPLEJS TIG REŽĪMĀ (att. I-11)	133
5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA	131	14. TRAUKSMES SIGNĀLU INDIKATORI (TAB. 7)	133
5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA	131	15. IZVĒLNE JOBS (uzdevumi)	133
5.2.1 Kontaktdakša un rozete	131	15.1 Saglabāšanas procedūra (SAVE)	133
5.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI	131	15.2 Individuālās programmas izsaukšanas procedūra	133
5.3.1 Ieteikumi	131	16. TEHNISKĀ APKOPE	133
5.3.2 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ	131	16.1 PARASTĀ TEHNISKĀ APKOPE	133
5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)	131	16.1.1 DEĢĻA TEHNISKĀ APKOPE	134
5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	131	16.1.2 Stieples padeves ierīce	134
5.3.2.3 Deglis (att. B)	131	16.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE	134
5.3.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽĪMĀ	131	17. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA (TAB. 7)	134
5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana	131		
5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	131		
5.3.3.3 Deglis	131		
5.3.4 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ	131		
5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums	131		
5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums	131		
5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. G)	131		
5.5 DEĢĻA STIEPLES VIRZĪTĀJA APVALKA NOMAIŅA (ATT. H)	132		
5.5.1 Spirālveida apvalks tērauda stieplēm	132		
5.5.2 Sintētiskais apvalks alumīnija stieplēm	132		
6. MIG/MAG METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS	132		
6.1 SHORT ARC (ĪSS LOKS)	132		
7. MIG-MAG DARBĪBAS REŽĪMS	132		
7.1 Darbība manuālajā režīmā	132		
7.2 Darbība sinerģiskajā režīmā	132		
7.2.1 ATC režīms (Advanced Thermal Control)	132		
7.2.2 Papildu parametru iestatīšana: IZVĒLNE 1 (att. I-4)	132		
8. DEĢĻA POGAS VADĪBA	132		

PROFESIONĀLĀJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTIE STIEPLES LOKA METINĀŠANAS APARĀTI AR NEPĀRTRAUKTU DARBĪBAS REŽĪMU MIG-MAG, TIG, MMA LOKA METINĀŠANAI, KĀ ARĪ METINĀŠANAI ZEM KUŠŅIEM (FLUX).

Piezīme: 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 aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.
- Pirms degļa nodilušo 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 vides, kā arī kad līst.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izlodzītajām savienošanas detaļām.



- Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiēt 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 iztvaikošanas 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 paklājus.

- 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 atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkanā 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).



- Metināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt metināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbību (piemēram, Pacemaker, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).

Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties metināšanas aparāta lietošanas zonā.

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājāsainniecības vidē.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- Savienojiet divus metināšanas vadus pēc iespējas tuvāk vienu otram.
- Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas kontūra.
- Nekādā gadījumā neapniet metināšanas vadus apkārt ķermenim.
- Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.
- Pievienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināšanas detaļas pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei.
- Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdīet un neatbalstīties pret to (minimālais attālums: 50cm).
- Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.

- Minimālais attālums $d=20\text{cm}$ (Zīm. Q).



- A klases ierīce:

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo 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 sasniegt pietamu 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 daļta utt.) pastāv apgāšanas risks.
- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA:** ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšanai).
- **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 piekāšanai.



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 saistītu darbību, piemēram:

- Ruļļu un/vai stieples virzītāja nomaiņu;
- Stieples ielikšanu ruļļos;
- Stieples spoles ielādēšanu;
- Ruļļu, zobratu un zem tiem esošās virsmas tīrīšanu;
- Zobratu ieeļļošanu;

METINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Šis metināšanas aparāts ir strāvas avots, kas ir paredzēts loka metināšanai, īpaši tas ir paredzēts oglekļa tērauda vai viegli leģēta tērauda MAG loka metināšanai CO₂ vai argona/CO₂ maisījuma aizsarggāzes vidē, izmantojot monolītas elektroda stieples vai stieples ar pildījumu (cauruļveidā).

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. SĪNERĢISKĀ darbība nodrošina metināšanas parametru ātru un vienkāršu iestatīšanu, vienmēr garantējot izcilu kontroli pār loku un metināšanas kvalitāti.

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, niķelis, titāns un to sakausējumi) ar tīru 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 RAKSTURLIELUMI

MIG-MAG

- Darbības režīmi:
 - manuālais;
 - sinerģiskais;
- Stieples ātruma, metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana uz displeja.
- Iespēja izvēlēties darbības režīmu 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- LIFT loka aizdedze.
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā.

MMA

- Parametru "Arc Force", "Hot Start" regulēšana.
- VRD ierīce.
- Aizsardzība pret pielipšanu.
- Metināšanas sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā.

CITS

- Metriskās vai angļu mērvienību sistēmas iestatīšana.
- Iespēja kalibrēt aparātu (spriegums, strāva, stieples ātrums).
- Iespēja saglabāt un izsaukt individuālas programmas.

AIZSARGIERĪCES

- Termostatiskā aizsardzība.
- Aizsardzība pret nejaušiem īssavienojumiem, deglim saskaroties ar masu.
- Aizsardzība pret nepareizu spriegumu (pārāk augsts vai pārāk zems barošanas spriegums).
- Aizsardzība pret pielipšanu Anti-Stick (MMA).

2.2 STANDARTA PIEDERUMI

- Deglis.
- Strāvas atgriezes vads ar masas spaiļi.
- Degļa piekarināmā balsts.

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA


- Argona balona adapteris.
- Pašaptumšojošā maska.
- MIG/MAG metināšanas komplekts.
- MMA metināšanas komplekts.
- TIG metināšanas 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 nozīmi ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.
- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.
- Simbols **S**: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, tiešajā tuvumā no lielām metāla konstrukcijām).
- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
 - 1~: vienfāzes mainīgais spriegums;
 - 3~: trīsfāzu mainīgais spriegums;
- Korpusa aizsardzības pakāpe.
- Barošanas līnijas tehniskie dati:
 - U : Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
 - I_{eff} : Efektīvā barošanas strāva.
- Metināšanas kontūra rādītāji:
 - U : maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
 - I/U : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
 - X : Atskaitē par emitētspēju: norāda cik ilgi metināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minūšu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk). Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C apkārtējās vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzas "stand-by" režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
 - A/V-A/V : Norāda uz iespējamo strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.
- Metināšanas aparāta identifikācijas numurs (loti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
-  : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju rādītāji.
- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīmi ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un skaitļu nozīmi; jūsu metināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz metināšanas aparāta esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI:

- **METINĀŠANAS APARĀTS:** sk. 1. tabulu (TAB. 1)
- **DEGLIS MIG:** skatiet 2. tabulu (TAB. 2)
- **DEGLIS TIG:** skatiet 3. tabulu (TAB. 3)
- **ELEKTRODA TURĒTĀJS:** skatiet 4. tabulu (TAB. 4)
- Metināšanas aparāta svārs ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

4. METINĀŠANAS APARĀTS

4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS ELEMENTI.

4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B)



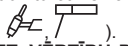
Priekšpusē:

- Vadības panelis (skatiet aprakstu);
- Degļa pieslēguma vieta;
- Ātrdarbīgā pozitīvā ligzda (+) metināšanas vada pievienošanai;
- Ātrdarbīgā negatīvā ligzda (-) metināšanas vada pievienošanai;
- Masas atgriešanās vads ar spaiļi;
- Metināšanas vads un deglis;

Aizmugurē:

- Galvenais slēdzis ON/OFF;
- Barošanas vads;
- Degļa aizsarggāzes caurules savienotājs;

4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C)

- LCD displejs.
- Stieples manuālās padeves taustiņš. Ļauj virzīt uz priekšu stiepli degļa apvalkā, nospiežot degļa pogu; taustiņš nebloķējas gala stāvokļos un kustības ātrums ir nemainīgs.
- Gāzes elektrovārsta manuālās aktivizācijas taustiņš. Nodrošina gāzes plūsmu (cauruļu caurpūšana, patēriņa regulēšana) nospiežot degļa pogu; pēc nospiešanas elektrovārsts paliek ieslēgts 10 sekundes vai līdz otrajai nospiešanas reizei.
- Daudzfunkciju taustiņš.
 - Nospiešanas gadījumā ļauj piekļūt mašīnas iepriekš iestatītajām programmām.
 - Nospiežot un turot vismaz 3 sekundes, ļauj:
 - saaglabāt uzdevumu aparāta iekšējā atmiņā.
 - ielādēt iepriekš saglabāto uzdevumu.
- Daudzfunkciju rokturis. Pagriežot to, var:
 - regulēt stieples padeves ātrumu **MAN** režīmā
 - regulēt metināšanas jaudu **SYN** režīmā
 - regulēt metināšanas strāvu TIG režīmā ()
 - regulēt metināšanas strāvu MMA režīmā ()
 - nospiežot un turot vismaz 3 sekundes, ļauj piekļūt dažādām aparāta iestatīšanas izvēlnēm.
- Daudzfunkciju rokturis. Pagriežot to, var:
 - regulēt metinātu šuvi (metināšanas spriegums) **MAN** režīmā
 - regulēt metinātu šuvi (loka garums) **SYN** režīmā
 - TIG un MMA režīmos nedarbojas.
 - nospiežot un turot vismaz 3 sekundes, ļauj atlasīt metināšanas metodi () **SYN**.

IEVĒROJIET: VĒRTĪBU PĒC NOKLUSĒŠANAS ATKĀRTOTA UZSTĀDĪŠANA VISIEM PARAMETRIEM (ATIESTĀTĪŠANA)

Lai visus metināšanas parametrus atiestatītu uz noklusējuma vērtībām, ieslēgšanas laikā vienlaicīgi nospiediet pogas (C-5, C-6).

5. UZSTĀDĪŠANA



UZMANĪBU! METINĀŠANAS APARĀTU UZSTĀDĪŠANAS UN ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS VEIKŠANAS LAIKĀ METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATVIENTOMAM NO BAROŠANAS TĪKLA, ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TĪKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

APRĪKOJUMS (att. D)

Izņemiet metināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

Atgriezes vada-spaiļes montāža – att. E

Metināšanas vada-elektrodu turētāja montāža – ATT. F

5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVĪETOŠANA



Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Atstājiet apkārt metināšanas aparātam vismaz 250 mm platu brīvu zonu.



UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakana virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.

5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA

- Pirms metināšanas aparāta pievienošanas barošanas tīklam pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu, izmantojiet šāda tipa diferenciatlos slēdzus:
 - Tips A () vienfāzes mašīnām.
 - Tips B () trīsfasu mašīnām.
- Lai apmierinātu standarta EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, iesakām metināšanas aparātu pieslēgt pie tādām barošanas tīkla savienošanas vietām, kuru impedance ir mazāka par $Z_{max} = 0.13 \text{ Ohm}$.
- Metināšanas aparāts neatbilst standarta IEC/EN 61000-3-12 prasībām. Pievienojot metināšanas aparātu pie sadzīves elektrības tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu drīkst pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

5.2.1 Kontaktakša un rozete

Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktakšu (3F + Z) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko slēdzi aprīkoto rozeti; atbilstošajam iezemēšanas pieslēgam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzeltēni-zaļš). Tabulā (TAB. 1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamās

vērtības Ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta emitētu maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.



UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaug risks cilvēku veselībai (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI

5.3.1 Ieteikumi



UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, VAI METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENTOMAMS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Tabulā 1 (TAB. 1) ir norādītas metināšanas vadu šķēsgriezuma ieteicamās vērtības (mm^2), kas ir izvēlētas saskaņā ar maksimālo metināšanas aparāta ģenerējamo strāvu.

Turklāt:

- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājus ātrdarbīgajās ligzdās (ja tādas ir), lai nodrošinātu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paātrinās nodilums un samazinās efektivitāte.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.
- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kas nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanās vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

5.3.2 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ

5.3.2.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)

- Gāzes balons jānovieto uz ratiņu atbalsta virsmas, maks. 60 kg.
- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru (*) pie gāzes balona vārsta, iespraužot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā piederums, ja tiek izmantots argons vai argona/ CO_2 maisījums.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar savilcēju.
- Palaidiet valīgāk spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.
- (*) Ja piederums nav piegādāts ar izstrādājumu, tas jāiegādājas atsevišķi.

5.3.2.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums

Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu veicamajam savienojumam, cik vien iespējams.

5.3.2.3 Deglis (att. B)

Savienojiet degli (B-6) ar tam paredzēto savienotāju (B-2), pieskrūvējot līdz galam sprostgredzenu. Sagatavojiet to stieples uzstādīšanai, noņemot sprauslu un kontaktcaurulīti, lai atvieglotu stieples ievietošanu.

5.3.3 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI TIG REŽĪMĀ

5.3.3.1 Gāzes balona pievienošana

- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru pie gāzes balona vārsta, nepieciešamības gadījumā iespraužot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā papildierīce.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar komplektācijā esošo savilcēju.
- Palaidiet valīgāk spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.
- Atveriet balonu un noregulējiet gāzes plūsmu (l/min) atbilstoši ekspluatācijas vajadzībām, sk. tabulu (TAB. 5); ja nepieciešams, gāzes plūsmu var noregulēt metināšanas laikā ar spiediena reduktora roktura palīdzību. Pārbaudiet cauruļ un savienojumu hermētiskumu.



UZMANĪBU! Pēc darba pabeigšanas vienmēr aizveriet gāzes balona vārstu.

5.3.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums

Šis vads tiek savienots ar metināmo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, pēc iespējas tuvāk metināmajai šuvei. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+) (att. B-3).

5.3.3.3 Deglis

- Iespraudiet strāvu vadošu vadu atbilstošajā ātrdarbīgajā spailē (-) (att. B-4). Pievienojiet degļa gāzes cauruli pie balona.

5.3.4 METINĀŠANAS KĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ

Gandrīz visi segtie elektropoli tiek pievienoti ģeneratora pozitīvajam polam (+), izņemot elektrodus ar skābes segumu, kuri tiek pievienoti negatīvajam polam (-).

5.3.4.1 Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums

Uzstādiēt uz zegaļa speciālu spaili, kuru izmanto elektroda atklātās daļas bloķēšanai. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+) (att. B-3).

5.3.4.2 Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums

Šis vads tiek savienots ar metināmo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, pēc iespējas tuvāk metināmajai šuvei. Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (-) (att. B-4).

5.4 STIEPLES SPOLES UZSTĀDĪŠANA (att. G)



UZMANĪBU! PIRMS STIEPLES UZSTĀDĪŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA. PĀRBAUDIET, VAI STIEPLES VILCĒJA RULLĪŠI, STIEPLES VADOTNES APVALKS UN DEGLĀ KONTAKTA CAURULĪTE ATBILST IZMANTOJAMAS STIEPLES DIAMETRAM UN TIPAM, KĀ ĀRĪ PĀRBAUDIET, VAI ŠIS DETALĀS IR UZSTĀDĪTAS PAREIZI. STIEPLES IEVIETOŠANAS LAIKĀ NEIZMANTOJIET AIZSARGCİMDİDUS.

- Atveriet spoles nodalījuma durtnes.
- Atskrūvējiet spoles sprostgredzenu.
- Uzstādiēt stieples spoli uz tītavas; pārliecinieties, ka tītavas vilk anas tapīņa ir pareizi ievietota atbilstoši ajā atverē (1a).
- Pieskrūvējiet spoles sprostgredzenu, nepieciešamības gadījumā ievietojot atbilstošu sprausli (1a).

16.1.1 DEĢĻA TEHNISKĀ APKOPE

- Neatbalstiet deģli un tā vadu pret karstām daļām; tas var izraisīt izolācijas materiāla kausēšanu, līdz ar ko deģlis 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 izplātnēšanas, kas var kļūt par iemeslu ierīces sliktai darbībai.
- Pirms katras izmantošanas pārbaudiet deģļa uzgaļa daļu nodiluma pakāpi un montāžas pareizību: sprausla, elektrods, elektroda turētājs, gāzes smidzinātājs.

16.1.2 Stieples padeves ierīce

- Bieži pārbaudiet stieples vilcēja ruļļu nodiluma pakāpi, notīriet vilcēja zonā sakrājušos metāla putekļus (ieejas un izejas ruļļi un stieples virzītāji).

16.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.



UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANELU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINĪETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējās 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 atvērtā stāvoklī.
 - Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nonenāktu 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.

17. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA (TAB. 7)

GADĪJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTĪES 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 trauksmes signāls, kas norāda uz termiskās aizsargierīces ieslēgšanos pārāk augsta vai zema sprieguma vai īssavienojuma dēļ.
- Pārlicinieties, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati atdzisis, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet līnijas spriegumu: ja tā vērtība ir pārāk liela vai pārāk maza, tad metināšanas aparāts paliks bloķētā stāvoklī.
- Pārbaudiet, vai uz metināšanas aparāta izejas nav īsslēguma: ja ir īsslēgums, 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.....	135	8.2 Режим на контрол на бутона на горелката.....	139
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ.....	136	9. МЕНЮ INFO.....	139
2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	136	10. МЕНЮ МЕРНИ ЕДИНИЦИ.....	139
2.2 АКЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА.....	136	11. МЕНЮ КАЛИБРИРАНЕ.....	139
2.3 АКЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА.....	136	12. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	139
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.....	136	12.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	139
3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ.....	136	12.2 ПРОЦЕДИРАНЕ.....	139
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:.....	137	12.3 Задаване на режим ММА.....	139
4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ.....	137	13. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	139
4.1 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.....	137	13.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ.....	139
4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. В).....	137	13.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT).....	140
4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С).....	137	13.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. I-11).....	140
5. ИНСТАЛИРАНЕ.....	137	14. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИ (ТАБ. 7).....	140
5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ.....	137	15. МЕНЮ JOBS.....	140
5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА.....	137	15.1 Процедура за запаметяване (SAVE).....	140
5.2.1 Щепсел и контакт.....	137	15.2 Процедура за извикване на персонализирана програма.....	140
5.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА.....	137	16. ПОДДРЪЖКА.....	140
5.3.1 Препоръки.....	137	16.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА.....	140
5.3.2 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ MIG-MAG.....	137	16.1.1 ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА.....	140
5.3.2.1 СВързване с бутилката газ (ако се използва).....	137	16.1.2 Телоподаване.....	140
5.3.2.2 СВързване на изходния кабел на заваръчния ток.....	137	16.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА.....	140
5.3.2.3 Горелка (Фиг. В).....	137	17. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ (ТАБ. 7).....	140
5.3.3 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ВИГ (TIG).....	137		
5.3.3.1 СВързване към бутилката с газ.....	137		
5.3.3.2 СВързване на изходния кабел на заваръчния ток.....	137		
5.3.3.3 Горелка.....	138		
5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА.....	138		
5.3.4.1 СВързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода.....	138		
5.3.4.2 СВързване на изходния кабел на заваръчния ток.....	138		
5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. G).....	138		
5.5 ПОДМЯНА НА НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ В ГОРЕЛКАТА (ФИГ. H).....	138		
5.5.1 Спирален шланг за стоманена електродна тел.....	138		
5.5.2 Шланг от синтетичен материал за алуминиева електродна тел.....	138		
6. ЗАВАРЯВАНЕ MIG-MAG: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА.....	138		
6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА).....	138		
7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG.....	138		
7.1 Функциониране в ръчен режим.....	138		
7.2 Функциониране в синергичен режим.....	138		
7.2.1 Режим АТС (Advanced Thermal Control).....	139		
7.2.2 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. I-4).....	139		
8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА.....	139		
8.1 Задаване на режим на контрол на бутона на горелката (Фиг. I-5).....	139		

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.

Електроженестът 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.



- 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, излизащи 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).



- Подсигурете 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).



- Преминаването на заваръчен ток предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), които са локализирани около заваръчната система. Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апаратури (напр. пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.). Трябва да се вземат нужните предпазни мерки за притежателите на такива апарати. Например да се забрани достъпът до зоната, където се използва заваръчният апарат.
- Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

- Операторът трябва да използва следните процедури, така че да се намали експозицията на електромагнитни полета:
- Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата заваръчни кабели.
 - Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.

- Не улавяйте никога около тялото заваръчните кабели.
- Да не се застава вътре в заваръчна система, за да се заварява. Двата кабели да се държат от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до обработаното съединение.
- Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облежнати на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.
- Минимално разстояние $d=20\text{cm}$ (ФИГ. Q).



- Апаратура от клас А:

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 експлозиви.
- 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; А.8; А.10 на норма "ЕН 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- **ТРЯБВА** да бъде забранено заваряването, когато заваръчният апарат или телоподаващото устройство се поддържат 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 електрожени 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 "ЕН 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:** поставяте 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 тръбопровода на хидравличната мрежа).
- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА:** едновременното използване на заваръчния апарат от повече от оператор е опасно.
- **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ:** подsigурявайте 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.**

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 Аргон/CO₂ като се използва непрекъснатата или тръбна

електродна тел (тръбовидна).

Освен това е подходящ за заваряване MIG на неръждаеми стомани с газ Аргон + 1-2% кислород, на алуминий и CuSi3, CuAl8 (запояване) с газ Аргон, 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.

Заваръчният апарат е пригоден за извършване на заваряване ВИГ (TIG) с постоянен ток (DC), с контактнo 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 Ag (99.9%) или за особени употреби със смеси Аргон/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;
- 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).

ВИГ (TIG)

- Запалване LIFT.
- Показване на LCD дисплея на напрежението и заваръчния ток.

MMA

- Регулиране на arc force, hot start.
- Устройство VRD.
- Защита от аномални напрежения (прекалено високо или прекалено ниско захранващо напрежение).
- Показване на LCD дисплея на напрежението и заваръчния ток.

ДРУГИ

- Задаване на метрична или англо-саксонската система.
- Възможност за калибриране на машината (напрежение, ток, скорост на електродната тел).
- Възможност за запаметяване и извикване на персонализирани програми.

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).

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка.
- Изходен кабел с щипка-маса.
- Поставка за закачалката на горелката.

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Адаптер за бутилка аргон.
- Самозатъмняваща маска.
- Комплект за заваряване MIG/MAG.
- Комплект за заваряване MMA.
- Комплект за заваряване ВИГ (TIG).

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- Символ за вътрешната структура на електрожена.
- 3- Символ за предвидения метод на заваряване.
- 4- 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).
- 5- Символ за захранващата линия:
 - 1~ : променливо монофазно напрежение;
 - 3~ : променливо трифазно напрежение.
- 6- Степен на безопасност на структурата.
- 7- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
 - U₁ : Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%).
 - I_{1max} : максимален ток, погълтан от линията.
 - I_{eff} : ефикасен ток за захранване.
- 8- Параметри на заваръчната система:
 - U₀ : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
 - I_{1/U} : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделини 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.
- 9- Регистрационен номер, който служи за идентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
- 10- : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.

11-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 електрожана 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 3 (ТАБ. 3)
 - КЛЕЩИ РЪКОХВАТКА ЗА ЕЛЕКТРОДА: виж таблица 4 (ТАБ. 4)
- 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 горелка;
- 3- Положителен контакт за бърз достъп (+) за свързване на заваръчния кабел;
- 4- Отрицателен контакт за бърз достъп (-) за свързване на заваръчния кабел;
- 5- Изходен кабел и клемма за замасяване;
- 6- Заваръчен кабел и горелка;

Върху задната страна:

- 7- Главен прекъсвач ON/OFF;
- 8- Захранващ кабел;
- 9- Конектор на тръбата за защитния газ на горелката;

4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. С)

- 1- Дисплей LCD.
- 2- Бутон за ръчно предвиждане на електродната тел. Позволява предвиждането на електродната тел в шланга на горелката без да е необходимо да се натиска бутона на горелката; има моментално действие и скоростта на предвиждане е фиксирана.
- 3- Бутон за ръчно активиране на електроклапана за газа. Позволява изтичането на газ (продушване на тръбите, регулиране на дебита) без да е необходимо да се натиска бутона на горелката; след като се натисне, електроклапанът се активира за 10 секунди или докато не се натисне втори път.
- 4- Мултифункционален бутон.



Ако е натиснат, позволява достъпа до предварително зададените програми в машината.



Ако е натиснат за поне 3 секунди позволява да:
- да се запомни определена работа във вътрешната памет на машината.
- да се зареди работа, която предварително е запомнена.

- 5- Мултифункционална ръкохватка.

Въртенето позволява:

- регулиране на скоростта на захранване с електродна тел в режим **MAN**

- регулиране на мощността в режим **SYN**

- регулиране на заваръчния ток в режим ВИГ (TIG)

- регулиране на заваръчния ток в режим MMA

- ако е натисната за поне 3 секунди позволява достъпа до различните менюта за настройване на машината.

- 6- Мултифункционална ръкохватка.

Въртенето позволява:

- регулиране на заваръчния шев (заваръчно напрежение) в режим **MAN**

- регулиране на заваръчния шев (дължина на дъгата) в режим **SYN**

- в режим ВИГ (TIG) и MMA не е активирана.

- ако е натисната за поне 3 секунди, позволява избирането на заваръчния процес

N.V.: ЗАДАВАНЕ ОТНОВО НА ФАБРИЧНИТЕ ПАРАМЕТРИ (RESET)

Като се натиснат едновременно бутони (С-5, С-6) при пускането, всички заваръчни параметри се връщат на фабрично зададените стойности.

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)

Разпаковайте заваръчния апарат, извършете монтажа на отделните части, които се съдържат в опаковката.

Свързване на изходния кабел-клеми Фиг. Е

Свързване на заваръчен кабел-ръкохватка на електрода ФИГ. F

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 свободното 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 А за монофазните машини.

- Тип В 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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.
- Заваръчният апарат не се регулира от Стандарт IEC/EN 61000-3-12.
- Ако заваръчният апарат се свърже към обществена захранваща мрежа, техникът, извършващ инсталацията или потребителят е длъжен да провери, дали заваръчният апарат може да се свърже (ако е необходимо, консултирайте се с електроразпределителното дружество).

5.2.1 Щепсел и контакт

Свържете захранващия кабел с нормализирана вилка (3P + PE) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клемма трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто - зелен на цвят) на захранващата линия.

Таблица (ТАБ.1) показва препоръчителните стойности, изразени в амperi, на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, предаващ се от електрожана и номиналното напрежение на захранване.



ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по-горе правила прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I), 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 СВЪРЗВАНЕ 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. 60 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. B)

Вкарайте горелката (B-6) в предназначения за нея конектор (B-2), като завие докрай ръчно блокиращия пръстен. Подответе я за първото зареждане с тел като демонтирате крайника и контактната тръба, за да улесните излизането.

5.3.3 СВЪРЗВАНЕ 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. 5); евентуални настройки на дебита на газ могат да бъдат извършени по време на заваряването като се въздейства върху пръстена на редуктора за налягането. Проверете непронируемостта 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 клемма със символ (+) (Фиг. B-3).

5.3.3.3 Горелка

- Вкарвайте кабела за ток в специалната клема за бърз достъп (-) (Фиг. В-4). Свържете тръбата за газ на горелката към бутилката.

5.3.4 СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА В РЕЖИМ ММА

- Почти всички обмозани електроди трябва да се свързват с положителния полюс (+) на генератора; по изключение към отрицателния полюс (-) за електроди с киселинна обмазка.

5.3.4.1 Свързване на заваръчния кабел към кабела за ръкохватката на електрода

- В края се намира специална клема, която служи за затягане на откритата част на електрода. Този кабел трябва да се свърже към клема със символ (+) (Фиг. В-3).

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 клема със символ (-) (Фиг. В-4).

5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. G)



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 СЪОТВЕТСТВАНЕ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, КОЙТО СЕ ВЪЗНАМЕРЯВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА И ДАЛИ ПРАВИЛНО СА МОНТИРАНИ. ПО ВРЕМЕ НА ФАЗИТЕ НА ВКРАВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ НЕ НОСЕТЕ ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.

- Отворете 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/контролролките 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 вкарвайте върха на електродната тел във водача на телта като се изтласка на 50-100mm във водача на съединението за горелката (2c).
- Поставете отново контролролката/контролролките като регулирате налягането на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно позиционирана в ямката на долната/долните ролки (3).
- Свалете накрайника и контактната тръбичка (4a).
- Вкарвайте шепселна на заваръчния апарат в хранващата мрежа, включете заваръчния апарат, натиснете бутона на горелката или бутона за предвижване 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 предвижването на електродната тел е равномерно; калибрирайте налягането върху ролките и спирания 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. H)

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- Срезете наравно излишната част като леко го натиснете; отстранете го от кабела на горелката.
- 6- Изгладете зоната на сръзване на шланга и го вкарвайте 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, пръстен OR и като придържете 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 капиллярната 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 капиллярната 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 вкарвайте 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 отвора на входа.

Монтирайте отново горелката в съединението на телоподаващото устройство и монтирайте накрайника за газта.

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 ванa (до 200 пъти в секунда). Свободната дължина на електродната тел (stick-out) обикновено е между 5 и 12mm.

Въглеродни и ниско-легирани стомани

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва:

0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm

- 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 - 1.2 - 1.6 mm

- 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 - 1.2 mm

- Газ, който може да се използва:

Ar

ЗАЩИТЕН ГАЗ

Дебитът на защитния газ трябва да бъде 8-14 l/min.

7. РЕЖИМ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ MIG-MAG

7.1 Функциониране в ръчен режим

Задаване на ръчен режим **MAN** (Фиг. I-1)


В ръчен режим, скоростта на захранване с електродна тел и заваръчното напрежение

се регулират поотделно. Ръкохватка C-5 регулира скоростта на електродната тел, ръкохватката (Фиг. С-6) регулира заваръчното напрежение (което определя мощността на заваряването и влияе на формата на шева). Заваръчният ток се визуализира на дисплея само по време на заваряване.

Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. I-2)


За да стигнете до менюта за регулиране на усъвършенстваните параметри, натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 1, натиснете отново:



-  : електронно съпротивление. По-високата стойност определя по-силно нагрята заваръчна ванa. Регулиране от 0 (машина с малко съпротивление) до 100% (машина с голямо съпротивление). Фабрична стойност: 50 %


Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:



-  : Soft-start. Позволява да се регулира скоростта на електродната тел в началото на заваряването, за да се оптимизира запалването на дъгата. Регулиране 20 a 100% (тръгване в % от скоростта в режим). Фабрична стойност: 50 %


Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:



-  : Burn-back. Позволява да се регулира времето за изгаряне на електродната тел при спиране на заваряването. Регулиране от 0 до 1 sec. Фабрична стойност: 0.08 sec.

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:



-  : Post-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването. Регулиране от 0 до 10 sec. Фабрична стойност: 1 sec.

Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в ръчен режим.

7.2 Функциониране в синергичен режим


Задаване на синергичен режим **SYN** (Фиг. I-3)

Като се натисне бутон C-4 се получава достъп до предварително зададените програми в машината (ТАБ. 6). Като се завърти ръкохватка C-5, могат да се прегледат всички програми (PRG 01 + 40). Изберете желаната програма, като натиснете и отпуснете същата ръкохватка. За да разберете коя програма е заредена, достатъчно е да натиснете бутон C-4.

Заваръчният апарат автоматично задава оптималните условия на функциониране, определени от различните запаметени синергични криви. Потребителят трябва единствено да избере дебелината на материала чрез ръкохватка C-5, за да започне да заварява. Напрежението и заваръчният ток се визуализират на дисплея само по време на заваряването.


Регулиране на формата на заваръчния шев

Регулиране на формата на шева става чрез ръкохватката (Фиг. С-6) която регулира дължината на дъгата и следователно определя по-голям или по-малък внос на температура за заваряване.


Скалата на регулиране варира между - 5 % + 0 + + 5 %; в по-голямата част от случаите с ръкохватка в междинно положение (0, ) се получава оптимална

базова настройка (стойността се визуализира на LCD дисплея вляво от графичния символ на заваръчния

шев и изчезва след определеното време). Като въздействате на ръкохватката (Фиг. С-6), графичното показание на дисплея на формата на заваряването се променя като показва по-изпъкнал резултат, равен или вдълбнат.

Изпъкнала форма  . Означаване, че има слаб термичен внос и следователно

заваряването е "студено", със слабо проникване; завъртете по посока на часовниковата стрелка ръкохватката, за да получите по-голям термичен внос с ефект на заваряване с по-голямо разтапяне.

Вдълбната форма  . Означаване, че има висок термичен внос и следователно

е прекалено "топла", с прекомерно проникване; завъртете ръкохватката в посока обратна на часовниковата стрелка, за да получите по-малко разтапяне.

7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)



Активира се автоматично, когато зададената дебелина е по-малка или равна на 1.5 mm.

Описание: особенният 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 добавъчния 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 Задаване на усъвършенствани параметри: МЕНЮ 1 (Фиг. I-4)

За да стигнете до менюто за регулиране на усъвършенстваните параметри, натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 1, натиснете отново:

- : корекция на електронно съпротивление. По-високата стойност определя по-силно нагрята заваръчна вана. Регулиране от - 50 % (машина с малко съпротивление) до + 50 % (машина с голямо съпротивление). Фабрична стойност: 0 %

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- : Корекция Burn-back. Позволява да се регулира времето за изгаряне на електродната тел при спиране на заваряването. Регулиране от - 10 % до + 10 %. Фабрична стойност: 0 %

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- : Продължителност на началния ток. Като се зададе нула за параметъра (OFF) се деактивира началния ток. Регулиране от 0 (OFF) до 3 sec. Фабрична стойност: OFF.

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- : Начален ток.

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- : Рампа на намаляване на заваръчния ток (SLOPE DOWN). Позволява постепенното намаляване на тока, когато спре да се натиска бутон на горелката. Регулиране от 0 (OFF) до 3 sec. Фабрична стойност: OFF.

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- : Post-gas. Позволява да се настрои времето за изтичане на защитен газ от момента на прекратяване на заваряването. Регулиране от 0 до 10 sec. Фабрична стойност: 1 sec.

Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в синергичен режим.

8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА

8.1 Задаване на режим на контрол на бутон на горелката (Фиг. I-5)

За да стигнете до менюто за регулиране на параметрите, натиснете ръкохватка (Фиг. C-5) за поне 3 секунди.

При появата на меню 2, натиснете отново.

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 спре 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 към ток 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. МЕНЮ INFO

Както в ръчен, **MAN** така и в синергичен режим **SYN**, за да стигнете до меню INFO, натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 3 (Фиг. I-6), натиснете отново: като завъртите ръкохватка C-5 можете да получите информацията относно инсталирания софтуер. Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

10. МЕНЮ МЕРНИ ЕДИНИЦИ

Както в ръчен, **MAN** така и в синергичен режим **SYN**, за да стигнете до меню натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 4 (Фиг. I-7), натиснете отново: сега е възможно да зададете метричните или англосаксонски мерни единици. Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

11. МЕНЮ КАЛИБРИРАНЕ

Само в ръчен режим **MAN**, за да стигнете до меню , натиснете

ръкохватка C-5 за поне 3 секунди. При появата на меню 5 (Фиг. I-8), натиснете отново: сега е възможно да калибрирате заваръчния апарат, така че да съответства на стандарт EN50504-4. Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в ръчен режим (или синергичен).

12. ЗАВАРЯВАНЕ ММА: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

12.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

- Задължително трябва да се спазват инструкциите на производителя върху опаковката не 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	350
8.0	320	400

- 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 избрания 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 обмяката на електродите, може да възникне нестабилност в дъгата, дължаща се на състава на електрода.

12.2 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; рисковете да повредите обмяката, 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 движението, над кратера, за да извършите запълването, а после рязко повдигнете електрода от заваръчната вана, за да изгасите дъгата. (Параметри на заваръчния шев - ФИГ. L).

12.3 Задаване на режим ММА

Задаване на режим ММА () (Фиг. I-9)
Ръкохватка C-5 регулира заваръчния ток и диаметъра на препоръчания електрод. Напрежението и заваръчния ток се визуализират на дисплея само по време на заваряването.

Задаване на усъвършенствани параметри: (Фиг. I-10)

За да стигнете до менюто за регулиране на усъвършенстваните параметри, натиснете ръкохватка C-5 за поне 3 секунди:

- **VRD** : ON/OFF; позволява да се активира или деактивира устройството за намаляване на напрежението на изхода при празен ход (регулиране ON или OFF). Фабрична стойност: OFF. С активирано VRD се повишава безопасността на оператора, когато заваръчният апарат е пуснат, но не е в условия на заваряване.

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- **HOT START** : представлява първоначалния свръхток "HOT START" с показване на дисплея на увеличението в проценти спрямо избраната стойност на заваръчния ток. Регулиране от 0 до 100 %. Фабрична стойност: 50 %

Като натиснете отново ръкохватка C-5 се появява:

- **ARC FORCE** : представлява 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.

Регулиране от 0 до 100 %. Фабрична стойност: 50 %

Като натиснете отново ръкохватка C-5, се връщате в MMA.

13. ЗАВАРЯВАНЕ ВИГ (TIG) DC: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

13.1 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

Заваряването ВИГ (TIG) DC е подходящо за всички ниско и високо легираны въглеродни стомани и тежки метали като мед, никел, титаний и техните сплави (ФИГ. М). За заваряване ВИГ (TIG) DC с електрод на полюс (-) обикновено се използва електрод с 2 % Церий (сивата оцветена лента). Необходимо е да се подстриже волфрамовия електрод (Tungsten) по оста с точило, виж ФИГ. N, 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. 5). Обикновено електродът се подава от керамичния накрайник с 2 - 3mm 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 1mm) не е необходим добавъчен материал (ФИГ. O).

За детайли с по-голяма дебелина са необходими пръчици със същия състав на базовия материал и съответния диаметър, с подходяща подготовка на краищата

(ФИГ. Р).

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.

13.2 ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)

- Регулирайте заваръчния ток до желана стойност чрез ръкохватката С-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 захвабяване.
- Поставете върха на електрода върху детайла с леко натискане.
- Повдигнете незабавно електрода на 2 - 3mm като по този начин получавате запалването на дъгата.
- Заваръчният апарат в началото отдава малко ток. Малко след това започва да отдава зададения заваръчен ток.
- За да прекъснете заваряването, повдигнете бързо електрода от детайла.

13.3 LCD ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМ ВИГ (TIG) (Фиг. I-11)

В горната част на дисплея се показват реалните големина на заваряване (заваръчно напрежение и ток).

14. 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:


КОД	ОПИСАНИЕ
02	Аларма на термичната защита
03 / 04	Аларма за по-високо/по-ниско от нормалното напрежение
18	Аларма за помощно напрежение
10	Аларма за свръхток при заваряване
11	Аларма за късо съединение в горелката
19	Аларма за аномалия в теплоподаващото устройство
13	Аларма off-line
13	Аларма line-error
09	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.

15. МЕНЮ JOBS

15.1 Процедура за запаметяване (SAVE).

След като сте настроили заваръчния апарат оптимално, за определен вид заваряване, процедирайте, както следва:

- Натиснете бутон С-4 за поне 3 секунди, докато се появи прозореца на Фиг. I-12.
- Завъртете ръкохватка С-5, за да изберете номера, с който желаете да запаметите програмата (J1 + 10).
- Натиснете бутон С-4 за поне 3 секунди, докато иконата SAVE () не престане да мига.

15.2 Процедура за извикване на персонализирана програма

- Натиснете бутон С-4 за поне 3 секунди, докато се появи прозореца на Фиг. I-12.
- Завъртете ръкохватка С-5, за да изберете номера, с който е запаметена програмата, която сега възнамерявате да използвате (J1 + 10).
- Натиснете бутон С-4, за да заредите избраната програма

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- ИЗВИКАНАТА ПРОГРАМА МОЖЕ ДА БЪДЕ ПРОМЕНЯНА ПО ЖЕЛЕНИЕ НА ОПЕРАТОРА, НО ПРОМЕНЕНИТЕ СТОЙНОСТИ НЕ СЕ ЗАПАМЕТЯВАТ АВТОМАТИЧНО. АКО ЖЕЛАЕТЕ ДА ЗАПАМЕТИТЕ НОВИТЕ СТОЙНОСТИ В СЪЩАТА ПРОГРАМА, ТРЯБВА ДА ИЗВЪРШИТЕ ПРОЦЕДУРАТА ПО ЗАПАМЕТЯВАНЕ.
- ЗАПИСВАНЕТО НА ПЕРСОНАЛИЗИРАНИТЕ ПРОГРАМИ И СЪОТВЕТНОТО ПРОГРАМИРАНЕ НА СВЪРЗАНИТЕ ПАРАМЕТРИ СЕ ИЗВЪРШВАТ ОТ ПОТРЕБИТЕЛЯ.
- НЕ МОГАТ ДА БЪДАТ ЗАПАМЕТЯВАНИ ПЕРСОНАЛИЗИРАНИ ПРОГРАМИ В РЕЖИМ НА ЕЛЕКТРОДА ММА ИЛИ ВИГ (TIG).

16. ПОДДРЪЖКА



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

**16.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА
ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕННАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ЗАВАРЧИКА.**

16.1.1 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 непроницаемостта 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 прегряване, 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.

16.1.2 Теплоподаване

- Проверявайте често състоянието на износване на ролките на подаващите механизми, периодически почиствайте металния прах, който се натрупва върху/около подаващия механизъм (макари, входен и изходен водач на електродната тел).

**16.2 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 сгъстен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със сгъстен 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 изолацията 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.

17. 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 задействането 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 задействане 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.

	str.		str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO	141	9. MENU INFO	145
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS	142	10. MENU JEDNOSTKI MIARY	145
2.1 GŁÓWNE PARAMETRY	142	11. MENU KALIBRACJI	145
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE	142	12. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU	145
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE	142	12.1 POJĘCIA PODSTAWOWE	145
3. DANE TECHNICZNE	142	12.2 PROCES	145
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA	142	12.3 Ustawianie trybu MMA	145
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:	142	13. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU	145
4. OPIS SPAWARKI	143	13.1 POJĘCIA PODSTAWOWE	145
4.1 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE	143	13.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT)	145
4.1.1 SPAWARKA (Rys. B)	143	13.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. I-11)	145
4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)	143	14. SYGNALIZACJE ALARMU (TAB. 7)	145
5. INSTALACJA	143	15. MENU JOBS	146
5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA	143	15.1 Procedura zapamiętywania (SAVE)	146
5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI	143	15.2 Procedura przywołania programu spersonalizowanego	146
5.2.1 Wtyczka i gniazdko	143	16. KONSERWACJA	146
5.3 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA	143	16.1 RUTYNOWA KONSERWACJA	146
5.3.1 Zalecenia	143	16.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO	146
5.3.2 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MIG-MAG	143	16.1.2 Podajnik drutu	146
5.3.2.1 Podłączenie do butli gazowej, (jeżeli używana)	143	16.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA	146
5.3.2.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania	143	17. WYSZUKIWANIE USTEREK (TAB. 7)	146
5.3.2.3 Uchwyt spawalniczy (Rys. B)	143		
5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG	143		
5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej	143		
5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania	143		
5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy	143		
5.3.4 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE MMA	143		
5.3.4.1 Podłączenie przewodu spawalniczego uchwytu elektrodowego	143		
5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania	143		
5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. G)	144		
5.5 WYMIANA OSŁONY PROWADNIKA DRUTU W UCHWYCI SPAWALNICZYM (RYS. H)	144		
5.5.1 Spiralna osłona dla drutów stalowych	144		
5.5.2 Osłona z materiału syntetycznego dla drutów aluminiowych	144		
6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU	144		
6.1 SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK)	144		
7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG	144		
7.1 Funkcjonowanie w trybie ręcznym	144		
7.2 Funkcjonowanie w trybie synergicznym	144		
7.2.1 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)	144		
7.2.2 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. I-4)	144		
8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO	145		
8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. I-5)	145		
8.2 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego	145		

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 uchwytu 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.



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały 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 uchwytami spawalniczymi, 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).



- Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania.
Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. Pace-maker, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).
Należy stosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka.
Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego 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.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.
- Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.
- Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.

- Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.
- Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
- Minimalna odległość $d=20\text{cm}$ (Rys. Q).



- 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 graniczących;
 - 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.
- **MUSZĄ** 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 istniejące 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. pochyla posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wyrwania urządzenia.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych instalacji wodnej).
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki przez kilku operatorów jednocześnie jest niebezpieczne.
- **PRZENOSZENIE SPAWARKI:** zabezpiecz zawsze butlę z gazem przy pomocy odpowiednich urządzeń, zapobiegających przypadkowym 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 prowadnicy 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.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Opisywana w tej instrukcji obsługa spawarki jest źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania metodą MAG stali węglowych lub niskostopowych, w osłonie gazu CO₂ lub mieszanek Argonu/CO₂, w której wykorzystywane są druty elektrodowe pełne lub rdzeniowe (rurki). Jest ponadto zalecana do spawania metodą MIG stali nierdzewnych w osłonie Argonu + 1-2% tlenu oraz aluminium i CuSi3, CuAl8 (lutowanie) w osłonie Argonu, w której wykorzystywany jest drut elektrodowy właściwie dobrany 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 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 elektrodowego metodą MMA prądem stałym (DC) elektrod otulonych (rutylowe, kwaśne i zasadowe).

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

MIG-MAG

- Tryb funkcyjowania:
 - ręczny;
 - synergiczny;
- Wyświetlanie prędkości drutu, napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu.
- Wybór funkcjonowania 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

TIG

- Zajarzenie LIFT.
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

MMA

- Regulacja funkcji arc force i hot start.
- Urządzenie z funkcją VRD.
- Zabezpieczenie przed przyklejaniem (anti stick).
- Wyświetlanie napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

INNE

- Ustawianie metrycznego lub anglosaskiego systemu miar.
- Możliwość skalibrowania urządzenia (napięcie, prąd, prędkość drutu).
- Możliwość zachowywania i przywoływania programów spersonalizowanych.

ZABEZPIECZENIA

- Zabezpieczenie termostaticzne.
- 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).

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt spawalniczy.
- Przewód powrotny w komplecie z zaciskiem masowym.
- Wieszak na uchwyt spawalniczy.

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE


- Adapter do butli z argonem.
- Przyłbica samościemniająca.
- Zestaw do spawania metodą MIG/MAG.
- Zestaw do spawania metodą MMA.
- Zestaw do spawania metodą TIG.

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- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
- 3- Symbol wybranego procesu spawania.
- 4- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
- 5- Symbol linii zasilania:
 - 1~ : napięcie przemienne jednofazowe;
 - 3~ : napięcie przemienne trójfazowe.
- 6- Stopień zabezpieczenia obudowy.
- 7- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
 - U_1 : Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne $\pm 10\%$).
 - $I_{1\text{max}}$: Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
 - I_{eff} : Rzeczywisty prąd zasilania.
- 8- Wydajność obwodu spawania:
 - U_2 : maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
 - I_2/U_2 : Prąd i odpowiednio 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 dotyczącej 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.
- 9- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamawiania części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
- 10-  : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
- 11- 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 3 (TAB. 3)
 - **UCHWYT ELEKTRODOWY:** patrz tabela 4 (TAB. 4)
- 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 dla uchwyty spawalniczego;
- 3- Szybkowłączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu spawalniczego;
- 4- Szybkowłączka ujemna (-) do podłączenia przewodu spawalniczego;
- 5- Przewód powrotny z zaciskiem masowym;
- 6- Przewód i uchwyt spawalniczy;

Strona tylna:

- 7- Wyłącznik główny ON/OFF;
- 8- Przewód zasilania;
- 9- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłony do uchwyty spawalniczego;

4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)

- 1- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny.
- 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 (odpowietrzenie 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.



Jeśli jest wciśnięty, umożliwia dostęp do programów ustawionych wstępnie w urządzeniu.




Jeśli jest wciśnięty przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia:
- zachowanie obróbki w pamięci wewnętrznej urządzenia.
- załadowanie obróbki wcześniej zachowanej.

5- Pokrętko wielofunkcyjne.

Obrotanie umożliwia:

- regulację prędkości podawania drutu w trybie **MAN**

- regulację mocy spawania w trybie **SYN**

- regulację mocy spawania w trybie TIG ()

- regulację mocy spawania w trybie MMA ()

- jeśli pozostanie wciśnięte przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia dostęp do różnych menu ustawiania urządzenia.

6- Pokrętko wielofunkcyjne.

Obrotanie umożliwia:

- regulację ściegu spawalniczego (napięcie spawania) w trybie **MAN**

- regulację ściegu spawalniczego (długość łuku) w trybie **SYN**

- w trybie TIG i MMA nie jest włączone.

- jeśli pozostanie wciśnięte przez co najmniej 3 sekundy, umożliwia wybór procesu spawania (  ).

N.B.: PRZYWRACANIE WSZYSTKICH PARAMETRÓW DOMYŚLNYCH (RESET)

Wciskając jednocześnie przyciski (C-5, C-6) podczas włączania urządzenia następuje przywrócenie wartości domyślnych wszystkich parametrów spawania.

5. INSTALACJA



UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE MONTAŻU I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

WYPOSAŻENIE (Rys. D)

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



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 uziemienia.
- 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 $Z_{max} = 0.13 \text{ ohm}$.

- Spawarka nie spełnia wymagań 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 dystrybucyjną).

5.2.1 Wtyczka i gniazdko

Podłączyć do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę (3P + P+E) o odpowiedniej obciążalności i przygotować gniazdko sieciowe, wyposażone w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; odpowiedni przewód uziemiający (żółto-zielony) linii zasilania należy połączyć z zaciskiem uziemiającym.

W tabeli (TAB. 1) podane są wartości, zalecane w amperach dla bezpieczników zwłoczących, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego przez spawarkę oraz napięcia znamionowego zasilania.



UWAGA! Nieprzebrzeżenie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy I), 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 szybkowłączkach, (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy styk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników z odpowiadającym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Używać najkrótsze przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych konstrukcji, które nie są częścią poddawanej obróbce 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. 60 kg.
- Dokreślić reduktor ciśnienia (*) do zaworu butli z gazem, wkładając specjalną redukcję dostarczoną w akcesoriach, w przypadku zastosowania gazu Argon lub mieszanki Argon/CO₂.
- Podłączyć przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokreślić 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

Podłączyć 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)

Włożyć uchwyt spawalniczy (B-6) do odpowiedniego złącza (B-2), dokreślając ręcznie do końca nakrętkę blokującą. Przygotować do pierwszego wprowadzenia drutu, wymontować dyszę i rurkę kontaktową, aby ułatwić wysuwanie.

5.3.3 POŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA W TRYBIE TIG

5.3.3.1 Podłączenie do butli gazowej

- Dokreślić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazowej, wkładając - jeżeli to konieczne - specjalną redukcję, znajdującą się na wyposażeniu urządzenia.
- Połączyć przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokreślić zacisk znajdujący się w wyposażeniu urządzenia.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.
- Otworzyć butlę i wyregulować ilość gazu (l/min.) zgodnie z orientacyjnymi danymi użytkowymi - patrz tabela (TAB. 5); ewentualne dostosowania wypływu gazu mogą być wykonywane również podczas spawania, z pomocą nakrętki reduktora ciśnienia. Sprawdzić szczelność przewodów rurowych i złączek.



UWAGA! Po zakończeniu pracy zamknij zawsze zawór butli gazowej.

5.3.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

- Podłączyć 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-3).

5.3.3.3 Uchwyt spawalniczy

- Włożyć przewód doprowadzający prąd do specjalnego szybkiego zacisku (-) (Rys. B-4). Podłączyć 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 dokreślenie nieosłoniętej części elektrody. Ten przewód musi być podłączony do zacisku oznaczonego symbolem (+) (Rys. B-3).

5.3.4.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

- Podłączyć 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-4).

5.4 ZAKŁADANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. G)



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 SA PRAWIŁDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WKLADANIA DRUTU NIE NALEŻY NOSIĆ REKAWIC 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).
- Zwolnić przeciwołkę/i dociskową/e i odsunąć ją/ję od dolnej/ych rolki/ek (2a);
- Sprawdzić czy rolka/i prowadnika jest/są odpowiednia/e dla zastosowanego drutu (2b).
- Zwolnić 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 rolki znajdującego się w dolnej/ych rolce/kach (3).
- Wyjąć dyszę i rurkę kontaktową (4a).
- Włożyć wtyczkę spawarki do gniazdka zasilania, włączyć spawarkę, wcisnąć przycisk na uchwycie 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 uchwytu 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 luków elektrycznych:

- Nie kierować wlotu uchwytu spawalniczego na części ciała.
- Nie zbliżać uchwytu spawalniczego do butli.
- Ponownie zamontować rurkę kontaktową i dyszę (4b).
- Sprawdzić czy drut przesuwa się w prawidłowy sposób; wykalibrować ciśnienie rolek oraz hamowanie podajnika (1b) na najmniej możliwe wartości, sprawdzić czy drut nie ślizga się w rowku oraz czy zwoje drutu nie poluzowują się przy wyłączeniu podajnika w wyniku nadmiernej inercji szpuli.
- Odciąć koniec drutu wystający z dyszy na długość 10-15 mm.
- Zamknąć drzwiczki podajnika drutu.

5.5 WYMIANA OSŁONY PROWADNIKA DRUTU W UCHWYIE SPAWALNICZYM (RYS. H)

Przed przystąpieniem do wymiany osłony, rozłożyć przewód uchwytu spawalniczego, unikać powstawania zagięć.

5.5.1 Spiralna osłona dla drutów stalowych

- 1- Wykręcić dyszę i rurkę kontaktową główki uchwytu spawalniczego.
- 2- Wykręcić nakrętkę blokującą osłonę centralnego złącza i wyjąć wcześniej użytą osłonę.
- 3- Włożyć nową osłonę do rurki przewodu-uchwytu spawalniczego i lekko docisnąć, aż do wysunięcia z części czołowej uchwytu spawalniczego.
- 4- Dokręcić ręcznie nakrętkę blokującą osłonę.
- 5- Odciąć wystający fragment osłony lekko naciskając; ponownie wyjąć z przewodu uchwytu spawalniczego.
- 6- Uciąć osłonę pod skosem i ponownie włożyć do rurki przewodu-uchwytu 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 przeciwołkę końcówkę osłony (strona przyłącza uchwytu spawalniczego) mosiężną złączkę gwintową, pierścien 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 uchwytu spawalniczego prowadnika drutu.
- 11- NIE JEST PRZEWIDZIANA RURKA KAPILARNA dla osłon aluminiowych o średnicy 1.6-2.4 mm (kolor złoty); osłona zostanie następnie włożona do przyłącza uchwytu spawalniczego bez zastosowania rurki. Odciąć 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 uchwyt spawalniczy do przyłącza prowadnika drutu, zaznaczyć osłonę w odległości 1-2 mm od rolek i wyjąć uchwyt spawalniczy.
- 13- Odciąć osłonę na przewidziany wymiar, bez zniekształcenia otworu wlotowego. Włożyć uchwyt spawalniczy do przyłącza prowadnika drutu i zamontować dyszę gazową.

6. SPAWANIE METODĄ MIG-MAG: OPIS PROCESU

6.1 SHORT ARC (KRÓTKI LUK)

Topienie drutu i oderwanie kropli następuje w wyniku zwarć powstających od końca drutu znajdującego się w jeziorce spawalniczym (do 200 razy na sekundę). Długość wolnego wylotu drutu (stick-out) znajduje się zwykle w zakresie od 5 do 12mm.

Stale węglowe i niskostopowe

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: CO₂ lub mieszanki Ar/CO₂

Stale nierdzewne

- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm
- 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 - 1.2 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: Ar

GAZ OSŁONOWY

Przepływ gazu osłonowego musi wynosić 8-14 l/min.

7. TRYB FUNKCJONOWANIA MIG-MAG

7.1 Funkcjonowanie w trybie ręcznym

Ustawianie trybu ręcznego **MAN** (Rys I-1)

W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętko C-5 reguluje prędkość drutu, pokrętko (Rys. C-6) reguluje napięcie spawania, (które wyznacza moc spawania oraz wywiera wpływ na kształt ściegu spawalniczego). Prąd spawania jest wyświetlany na wyświetlaczu tylko podczas spawania.

Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. I-2)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wcisnąć pokrętko C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Po wyświetleniu menu 1 ponownie nacisnąć:



- : reakcja elektroniczna. Wyższa wartość ustawiona powoduje, że jezioro spawalnicze jest cieplejsze. - Regulacja od 0 (urządzenie z niską reaktancją) do 100% (urządzenie z wysoką reaktancją). Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętko C-5 powoduje wyświetlenie:



- : Soft-start (Miękki start). Umożliwia dostosowanie prędkości drutu po rozpoczęciu spawania, w celu zoptymalizowania zajarzenia łuku. Regulacja od 20 do 100% (start w % prędkości obrotowej). Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętko C-5 powoduje wyświetlenie:



- : Burn-back (Palenie drutu po zakończeniu spawania). Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania. -Regulacja od 0 do 1 Sek. Wartość fabryczna: 0,08 Sek.

Ponowne wciśnięcie pokrętko C-5 powoduje wyświetlenie:



- : Post-gas (Opóźnienie wypływu gazu). Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu osłonowego po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 10 Sek. Wartość fabryczna: 1Sek.

Ponowne wciśnięcie pokrętko C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego.

7.2 Funkcjonowanie w trybie synergicznym

Ustawienie trybu synergicznego **SYN** (Rys. I-3)

Naciśnięcie przycisku C-4 umożliwia dostęp do programów ustawionych wstępnie w urządzeniu (TAB. 6). Obracanie pokrętkiem C-5 umożliwia przeglądanie wszystkich programów (PRG 01 ÷ 40). Ustawić wybrany program naciskając i zwalniając pokrętko. Aby poznać załadowany program wystarczy nacisnąć przycisk C-4.

Spawarka ustawia się automatycznie na warunki optymalnego funkcjonowania, ustalone przez różne zapisane krzywe synergiczne. Aby rozpocząć spawanie Użytkownik musi tylko ustawić grubość materiału przy użyciu pokrętko C-5.

Napięcie i Prąd spawania są wyświetlane na wyświetlaczu tylko podczas spawania.

Regulacja kształtu ściegu spawalniczego

Regulacja kształtu ściegu spawalniczego następuje przy użyciu pokrętko (Rys. C-6), które reguluje długość łuku, a w związku z tym wyznacza większe lub mniejsze obciążenie cieplne podczas spawania.

Skala regulacji zmienia się w zakresie - 5 % + 0 + + 5 %; w większości przypadków pokrętko znajdujące się w pozycji pośredniej (0,)) umożliwiają optymalne ustawienie

podstawowe (wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym z lewej strony graficznego symbolu ściegu spawalniczego i znika po ustawionym wstępnie czasie).

Regulacja pokrętko (Rys. C-6) powoduje zmianę wskazania graficznego kształtu ściegu spawalniczego na wyświetlaczu i wskazuje wynik bardziej wypukły, płaski lub wklęsły.

kształt wypukły Oznacza niskie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie

jest "zimne", przy słabym wnikanii; obrócić pokrętko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek, aby uzyskać większe obciążenie cieplne i uzyskać efekt spawania przy głębszym wtopieniu.

kształt wklęsły Oznacza wysokie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie

jest zbyt "gorące", przy zbyt dużym wnikanii; obrócić pokrętko w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby uzyskać płytsze wtopienie.

7.2.1 Tryb ATC (Advanced Thermal Control)

Aktywuje się automatycznie w przypadku, kiedy ustawiona grubość jest mniejsza lub równa wartości 1,5mm.



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 Ustawianie parametrów zaawansowanych: MENU 1 (Rys. I-4)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wcisnąć pokrętko C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Po wyświetleniu menu 1 ponownie nacisnąć:



- : korekta reaktancji elektronicznej. Wyższa wartość ustawiona powoduje, że jezioro spawalnicze jest cieplejsze. Regulacja od - 50% (urządzenie z niską reaktancją) do + 50 % (urządzenie z wysoką reaktancją). Wartość fabryczna: 0 %

Ponowne wciśnięcie pokrętko C-5 powoduje wyświetlenie:



- : Korekta Burn-back (Korekta palenia drutu po zakończeniu spawania). Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania. Regulacja od - 10 % do + 10 %. Wartość fabryczna: 0 %

Ponowne wciśnięcie pokrętko C-5 powoduje wyświetlenie:



- : Istart - Czas parametru prądu początkowego. Ustawienie zerowej wartości parametru (OFF) powoduje dezaktywację prądu początkowego. Regulacja od 0 (OFF) do 3 Sek. Wartość fabryczna: OFF.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- : Prąd początkowy.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- : Rampa opadania prądu spawania (SLOPE DOWN). Umożliwia stopniowe zredukowanie prądu po zwolnieniu przycisku uchwytu spawalniczego. Regulacja od 0 (OFF) do 3 Sek. Wartość fabryczna: OFF.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

- : Post-gas (Opóźnienie wypływu gazu). Umożliwia dostosowanie czasu trwania wypływu gazu ostonowego po zakończeniu spawania. Regulacja od 0 do 10 Sek. Wartość fabryczna: 1Sek.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu synergicznego.

8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO

8.1 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego (Rys. I-5)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów, wcisnąć pokrętło (Rys. C-5) przez co najmniej 3 sekundy.

Ponownie nacisnąć po wyświetleniu menu 2.

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 od wciśnięcia i zwolnienia przycisku uchwytu spawalniczego. Przy każdym wciśnięciu/zwolnieniu następuje przełączenie z prądu na prąd 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. MENU INFO

Zarówno w trybie ręcznym , jak i synergicznym , aby uzyskać dostęp do menu INFO, należy wcisnąć pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Ponownie wcisnąć po wyświetleniu menu 3 (Rys. I-6): obracanie pokrętłem C-5 umożliwia uzyskanie informacji dotyczących zainstalowanego programu. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

10. MENU JEDNOSTKI MIARY

Zarówno w trybie ręcznym , jak i synergicznym , aby uzyskać dostęp do menu , należy wcisnąć pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Wcisnąć ,

ponownie po wyświetleniu menu 4 (Rys. I-7): teraz można ustawić jednostkę miary w systemie metrycznym lub anglosaskim. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

11. MENU KALIBRACJI

Tylko w trybie ręcznym , aby uzyskać dostęp do menu , należy wcisnąć pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy. Wcisnąć ponownie po wyświetleniu 5 (Rys. I-8): teraz jest możliwe skalibrowanie spawarki w sposób gwarantujący zgodność z wymogami normy EN50504-4. Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu ręcznego (lub synergicznego).

12. SPAWANIE METODĄ MMA: OPIS PROCESU

12.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

- Należy odwołać się do zaleceń producenta zamieszczonych na opakowaniu używanych elektrod, które wskazują prawidłową polaryzację 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	350
8.0	320	400

- 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 wyznaczane, oprócz natężenia wybranego prądu, również przez inne parametry spawania, takie jak: długość łuku, prędkość i pozycję 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.

12.2 PROCES

- OŚLANIAJĄC 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 ścięcia spawalniczego przesunąć 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 ścięcia spawalniczego - RYS. L).

12.3 Ustawianie trybu MMA

Ustawianie trybu MMA (Rys I-9)

Pokrętło C-5 reguluje wartość prądu spawania i zalecaną średnicę elektrody.

Napięcie i prąd spawania są wyświetlane na wyświetlaczu tylko podczas spawania.

Ustawianie parametrów zaawansowanych: (Rys I-10)

Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wcisnąć pokrętło C-5 przez co najmniej 3 sekundy:

- **VRD** : ON/OFF; umożliwia aktywację lub dezaktywację urządzenia redukującego napięcie wyjściowe bez obciążenia (regulacja ON lub OFF). Wartość fabryczna: OFF. Aktywna funkcja VRD zwiększa bezpieczeństwo operatora w przypadku, kiedy spawarka jest włączona, ale nie jest gotowa do spawania.

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

HOT

- **START** : reprezentuje przetężenie początkowe "HOT START", na wyświetlaczu wskazywany jest procentowy wzrost prądu spawania w stosunku do ustawionej wartości. Regulacja od 0 do 100 %. Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje wyświetlenie:

ARC

- **FORCE** : reprezentuje przetężenie dynamiczne "ARC-FORCE", na wyświetlaczu wskazywany 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.

Regulacja od 0 do 100 %. Wartość fabryczna: 50 %

Ponowne wciśnięcie pokrętła C-5 powoduje powrót do trybu MMA.

13. SPAWANIE METODĄ TIG DC: OPIS PROCESU

13.1 POJĘCIA PODSTAWOWE

Spawanie metodą TIG DC przeznaczone jest dla wszystkich nisko- i wysokostopowych stali węglowych oraz dla metali ciężkich, takich jak: miedź, nikiel, tytan i ich stopy (RYS. M). Podczas spawania metodą TIG DC, z elektrodą ustawioną na biegunie (-) jest zwykle używana elektroda z 2 % zawartością ceru (pasek koloru szarego). Niezbędne jest osiowe naostrzenie elektrody wolframowej z zastosowaniem ściernicy, patrz RYS. N, 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. Niezbędne w celu prawidłowego wykonania spawania jest stosowanie elektrody o dokładnie takiej samej średnicy i tej samej wartości prądu, patrz tabela (TAB. 5). Elektroda wystaje zwykle z dyszy ceramicznej na 2 - 3mm i może wystawać do 8mm w przypadku spawania kątowego.

Spawanie następuje poprzez stopienie brzegów złącza. W przypadku spawania cienkich, odpowiednio przygotowanych grubości (do ok. 1mm) nie jest konieczne zastosowanie materiału dodatkowego (RYS. O).

W przypadku większych grubości należy zastosować paleczki do spawania, o tym samym składzie co materiał podstawowy i o odpowiedniej średnicy, po odpowiednim przygotowaniu brzegów (RYS. P).

Zaleca się w celu prawidłowego wykonania spawania dokładne wyczyszczenie spawanych przedmiotów i usunięcie z nich tlenku, oleju, smarów, rozpuszczalników, itp.

13.2 PROCES (ZAJARZENIE LIFT)

- Wyregulować pokrętłem C-5 prąd spawania do żądanej wartości; Dostosować prąd podczas spawania do rzeczywistej wymaganej 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 wtrącenia wolframu oraz zużycie elektrody.

- Przyłóż końcówkę elektrody do spawanego przedmiotu wywierając lekki nacisk.

- Natychmiast podnieść elektrodę na wysokość 2 - 3mm, uzyskując w ten sposób zajarzenie łuku.

Spawarka dostarcza początkowo zredukowaną ilość prądu. Po kilku minutach będzie dostarczany ustawiony prąd spawania.

- Aby przerwać spawanie szybko odsunąć elektrodę od przedmiotu.

13.3 WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY W TRYBIE TIG (Rys. I-11)

W górnej części wyświetlacza są wyświetlane rzeczywiste wielkości spawania (prąd i napięcie spawania).

14. SYGNALIZACJE ALARMU (TAB. 7)

Reset następuje automatycznie po usunięciu przyczyny alarmu.

Komunikaty alarmu, które mogą wyświetlić się na wyświetlaczu:


KOD	OPIS
02	Alarm zabezpieczenia termicznego
03 / 04	Alarm zbyt wysokiego / zbyt niskiego napięcia
18	Alarm napięcia pomocniczego
10	Alarm przetężenia podczas spawania
11	Alarm sygnalizujący zwarcie w uchwycie spawalniczym
19	Alarm anomalii podajnika
13	Alarm off-line
13	Alarm line-error
09	Alarm zespołu chłodzenia

Po wyłączeniu spawarki może pozostawać wyświetlony przez kilka sekund napis Alarm zbyt wysokiego/zbyt niskiego napięcia.

15. MENU JOBS

15.1 Procedura zapamiętywania (SAVE).

Po optymalnym wyregulowaniu spawarki dla określonego rodzaju spawania, postępować, jak opisano niżej:

- Wcisnąć przycisk C-4 przez co najmniej 3 sekundy, dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się strona z Rys. I-12.
- Obracać pokrętkę C-5, aby wybrać numer, pod którym zamierza się zachować program (J1 ÷ 10).
- Nacisnąć przycisk C-4 przez co najmniej 3 sekundy, dopóki ikona SAVE () nie przestanie migać.

15.2 Procedura przywołania programu spersonalizowanego

- Wcisnąć przycisk C-4 przez co najmniej 3 sekundy, dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się strona z Rys. I-12.
- Obracać pokrętkę C-5, aby wybrać numer, pod którym został wcześniej zapamiętany program, który teraz zamierza się wykorzystać (J1 ÷ 10).
- Nacisnąć przycisk C-4, aby załadować wybrany program

UWAGI:

- **PRZYWOŁANY PROGRAM MOŻE BYĆ MODYFIKOWANY ZGODNIE Z UPODOBANIEM PRZEZ OPERATORA, JEDNAKŻE ZMIENIONE WARTOŚCI NIE ZOSTANĄ AUTOMATYCZNIE ZAPAMIĘTANE. JEŻELI ZAMIERZA SIĘ ZAPAMIĘTAĆ NOWE WARTOŚCI W TYM SAMYM PROGRAMIE NALEŻY WYKONAĆ PROCEDURĘ ZAPAMIĘTYWANIA.**
- **ZAPISYWANIE PROGRAMÓW SPERSONALIZOWANYCH I ODNOŚNE SZEREGOWANIE PARAMETRÓW PRZYŁĄCZONYCH NALEŻY DO OBOWIĄZKÓW UŻYTKOWNIKA.**
- **NIE MOGĄ BYĆ ZAPISYWANE PROGRAMY SPERSONALIZOWANE W TRYBIE ELEKTRODY MMA LUB TIG.**

16. KONSERWACJA



UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

16.1 RUTYNOWA KONSERWACJA

OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

16.1.1 KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO

- Unikać opierania uchwytu spawalniczego i przewodu na gorących przedmiotach; może to powodować stopnienie 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.

16.1.2 Podajnik drutu

- Często sprawdzać stan zużycia rolek prowadnicy drutu, okresowo usuwać pył metaliczny osadzający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).

16.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.



UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNETRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

Ewentualne 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.

17. WYSZUKIWANIE USTEREK (TAB. 7)

W PRZYPADKU WADLIWEGO 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 termostatycznego 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.

صفحة	صفحة
150.....	147.....
2.8 وضع التحكم في زر الشعلة.....	1. أمان عام بالنسبة للحمار بالقوس الكهربي.....
150.....	2. مقدمة ووصف عام.....
9. قائمة المعلومات.....	1.2 الخصائص الاساسية.....
150.....	2.2 إكسسوارات أصلية.....
10. قائمة وحدة القياس.....	3.2 إكسسوارات حسب الطلب.....
150.....	3. بيانات فنية.....
11. قائمة المعايرة.....	1.3 لوحة البيانات.....
150.....	2.3 بيانات فنية أخرى.....
12. اللحمار بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية.....	4. وصف آلة اللحمار.....
150.....	1.4 أجهزة التحكم والضبط والتوصيل.....
1.12 المبادئ العامة.....	1.1.4 آلة اللحمار (النمط B).....
150.....	2.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحمار (شكل C).....
2.12 المجربات.....	5. التركيب.....
3.12 إعدادات طريقة MMA.....	1.5 موقع آلة اللحمار.....
13. اللحمار بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية.....	2.5 التوصيل بالشبكة.....
151.....	1.2.5 القابس ومأخذ الطاقة.....
1.13 المبادئ العامة.....	3.5 توصيل دائرة اللحمار.....
151.....	1.3.5 توصيات.....
2.13 العملية (الاندلاع بالرفع).....	2.3.5 توصيلات دائرة اللحمار في وضع اللحمار بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط.....
3.13 شاشة LCD في وضع اللحمار TIG (الشكل I-11).....	1.2.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز (إذا كانت مستخدمة).....
151.....	2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحمار.....
14. إشارات الإنذار (ج 7).....	3.2.3.5 الشعلة (الشكل B).....
151.....	3.3.5 توصيلات دائرة اللحمار في وضع اللحمار بغاز التنجستن الخامل.....
15. قائمة المهام.....	1.3.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز.....
1.15 مجربات الحفظ (SAVE).....	2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحمار.....
2.15 مجربات استدعاء برنامج مشخص.....	3.3.3.5 الشعلة.....
151.....	4.3.5 توصيلات دائرة اللحمار في وضع القوس المعدني اليدوي.....
16. الصيانة.....	1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحمار بالكمامة حاملة الإلكترود.....
1.16 الصيانة الدورية.....	2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحمار.....
1.1.16 الشعلة.....	4.5 شحن بكرة السلك (الشكل G).....
2.1.16 مزود الطاقة للسلك.....	5.5 استبدال جراب مجرى السلك في الشعلة (الشكل H).....
2.16 الصيانة الاستثنائية.....	1.5.5 جراب على شكل لولب لسلك الصلب.....
151.....	2.5.5 جراب من مادة مصنعة لتكابت الأيونوم.....
17. بحث الأعطال (ج 7).....	6. لحمار بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط: وصف العملية.....
	1.6 القوس القصير.....
	7. طريقة تشغيل اللحمار بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط.....
	1.7 التشغيل بالطريقة اليدوية.....
	2.7 التشغيل بالطريقة المتأخرة.....
	1.2.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة).....
	2.2.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل I-4).....
	8. التحكم في زر الشعلة.....
	1.8 ضبط طريقة التحكم لزر الشعلة (الشكل I-5).....

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 (LEP(d) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.



- يتسبب مرور تيار اللحام في خلق مجالات كهرومغناطيسية (EMF) تقع على مقربة من دائرة اللحمار. يمكن أن تؤثر المجالات الكهرومغناطيسية على بعض الأجهزة الطبية (على سبيل المثال جهاز تنظيم ضربات القلب، أجهزة التنفس والأعضاء المعدنية البديلة الخ.). يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الأجهزة. على سبيل المثال، منع الوصول إلى المنطقة استخدام الجهاز. تلي آلة اللحام هذه المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.

يجب على العامل اتباع الإجراءات التالية بطريقة تقلل من التعرض للمجال الكهرومغناطيسي:

- التثبيت معاً لأقرب ما يمكن كابل اللحمار.
- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحمار.
- لا تلمس أبداً كابلات اللحمار حول الجسم.
- لا تقم أبداً باللحمار والجسم في منتصف دائرة اللحمار. الإبقاء على الكبلين على نفس الجانب من الجسم.
- قم بتوصيل الكابل العائد لآلة اللحام الخاص بالتيار الكهربي مع القطعة المراد شغلها أقرب ما يكون من الوصلة الجارية تنفيذها.
- لا تقم باللحمار بالقرب من، خلال الجلوس أو الاتكاء على آلة اللحام (الحد الأدنى للمسافة: 50 سم).
- لا تترك أشياء مغناطيسية في محيط دائرة اللحمار.
- الحد الأدنى من المسافة = 20 سم (الشكل Q).



أجهزة من النوع A:

تقي آلة اللحام هذه متطلبات المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضموناً الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمتد بالطاقة مبانٍ للاستخدام المنزلي.



احتياطات ثانوية

عمليات اللحام:

- 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 مدرين للعمل في حالات الطوارئ. يجب اتباع الوسائل الفنية للحماية المشار إليها في 7.10؛ A.8؛ A.10 من التشريعات "9-60974-EN: أجهزة لحام

آلة لحام بالسلك المستمر للحمار بالقوس المعدني بالغاز الخامل- القوس المعدني بالغاز النشط و FLUX المخصصة للاستخدام الاحترافي والصناعي. ملحوظة: في النص التالي يستخدم مصطلح "آلة اللحام".

1. أمان عام بالنسبة للحمار بالقوس الكهربي يجب أن يكون العامل مدرك بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجربات اللحام بالقوس بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الإجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ. (يرجى الرجوع أيضاً إلى التشريعات "9-60974-EN: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام").



- تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحمار؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن المولد خطر في بعض الحالات؛
- يجب أن تتخذ وصلات كابلات اللحمار وعمليات التحقق والإصلاح عندما تكون أداة اللحام مطفأة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.
- يتم إطفاء آلة اللحام وفصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الأجزاء المتهاكلة من الشعلة.
- القيام بالتوصيلات الكهربائية 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 بالخيط الأرضي الواقي.
- لا تستخدم آلة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات رابطة.



- لا تقم باللحمار 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 باللحمار 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 شطف الأدخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من القوس؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض للأدخنة وفقاً لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدة 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، القطعة التي يتم شغلها وأي أجزاء معدنية على الأرض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).
- ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقفازات والملايس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.
- حماية عينيك دائماً بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات 169 EN UNI أو 379 UNI التي تركز على الأقفعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات 175 EN UNI.
- استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات 11611 UNI) وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات 12477 UNI) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها

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 باكثر من آلة لحام على قطعة واحدة أو على عدة أجزاء متمثلة 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 للادوات حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من التشريع " 60974-9 EN: 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 بالكماشة الحاملة للقطب بمجرد الانتهاء من اللحام بالقوس المعدني اليدوي.
- المساحة المحيطة بالآلة 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 الارضية 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).
- 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).
- يجب استخدام المقبض كوسيلة لتعليق آلة اللحام.



إن وسائل الحماية والاجزاء المتحركة من غلاف آلة اللحام وجهاز التغذية بالاسلاك يجب أن تكون بموضعها قبل توصيل آلة اللحام بشبكة التغذية بالطاقة.



إنتبه! إن أي تدخل يدوي على الاجزاء المتحركة لجهاز التغذية بالاسلاك، على سبيل المثال:

- إستبدال الفائف وأو مجرة الاسلاك؛
- إدخال السلك في الفائف؛
- تحميل ملف السلك؛
- تنظيف الفائف والتروس والمنطقة أسفلها؛
- تشحيم التروس.

يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومعزولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

2. مقدمة ووصف عام

إن آلة اللحام هذه عبارة عن مصدر تيار اللحام بالقوس وقد صنعت خصيصاً من أجل اللحام MAG للفولاذ بالكربون أو الفولاذ ذو الروابط الضعيفة من غاز الحماية ثاني أكسيد الكربون أو خلاط الأرجون/ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام أسلاك الالكترود الملمية أو المتحركة (الاسطوانة).
علاوة على أنها مناسبة لطريقة اللحام MIG للفولاذ الغير قابل للصدأ بغاز الأرجون + 1 - 2% أكسجين والالومنيوم و CuSi3 و CuAl8 (اللحام بالقصدير) بغاز الأرجون وذلك من خلال استخدام أسلاك الكترود ذات تحليل مناسب للقطعة المراد لحامها. يُصنع بها خاصةً للاستخدام في الأعمال المعدنية الخفيفة وورش السمكرة، لحام الصاج المجلفن وصاج الجهد العالي (المقسي)، الصلب المقاوم للصدأ والالمنيوم. يضمن التشغيل المتأزر الضبط السريع والسهل لمعايير اللحام مع ضمان دائر تحكم عالي في القوس وجودة اللحام.

آلة اللحام مجهزة أيضاً للحام بغاز التنجستن الخامل بتيار مستمر (DC)، مع إشعال القوس بالملامسة (طريقة LIFT ARC)، لجميع أنواع الحديد (بالكربون والسبائك منخفضة الروابط والسبائك عالية الروابط) والمعادن الثقيلة (النحاس، النيكل، التيتانيوم وسبائكهم) بغاز الأرجون الواقي النقي بنسبة (99.9%) أو، لاستخدامات خاصة، بخليط الأرجون/الهيوليوم. كما أنها مجهزة للحام بقطب القوس المعدني اليدوي بتيار مستمر (DC) باقطب مغلقة (روتية، حضية أو أساسية).

1.2 الخصائص الاساسية

اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط

- طريقة التشغيل:
- يدوي؛
- متناغم؛
- تظهر على الشاشة سرعة السلك والجهد وتيار اللحام.
- اختيار التشغيل 2 وقت، 4 أوقات، 4 أوقات بمستويين، Spot.

اللحام بغاز التنجستن الخامل

- إندلاع بالرفع.
- ظهور الجهد وتيار اللحام على شاشة LCD.

اللحام بالقوس المعدني اليدوي

- ضبط شوكة القوس وحرارة البداية.
- جهاز خفض جهد الإشعال.
- الحماية ضد الانصاق.
- ظهور الجهد وتيار اللحام على شاشة LCD.

أيضاً

- ضبط نظام القياس بالتر أو النظام الإنجليزي.
- إمكانية ضبط الآلة (الجهد، التيار، سرعة السلك).
- إمكانية الحفظ بالذاكرة والاستدعاء للبرامج المشخصة.

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).

2.2 إكسسوارات أصلية

- الشعلة.
- كابل الراجع كامل بكماشة الأرضي.

- الدعامة الحاملة للشعلة.

3.2 إكسسوارات حسب الطلب

- محول اسطوانة غاز الأرجون.
- القناع المعتم تلقائياً.
- طاقم اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط.
- طاقم اللحام MMA.
- طاقم اللحام بغاز التنجستن الخامل "TIG".

3. بيانات فنية

1.3 لوحة البيانات

وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء آلة اللحام على لوحة التصنيف وتحمل المعنى التالي:

الشكل A

- 1- تشريعات أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء آلات اللحام بالقوس.
 - 2- رمز للهيكل الداخلي لآلة اللحام.
 - 3- رمز لعملية اللحام المتوقعة.
 - 4- رمز 5: يشير إلى أن عمليات اللحام يمكن أن تتم في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).
 - 5- رمز خط التغذية بالطاقة:
 - 1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛
 - 3 ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل؛
 - 6- درجة حماية المغلف.
 - 7- البيانات المميزة لطخ التغذية بالطاقة:
 - U_i : جهد متغير وتزداد آلة اللحام بالطاقة (الحدود المسموح بها $\pm 10\%$);
 - I_{max} : أقصى تيار يتحملة الخط.
 - I_{eff} : التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.
 - 8- أداء دائرة اللحام:
 - U_0 : أعلى جهد على الفارغ (دائرة لحام مفتوحة).
 - U_1 : تيار وجهه مقابل تم تطيعه يمكن أن توفرهما آلة اللحام أثناء اللحام.
 - X : نسبة الميض: 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 (تظل آلة اللحام على أهبة الاستعداد حتى تعود درجة حرارتها إلى الحد المسموح به).
- 9- الرقم التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).
 - 10- $A/V-A/V$: يدل على مدى ضبط تيار آلة اللحام (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للقوس.
 - 11- 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 3 (ج 3)
 - كماشة حاملة الالكترود: انظر الجدول 4 (ج 4)
- 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؛
- 3- مأخذ سريع موجب (+) لتوصيل كابل اللحام؛
- 4- مأخذ سريع سالب (-) لتوصيل كابل اللحام؛
- 5- كابل ومشبك كابل الراجع للكتلة؛
- 6- كابل وشعلة اللحام؛

على الجانب الخلفي:

- 7- المفتاح العام لتشغيل/إيقاف؛
- 8- كابل التغذية بالطاقة؛
- 9- موصل أنبوب غاز حماية الشعلة؛

1.1.4 لوحة التحكم في آلة اللحام (شكل C)

- 1- شاشة LCD.
- 2- مفتاح التقدم اليدوي للسلك. اسمح 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. اسمح بتدفق الغاز (تفريغ المواسير، ضبط القدرة) دون الحاجة إلى العمل على مفتاح الشعلة؛ بمجرد الضغط على صمام الغاز يبقى نشطاً لمدة 10 ثواني أو حتى لا يتم الضغط عليه مرة أخرى.
- 4- مفتاح متعدد الوظائف.

- مع الضغط عليه يسمح بالدخول إلى البرامج المعدة مسبقاً على الآلة.



- مع الضغط عليه لمدة 3 ثواني يسمح بالتالي:
- حفظ عمل في الذاكرة الداخلية للآلة.
- تحميل عمل محفوظ مسبقاً.



5- بكرة متعددة الوظائف.

يسمح دورانها بالتالي:

- ضبط سرعة التغذية بالسلك على طريقة **MAN**

- ضبط قوة اللحام على طريقة **SYN**

- ضبط تيار اللحام على طريقة TIG (شعلة)

- ضبط تيار اللحام على طريقة MMA ()

- 6- مع الضغط عليه لمدة 3 ثواني يسمح بالدخول إلى قوائم الاعداد المختلفة للآلة.
- بكرة متعددة الوظائف.

يسمح دورانها بالتالي:

- ضبط شريط اللحام (جهد اللحام) على طريقة **MAN**

- ضبط شريط اللحام (طول القوس) على طريقة **SYN**

- على طريقي TIG و MMA لا يعمل.
- مع الضغط عليه لمدة 3 ثواني يسمح باختيار مجريات اللحام (SYN و MAN و I و F).
- لاحظ جيداً: إعادة ضبط جميع معايير المصنع (RESET)**
- مع الضغط المتزامن على الزر (C-5, C-6) عند بدء التشغيل يتم إظهار القيم الافتراضية الخاصة بجميع معايير اللحام.

5. الترتيب



تنبه! 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 (الشكل D)

يتم فك غلاف آلة اللحام ثم تركيب الأجزاء المنفصلة المشتملة في الحزمة.

تركيب كابل الرجاء - الكمامة الشكل E

تركيب كابل اللحام - الكمامة حامل القطب الشكل F

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 بغبار موصل، بخار بسبب التآكل، طوبه، الخ. الحفاظ على 250 ميلليمتراً من المساحة على الأقل حول آلة اللحام.



تنبه! تضع 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 للمكينات أحادية المرحلة:

- نوع B للمكينات ثلاثية المرحلة.

- لتلبية متطلبات الشريعات 11-13-2010 EN (الريفة) يوصي بتوصيل آلة اللحام من نقاط الوجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من Zmax يساوي 0.13 أوم.
- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات الشريعات 12-2010-3-11 EN / IEC.
- إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤوليئة الميثب أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن ان تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

2.5 القابس ومأخذ الطاقة

قام بتوصيل كابل التغذية بتقاس عادي (3 أطوار + الأرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إدخاله في مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ الطرف الأرضي المخصص يجب أن يوصل بالموصل الأرضي (الأصفر-الأخضر) بشبكة التغذية. يبين الجدول 1 (ج 1) القيم الموصى بها في أمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقاً لأقصى تيار صادر من آلة اللحام والجهود العادي لشبكة التغذية بالطاقة.



تنبه! إن اغفال القواعد أعلاه يجعل نظام الامان المتقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الأشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والأشياء (على سبيل المثال إنذراع حريق).

3.5 توصيل دائرة اللحام

1.3.5 توصيات



تنبه! قبل القيام بالتوصيلات التالية تأكد أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يقدم الجدول 1 (ج 1) القيم الموصى بها بالنسبة لكابلات اللحام (بالميليمتر المربع) بناءً على

أقصى تيار صادر من آلة اللحام.

- بالإضافة إلى ذلك:
- أدير حتى النهاية موصلات كابلات اللحام في المأخذ 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 العربية: 60 كجم كحد أقصى.
- قم بربط خافض الضغط (*) بصمام أسطوانة الغاز مع ضبط التخفيض المخصص المورد كإكسوسوار، عندما يستخدم غاز الأرجون أو خليط غاز الأرجون/ثاني أكسيد الكربون.
- قم بتوصيل أنبوب دخول الغاز إلى الخافض مع إحكام ربط الشريحة.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط مقلل الضغط قبل فتح صمام الاسطوانة.
- (*) إكسوسوار يتم شراؤه بشكل منفصل إذا لم يتم توفيره مع المنتج.

2.2.3.5 توصيل كابل عودة تيار اللحام

يجب أن يكون متصلاً 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)

قام بإدخال الشعلة (B-6) في الموصل المخصص لها (2-B) مع الإحكام اليدوي حتى النهاية لدواية الغلق. يتم اعدادها مع الشحن الاول للسلك مع فك الصامولة وأنبوب الاتصال لتسهيل الخروج.

3.3.5 توصيلات دائرة اللحام في وضع اللحام بغاز التنجستن الخامل

1.3.3.5 التوصيل باسطوانة الغاز

- اربط خافض الضغط بصمام اسطوانة الغاز مع وضع، إن لزم الأمر، الكايح المزود به كإكسوسوار.
- يتم ربط الأنابيب الداخلة للغاز مع الكايح وإحكام ربط الشريحة المزود بها.
- يتم فك الدواية الخاصة بضبط خافض الضغط قبل فتح صمام الاسطوانة.
- يتم فتح الاسطوانة وضبط كمية الغاز (التراخيقة) على أساس البيانات التوجيهية للتوظيف، أنظر الجدول (ج 5)؛ يمكن ضبط تدفق الغاز خلال اللحام من خلال التعامل على الدواية الخاصة بخفض الضغط. يتم التحقق من إحكام الانابيب والروابط.



إنتبه! يتم إغلاق صمام اسطوانة الغاز دائماً بعد كل عمل.

2.3.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

- يجب أن يكون متصلاً 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-3).

3.3.3.5 الشعلة

- أدخل الكابل الموصل للتيار في المشبك السريع الخاص به (-) (الشكل B-4). 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 (+) للمولّد؛ بشكل استثنائي إلى القطب السالب (-) بالنسبة لاقطاب ذات غلاف حمضي.

1.4.3.5 توصيل كابل آلة اللحام بالكمامة حاملة الإكترود

فتحة على المرحلة بها مشبك يسلك على الجزء الخارجي من القطب. يجب توصيل هذا الكابل مع المشبك ذو الرمز (+) (الشكل B-3).

2.4.3.5 توصيل كابل راجع تيار اللحام

- يجب أن يكون متصلاً 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-4).

4.5 شحن بكرّة السلك (الشكل G)



تنبه! قبل القيام بعمليات شحن السلك، تأكد من أن آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الإمداد بالطاقة.

تأكد من أن اللفائف الساجبة للسلك، الوسادة القائدة للسلك وأنبوب الاتصال بالشعلة متناسبة مع محيط وطبيعة السلك الذي ينوي استخدامه وأن يكون تركيبهم قدر تم بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات الحماية خلال مراحل إدخال السلك.

- يتم فتح نافذة حاوية البكرة.
- قم بفك حلقة تثبيت الملف.
- يتم وضع لفة السلك على البكرة؛ يتم التأكد من أن مجرأة سحب البكرة مثبتة بشكل صحيح في الثقب المعد لذلك (1a).

- اربط دواية تثبيت الملف، مع إدخال، إن لزم الأمر، الفاصل المناسب (1a).
- قم بتحرير البكرة/البكرات المعاكسة للبكرة والضاغطة عليها وأبعدها عن البكرة/البكرات السفلية (2a)؛
- تحقق من أن بكرات السلك الصغيرة متناسبة مع السلك المستخدم (2b).

- قم بتحرير رأس السلك يقطع 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 ميلليمتراً في مجرى السلك الخاصة برابط الشعلة (2c).
- قم بإعادة وضع البكرة/البكرات المعاكسة مع ضبط ضغطها على قيمة متوسطة والتحقق من أن السلك موضوع بشكل صحيح في فتحة البكرة/البكرات السفلية (3).
- قم بإزالة الفوهة وماسورة التوصيل (4a).

- قم بإدخال قاييس 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 10-15 سم من الجزء الأمامي للشعلة ومن ثم اترك الزر.



تنبه! خلال تلك العمليات يكون السلك تحت جهد كهربوي ويخضع لقوة ميكانيكية؛ وعليه يمكن أن يتسبب، بدون اتباع الاحتياطات المناسبة في خطر الإصابة بصدمة كهربوية 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 يتزلق 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 ميلليمتراً.
- 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- قم بفك الفوهة وأنبوب التوصيل الصغير لرأس الشعلة.
- 2- قم بفك صامولة تثبيت الجراب الخاصة بالمركز وساحب الجراب الموجود.
- 3- أدخل الجراب الجديد في أنبوب كابل الشعلة وادفعه برفق حتى إخراجها من رأس الشعلة.
- 4- أعد ربط صامولة تثبيت الجراب يدوياً.
- 5- اقطع بالسناوي الجزء الزائد من الجراب مع ضغطه برفق؛ أعد إزالته من كابل الشعلة.
- 6- قم 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 الألمونيوم

- 1- قم بتنفيذ العمليات 1 و 2 و 3 على النحو الموضح للجراب الصلب (لا تقم بالعمليات 4 و 5 و 6 و 7 و 8).
- 9- أعد ربط أنبوب التوصيل الصغير للألمونيوم 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، ألق 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 الأنابيب الشعري لجراب الألمونيوم بقطر 1.6 - 2.4 مم (لون أصفر)؛ سوف يتم إدخال الجراب لاحقاً في وصلة الشعلة يدونه.
- 12- اقطع الأنبوب الشعري لجراب الألمونيوم بقطر 1.2-1 مم (لون أحمر) بمقاس أقل من 2 مم تقريباً بالنسبة لمقاس أنبوب الصلب، وأدخله على الطرف الحر للجراب.
- 13- أدخل وئب الشعلة في وصلة بكرّة السلك، ضع علامة على الجراب على مسافة 1-2 مم من البكرات، أعد إخراج الشعلة.
- 14- اقطع الجراب، على المقاس المقرر، دون تشويه ثقب الدخول.
- 15- أعد تركيب الشعلة في وصلة بكرّة السلك وربّف فوهة الغاز.

6. لحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط: وصف العملية

1.6 القوس القصير

إن إنبهار السلك وانفصال النقطة يتم عندما يكون هناك ماسات كهربائية تالية لطرف السلك في حمام الانصهار (حتى 200 مرة في الثانية). يتراوح عادة الطول الحر للسلك (السلك الخارج) بين 5 و 12 مم.

فولاذ بالكربون وفولاذ ذو روابط منخفضة

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 مم
- الغاز المستخدم:
- ثاني أكسيد الكربون أو خلاط الأرجون/ثاني أكسيد الكربون

فولاذ غير قابل للصدأ

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 0.9 - 1.0 - 1.2 - 1.6 مم
- خلاط الأرجون/الاكسجين أو الأرجون/ثاني أكسيد الكربون (1 - 2 %)
- الغاز المستخدم:

- قطر الاسلاك المستخدمة:
- الغاز المستخدم:

غاز الحماية

يجب أن تكون سعة غاز الحماية 8-14 لتر/دقيقة.

7. طريقة تشغيل اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل- بالقوس المعدني بالغاز النشط 1.7 التشغيل بالطريقة اليدوية

MAN (الشكل I-1)

ضبط الطريقة اليدوية. سرعة تغذية السلك وجهد اللحام في الوضع اليدوي، سرعة تغذية السلك وجهد اللحام يتم ضبطهما بشكل منفصل. تقوم البكرة C-5 بضبط سرعة السلك والبكرة (الشكل C-6) بضبط جهد اللحام (الذي يحدد قوة اللحام ويؤثر على شكل شريط اللحام). يظهر تيار اللحام على الشاشة فقط خلال اللحام.

ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل I-2)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة اضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثوانٍ على الأقل. مع ظهور القائمة 1 يتم الضغط مجدداً:

- : المفاعلة الإلكترونية. تحدد القيمة الأعلى حمامل لحام أكثر سخونة. الضبط من 0 (آلة ذات تفاعل ضئيل) إلى 100% (آلة ذات تفاعل كبير). قيمة المصنع: 50 % مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : البداية اللينة. تسمح بتعديل سرعة السلك عند بدء اللحام من أجل تحسين إشعال القوس. ضبط من 0 إلى 20% (100% البداية بنسبة مئوية من سرعة النظام). قيمة المصنع: 50 % مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : الاحتراق المتأخر. يسمح بضبط وقت احتراق السلك عند إيقاف اللحام. ضبط من 0 إلى 1 ثانية. قيمة المصنع: 0.08 ثانية. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : مرحلة الغاز المتأخر. تسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية بدايةً من إيقاف آلة اللحام. ضبط من 0 إلى 10 ثانية. قيمة المصنع: 1 ثانية. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية.

2.7 التشغيل بالطريقة المتأخرة

SYN (الشكل I-3)

ضبط الطريقة المتناغمة مع الضغط على الزر C-4 يتم الدخول إلى البرنامج المعدلة مسبقاً على الآلة (ج 6). مع دوران البكرة C-5 يمكن رؤية جميع البرامج (البرنامج 01 + 40). يتم اختيار البرنامج المراد من خلال الضغط على البكرة نفسها وتركها. لمعرفة البرنامج الذي تم تحميله يكتفي الضغط على الزر C-4.

يتم ضبط آلة اللحام أوتوماتيكياً في الظروف المثالية لتشغيل المحددة من المنحنيات المتأخرة المختلفة المخزنة بالذاكرة. سيتعين على المستخدم فقط اختيار سمك المادة من خلال البكرة C-5 لبدء اللحام. يظهر تيار وجهد اللحام على الشاشة فقط خلال اللحام.

ضبط شكل شريط اللحام

يتم ضبط شكل شريط اللحام عن طريق البكرة (الشكل C-6) التي تضبط طول القوس وعلية يتم تحديد كمية أكبر أو أقل من الإمداد بدرجة حرارة اللحام. يتراوح تدرج الضبط بين 5% + 0 + 5%؛ في أغلب الحالات والبكرة على وضعية متوسطة (0). يتم الحصول على قاعدة إعداد أساسية مثالية (تظهر القيمة على الشاشة على يسار الرمز البياني لشريط اللحام وتختفي بعد وقت محدد مسبقاً). مع التعامل على البكرة (الشكل C-6) تتغير الإشارة البيانية الخاصة بشريط اللحام على الشاشة مع إظهار نتيجة محدبة، مسطحة أو مقعرة بشكل أكبر. الشكل المحدب . يعني أن هناك انخفاض بمستوى الإمداد بالحراة وعلية يتضح أن اللحام "بارد" مع القليل من التغلغل؛ وعلية يتم لف البكرة في اتجاه عقارب الساعة للحصول على إمداد أكبر بدرجة الحرارة كي يكون تأثير اللحام متغلغل بشكل أكبر. الشكل المقعر يعني أن هناك زيادة بالإمداد الحراري وعلية فإن اللحام يتضح "ساخن" بشكل مقرف بالإضافة إلى التغلغل الزائد؛ وعلية يتم لف البكرة في اتجاه عكس عقارب الساعة للحصول على إنضهار أقل.

1.2.7 طريقة ATC (المراقبة الحرارية المتقدمة)

يتم تشغيلها أوتوماتيكياً عندما يقل السمك المضبوط أو يساوي 1.5 مم.



الوصف: المراقبة الخاصة الفورية لقوس اللحام والسرعة العالية لتصحیح المعايير تقلل إلى الحد الأدنى من الزيادات في التيار التي تميز وضع نقل القوس القصير 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 الصاج المتباعدة فيما بينها.

2.2.7 ضبط المعايير المتقدمة: القائمة 1 (الشكل I-4)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة اضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثوانٍ على الأقل. مع ظهور القائمة 1 يتم الضغط مجدداً:

- : تعديل المفاعلة الإلكترونية. تحدد القيمة الأعلى حمامل لحام أكثر سخونة. الضبط من - 50% (آلة ذات تفاعل ضئيل) إلى + 50% (آلة ذات تفاعل كبير). قيمة المصنع: 0 % مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : تصحيح الاحتراق المتأخر. يسمح بضبط وقت احتراق السلك عند إيقاف اللحام. الضبط من - 10% إلى + 10% . قيمة المصنع: 0 % مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : مدة التيار الأولي. مع ضبط المعيار على صفر (OFF) يتم تعطيل التيار الأولي. الضبط من 0 (OFF) إلى 3 ثواني. قيمة المصنع: OFF. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : التيار الأولي. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : خط نزول تيار اللحام (الميل لأسفل). يسمح بالتخفيض التدريجي للتيار عند ترك مفتاح الشعلة. الضبط من 0 (OFF) إلى 3 ثواني. قيمة المصنع: OFF. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

- : مرحلة الغاز المتأخر. تسمح بتعديل وقت تدفق غاز الحماية بدايةً من إيقاف آلة اللحام. ضبط من 0 إلى 10 ثانية. قيمة المصنع: 1 ثانية.

مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل المتناغمة.

8. التحكم في زر الشعلة

1.8 ضبط طريقة التحكم لزر الشعلة (الشكل I-5)

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير اضغط على البكرة (الشكل C-5) لمدة 3 ثوانٍ على الأقل. مع ظهور القائمة 2 يتم الضغط مجدداً.

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 يُتْرَك الزر.

وضع 4 أوقات "4T"



: يبدأ اللحام بالضغط وتترك زر الشعلة وينتهي فقط عندما يتم الضغط وتترك زر الشعلة مرة أخرى. هذا الوضع مفيد لعمليات اللحام ذات المدة الطويلة.

وضع 4 أوقات بمستويين "4T Bi-Level"



: يبدأ اللحام بالضغط وتترك زر الشعلة. عند كل مرة من الضغط/التك ترك يتم الانتقال من التيار I_{12} إلى التيار I_1 والعكس. ينتهي اللحام فقط عند الضغط على زر الشعلة لوقتٍ قصير محدد مسبقاً.

وضع نقاط اللحام



: يسمح بتنفيذ نقاط اللحام بالقوس المعدني بالغاز الخامل/القوس المعدني بالغاز النشط مع التحكم في مدة اللحام.

9. قائمة المعلومات

سواء على طريقة التشغيل اليدوية **MAN** أو المتناغمة **SYN** فإنه للدخول إلى قائمة المعلومات يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الأقل. مع ظهور القائمة 3 (الشكل I-6) يتم الضغط مجدداً: من خلال دوران البكرة C-5 يمكن الحصول على معلومات تتعلق بالبرمجيات المثبتة. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

10. قائمة وحدة القياس

سواء على طريقة التشغيل اليدوية **MAN** أو المتناغمة **SYN** فإنه للدخول إلى القائمة يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الأقل. مع ظهور القائمة 4 (الشكل I-7) يتم الضغط مجدداً: الآن يمكن ضبط وحدة القياس بالمتر أو الانجولوكاسونية. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

11. قائمة المعايرة

فقط على طريقة التشغيل اليدوية **MAN** فإنه للدخول إلى القائمة **CALIBRATION** يتم الضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثواني على الأقل. مع ظهور القائمة 5 (الشكل I-8) يتم الضغط مجدداً: الآن يمكن معايرة آلة اللحام بطريقة تجعلها متفقة مع التشريعات EN50504-4. مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة التشغيل اليدوية (أو المتناغمة).

12. اللحام بالقوس المعدني اليدوي: وصف العملية

1.12 المبادئ العامة

- من الضروري، الالتزام بإرشادات المصنع الواردة على عبوات الأقطاب المستخدمة والتي تشر إلى القطبية الصحيحة للقطب والتيار المثالي الخاص به.
- يتم ضبط تيار اللحام على أساس قطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المراد؛ على سبيل الإرشاد فإن التيارات المستخدمة مع الأقطاب المختلفة لأقطاب هي:

محيط القطب (مليمتر)	تيار اللحام (A)	
	الحد الأدنى	الحد الأقصى
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	350
8.0	320	400

- 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.

12.12 المجرّيات

- يتم الاسماك بالقناع أمام الوجه، فرك طرف القطب على قطعة الشغل عن طريق إجراء حركة كما لو كنت تشعل عود ثقاب؛ هذا هو الأسلوب الامثل لبدء القوس.
- **إنتبه: 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 20 - 30 درجة.
- في نهاية جبل اللحام يتم سحب طرف القطب قليلاً للخلف بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق الفوهة من أجل تنفيذ التعبئة، وعلية أرفع بسرعة القطب من حمامل الذوبان لإطفاء القوس (أشكال جبل اللحام- الشكل L).

1.12 إعدادات طريقة MMA

إعدادات طريقة MMA () (الشكل I-9)

تقوم البكرة C-5 بضبط تيار اللحام وقطر الكاثود الموصوح به. يظهر تيار وجهد اللحام على الشاشة فقط خلال اللحام. **ضبط المعايير المتقدمة: (الشكل I-10)**

للدخول إلى قائمة ضبط المعايير المتقدمة اضغط على البكرة C-5 لمدة 3 ثوانٍ على الأقل:

- **VRD** : تشغيل/إيقاف؛ يسمح بتعطيل أو تشغيل جهاز تخفيض الجهد الخارج على الفارغ (ضبط تشغيل أو إيقاف). قيمة المصنع: OFF. عند تشغيل جهاز تخفيض جهد الإشعاع تزيد سلامة المشغل عند إشعال آلة اللحام ولكن ليس في حالة اللحام.
- مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

(اللائف ومجرة السلك في المدخل والمخرج).

2.16 الصيانة الاستثنائية
إن عمليات الصيانة الغير دورية يجب أن يقوم بها حصرياً عمال مؤهلين وذوي خبرة في المجال الكهربائي - الميكانيكي ومع الاحترام للتشريعات الفنية IEC/EN 60974-4.



تنبيه! قبل إزالة لوحات آلة اللحام وإشعال داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصولة عن الامدادات بالطاقة. أية تحقيقات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة اللحام يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية شديدة تشب من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.

- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، يتم التفيتش 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 تقم أبداً باللمس و آلة 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 بادئ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
- يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لإعادة غلق حاوية الآلة.

17. 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 تظل 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 كاشية كابل الأرضي تكون متصلة بالفعل بالقطعة ودون وضع مواد عازلة بينها (مثل الدهانات).
- غاز الحماية المستخدم يكون صحيحاً وبالكمية الصحيحة.

HOT START : يمثل التيار الزائد الأولي "البداية السريعة" مع الإشارة على الشاشة إلى زيادة النسبة المئوية بالمقارنة بقيمة تيار اللحام المختار. ضبط من 0 إلى 100 % قيمة المصنع: 50 %
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يظهر:

ARC FORCE : يمثل التيار الزائد الديناميكي "قوة القوس" مع الإشارة على الشاشة 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.
ضبط من 0 إلى 100 % قيمة المصنع: 50 %
مع الضغط مجدداً على البكرة C-5 يتم العودة إلى طريقة MMA.

13. اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر: وصف العملية

1.13 المبادئ العامة
اللحام بغاز التنجستن الخامل تيار مستمر مناسب لأنواع الصلب بالكربون من السبائك منخفضة الروابط والسبائك العالية الروابط والمعادن الثقيلة مثل النحاس والنيكل والتيتانيوم وسبائكهم (الشكل M). بالنسبة للحام بواسطة غاز التنجستن الخامل بالتيار المستمر مع قطب (-) بشكل عام يتم استخدام قطب به 2 % من السيريوم (شريحة ذات لون رمادي). ينبغي التوجيه المحوري لقطب التنجستن إلى الرجي، أنظر الشكل N، مع العناية بأن يكون الطرف مركزي تماماً لتجنب انحراف القوس. ينبغي القيام بالتجلبج باتجاه طول القطب. يتم تكرار هذا الاجراء بشكل دوري على أساس استهلاك القطب أو عند تلوهه بالخطأ أو أكسدته أو توظيفه بشكل غير صحيح. لتنفيذ لحام جيد فإنه من الضروري توظيف المحيط المناسب للقطب مع التيار، أنظر (ج 5). يبلغ البرزوغ العادي للقطب من فتحة السيراميك 2 - 3 مم ويمكن أن يبلغ 8 مم لتنفيذ اللحام في الركن.
يتم اللحام بانصهار رفرقات الوصلة. بالنسبة للسلك القليل الذي يتم إعداده بشكل مناسب (حتى 1 مم تقريباً) لا يجب أن تكون هناك مادة حشو (الشكل O).
بالنسبة للسلك الاكبر يلزم وجود قطع من نفس تركيبة الخامة الاساسية ومحيط مناسب مع الاعداد المناسب للرفقات (الشكل P).
للحصول على لحام جيد وناتج من الضروري أن تكون القطع نظيفة وخالية من الاكسدة والزيوت والدهون والمذيبات ألخ.

13.2 العملية (الاندلاع بالفرج)

- اضبط تيار اللحام على القيمة المرغوب بها بواسطة المقبض C-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 إنتاج أقل من حيث الاشعاع الكهربي كما يحد إلى أقل درجة من شمول التنجستن واستهلاك القطب.
- ضع مقدمة القطب على القطعة مع ضغط خفيف.
- ارفع فوراً القطب 2 - 3 مم 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.

13.3 شاشة LCD في وضع اللحام TIG (الشكل I-11)

في الجزء العلوي من الشاشة يتم عرض الأحجام الفعلية للحام (التيار وجهد اللحام).

14. إشارات الإنذار (ج 7)

الاستعادة أوتوماتيكية عند انتهاء سبب الإنذار.
رسائل الإنذار التي يمكن أن تظهر على الشاشة:

الرمز	وصف
02	إنذار الحماية الحرارية
04 / 03	إنذار إرتفاع / إنخفاض الجهد
18	إنذار الجهد المساعد
10	إنذار التيار الزائد في اللحام
11	إنذار الدائرة القصيرة على الشعلة
19	إنذار عطل السحب
13	إنذار عدم الربط
13	إنذار خطأ بالخط
09	إنذار مجموعة التبريد

عند إطفاء آلة اللحام يمكن أن يحدث، لبضعة ثوانٍ، إشارة إلى زيادة/انخفاض الجهد.

15. قائمة المهام

15.1 مجريات الحفظ (SAVE).

بعد ضبط آلة اللحام على أفضل وجه لطبيعة معينة من اللحام يتم المباشرة كالتالي:
- يتم الضغط على الزر C-4 لمدة 3 ثواني على الأقل حتى تظهر شاشة الشكل I-12.
- يتم إستدارة البكرة C-5 لاختيار الرقم الذي يتم به حفظ البرنامج (10 + J1).
- يتم الضغط على الزر C-4 لمدة 3 ثواني على الأقل حتى تتوقف أيقونة SAVE (SAVE) عن الوميض.

15.2 مجريات استدعاء برنامج مشخ

- يتم الضغط على الزر C-4 لمدة 3 ثواني على الأقل حتى تظهر شاشة الشكل I-12.
- يتم إستدارة البكرة C-5 لاختيار الرقم الذي تم به حفظ البرنامج والذي ينتوى استخدامه الآن (10 + J1).
- يتم الضغط على زر C-4 لتحميل البرنامج المختار

ملاحظات:

- يمكن تعديل البرنامج الذي تم استدعائه على حسب رغبة العامل ولكن القيم المعدلة لا يتم حفظها بشكل اوتوماتيكي.
- إذا كانت هناك رغبة في حفظ القيم الجديدة على نفس البرنامج فيجب تنفيذ مجريات الحفظ.
- يكون تسجيل البرامج المشخصة وجدولة المعايير المرتبطة بها تحت عناية المستخدم.
- لا يمكن حفظ برامج مشخصة على طريقة الالكتروود MMA أو TIG.

16. الصيانة



تنبيه! قبل القيام بعمليات الصيانة، تأكد من آلة اللحام معطلة ومفصولة عن شبكة الامداد بالطاقة.

16.1 الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

1.1.16 الشعلة

- تجنب وضع الشعلة والكابل الخاص بها على قطع ساخنة؛ لان ذلك سوف يتسبب في انصهار المواد العازلة وتلفها سريعاً.
- تحقق دورياً من احكام الانابيب ووصلات الغاز.
- يتم الربط بعناية كاشية القطب، الظرف الحامل للكاشية مع قطر القطب المختار من أجل تجنب إرتفاع الحرارة، الانتشار السئ للغاز وسوء التشغيل المتعلق به.
- يجب التحقق، قبل كل استخدام من حالة الاستهلاك وصحة تركيب الاجزاء الاساسية للشعلة: الدواية، القطب، المشبك המשك بالقطب وموزع الغاز.

2.1.16 مزود الطاقة للسلك

- تحقق دورياً من حالة تهالك اللائف الساحبة للسلك مع السحب من فترة لآخرى للتراب المعدني المتراكم في منطقة السحب

FIG. A

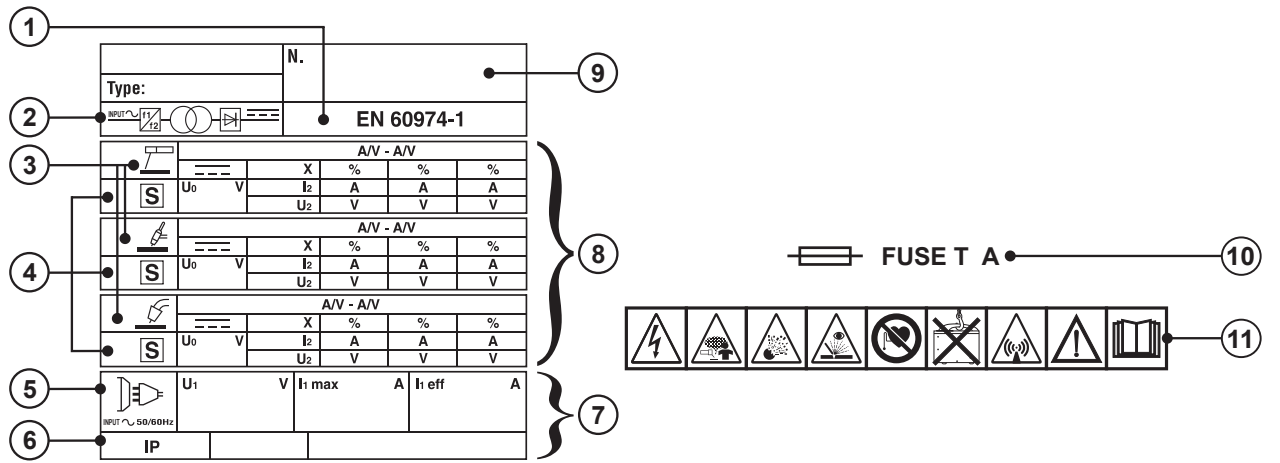


FIG. B

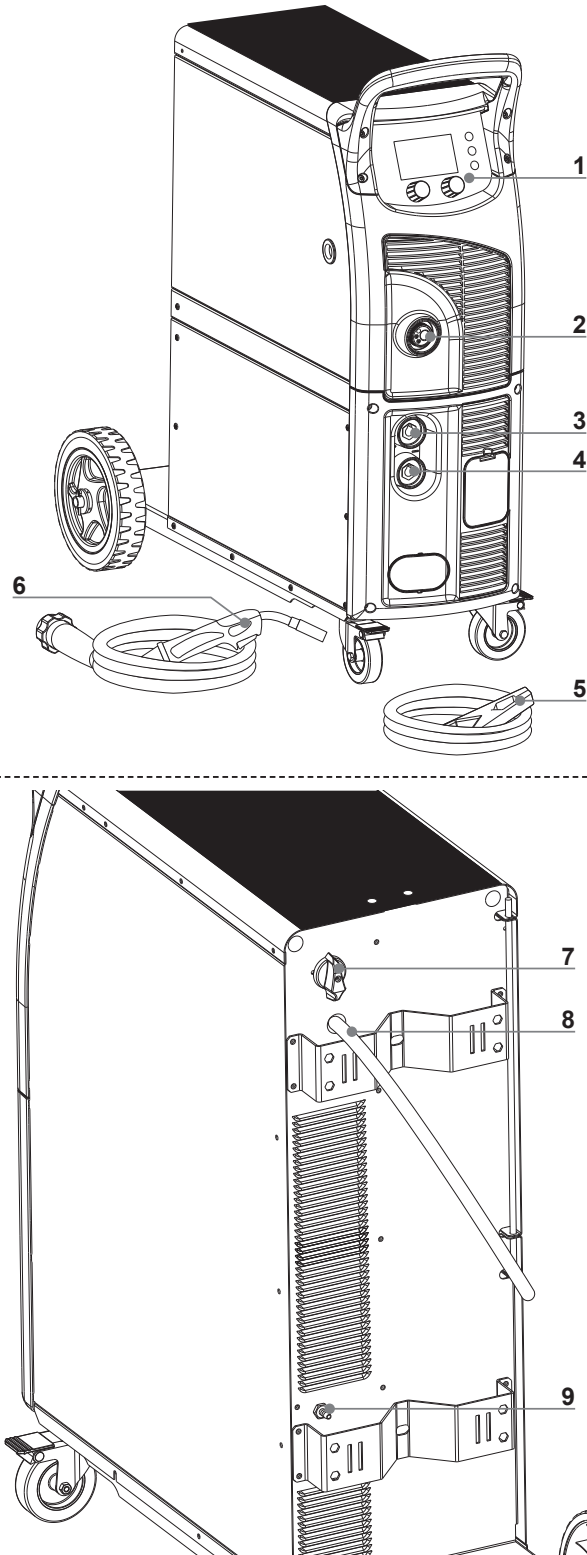


FIG. C

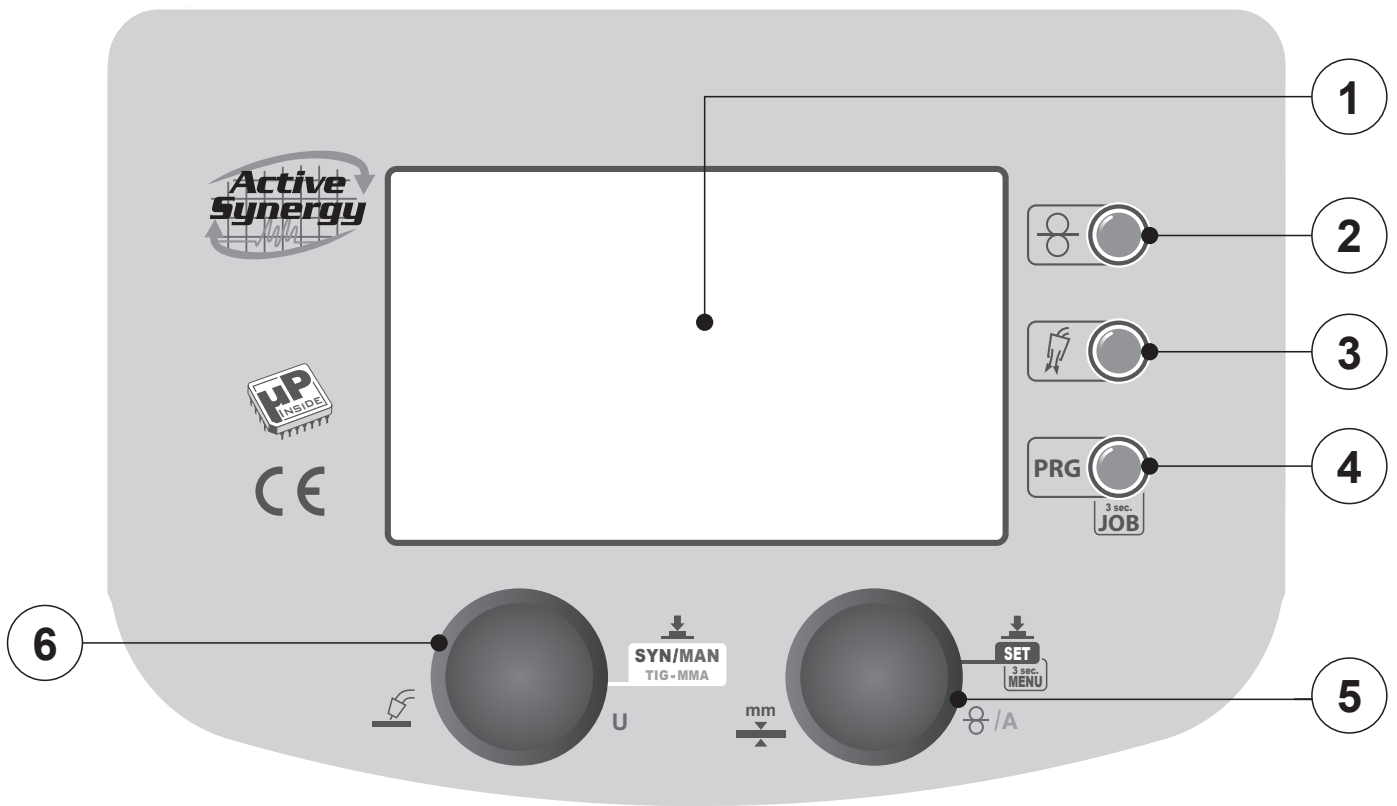


FIG. D

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)

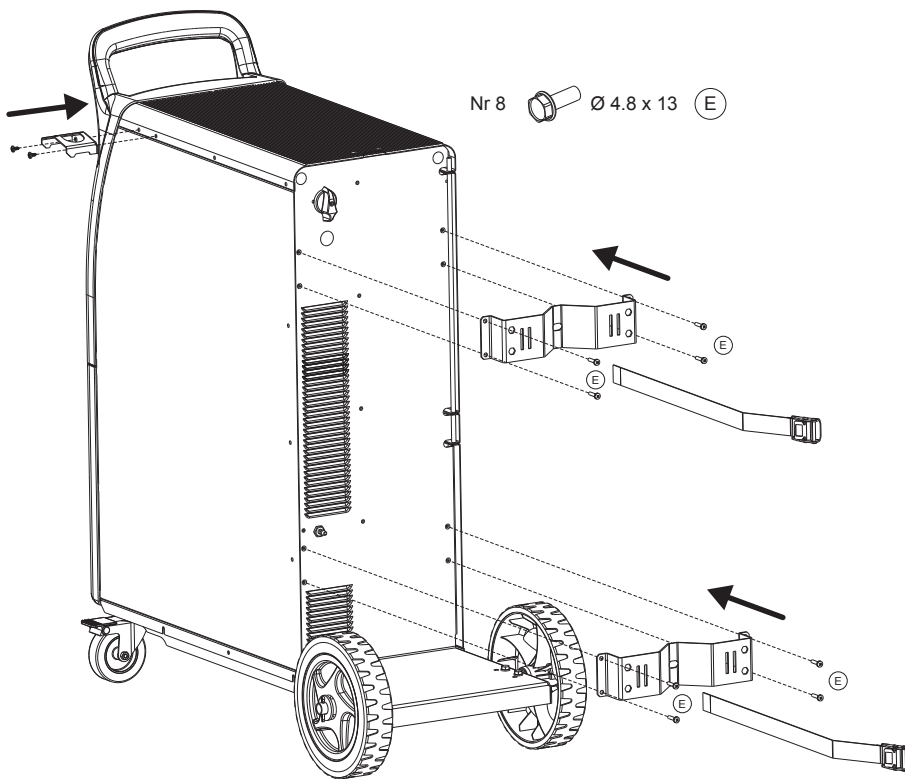
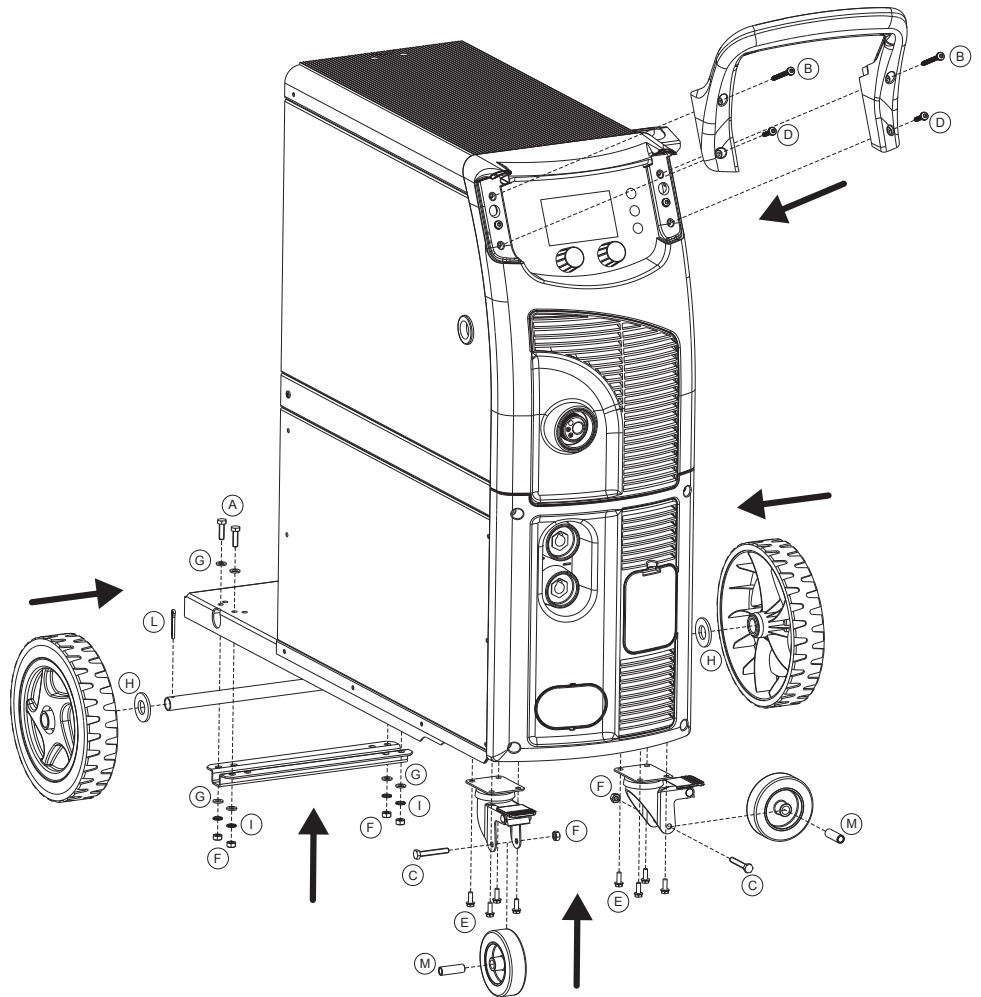


FIG. E

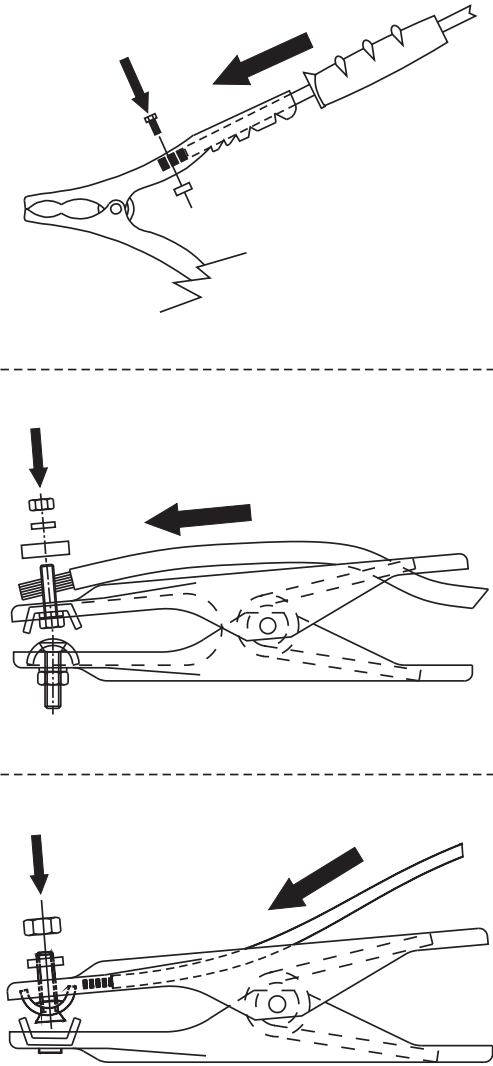


FIG. F

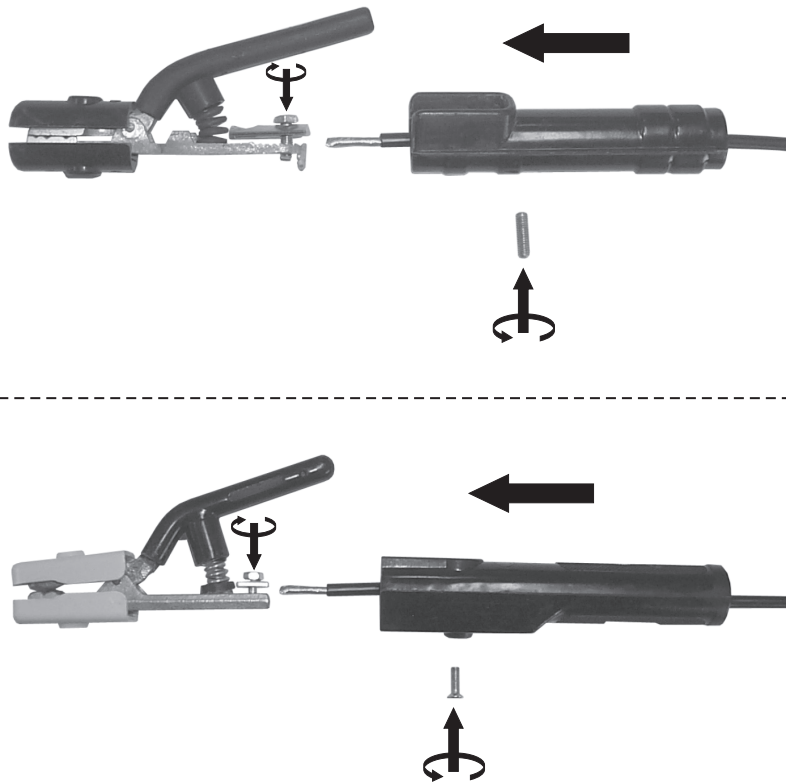


FIG. G

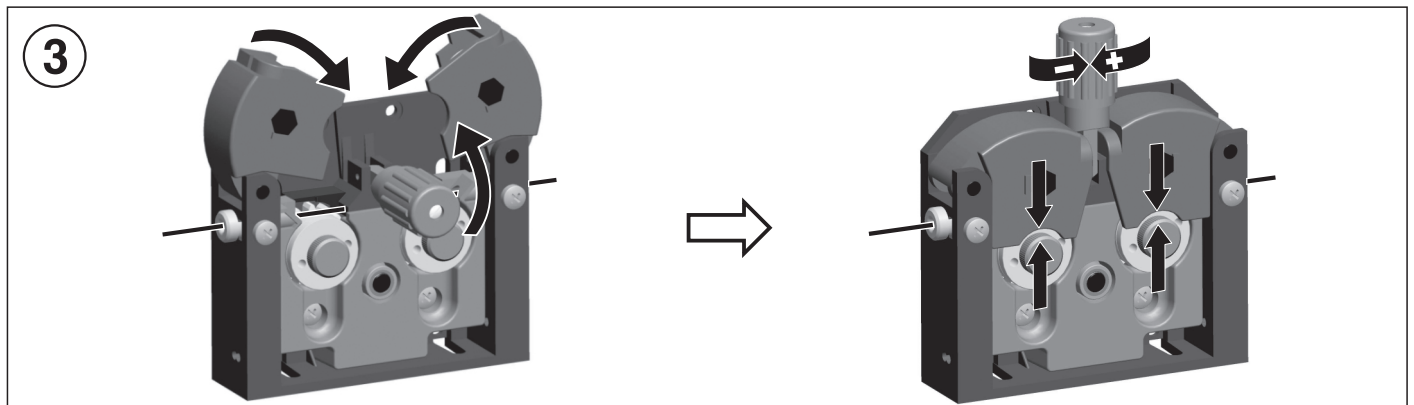
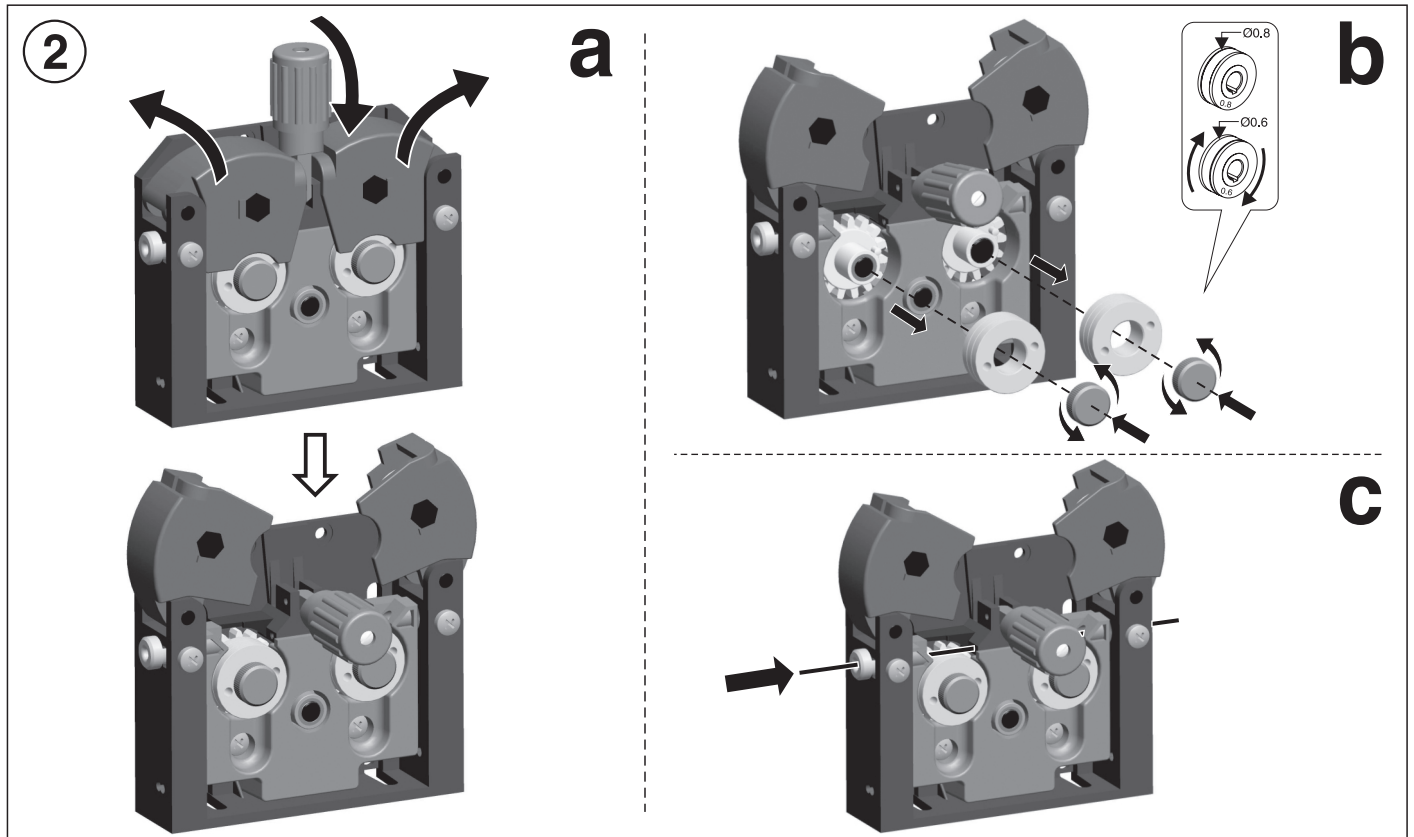
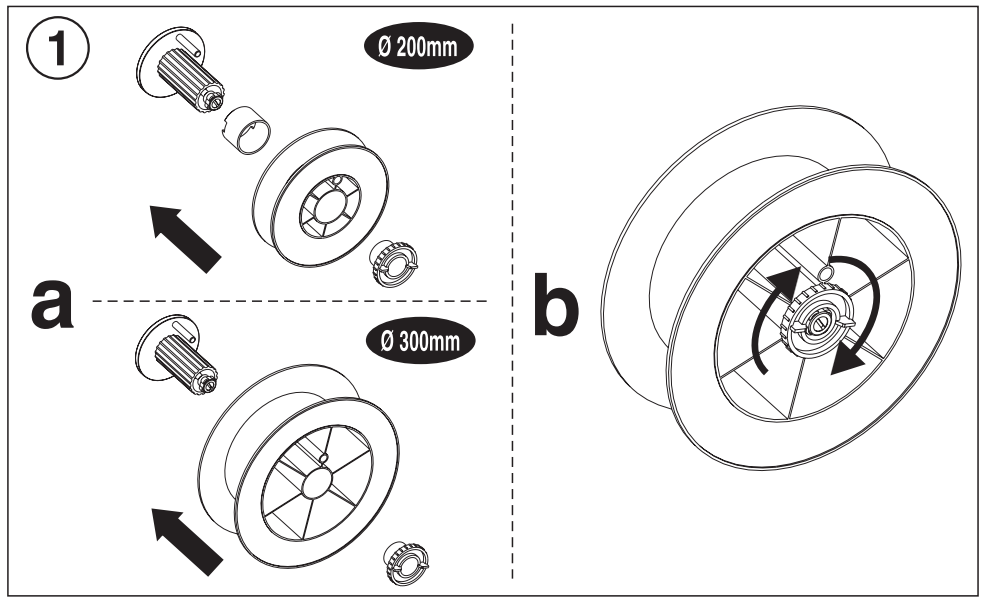
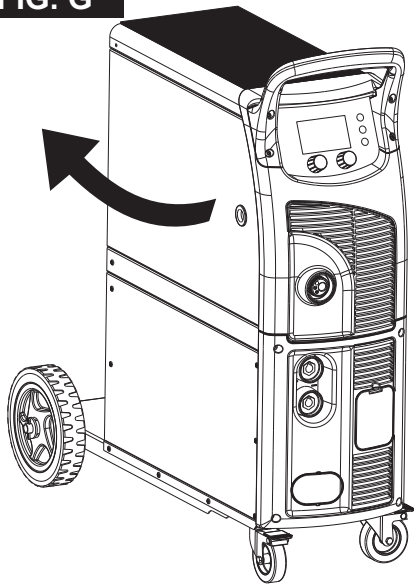


FIG. H

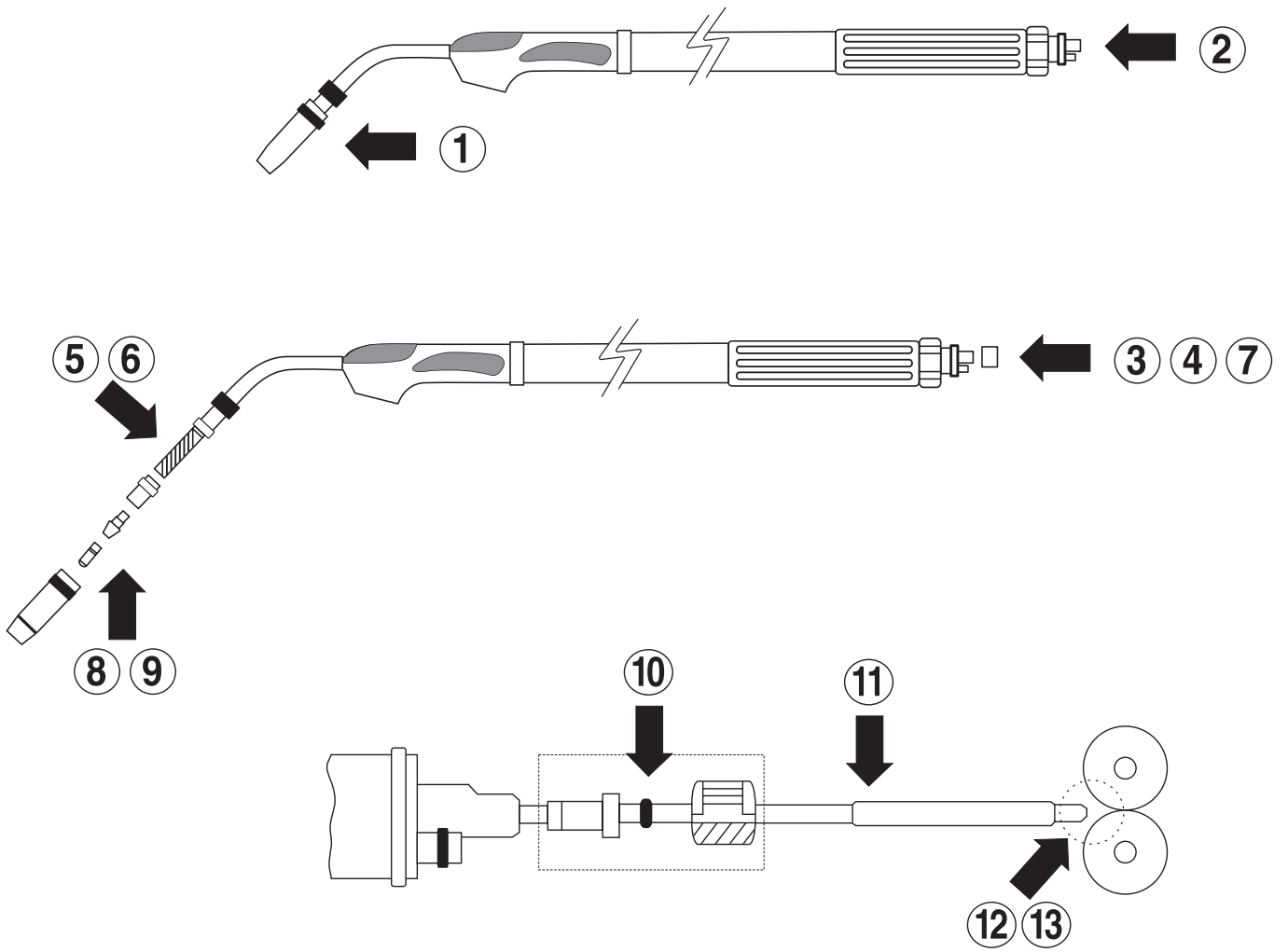
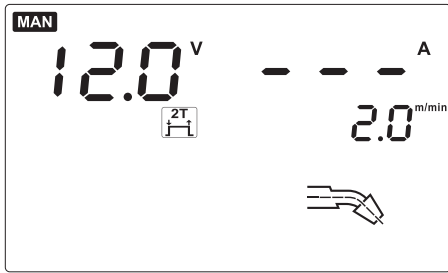
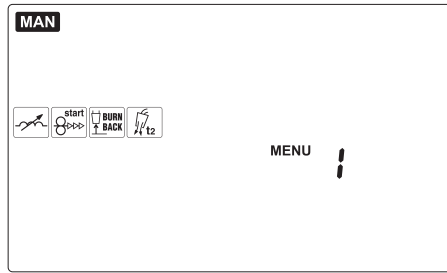


FIG. I

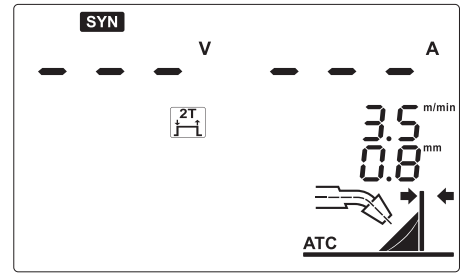
1



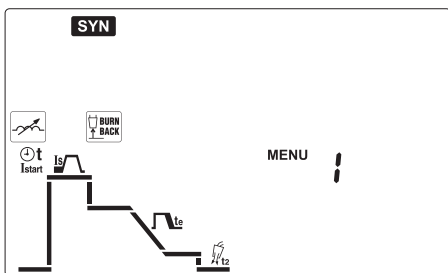
2



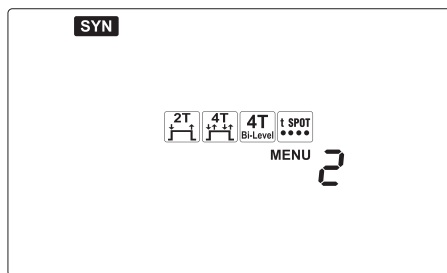
3



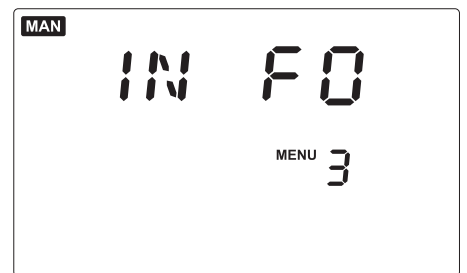
4



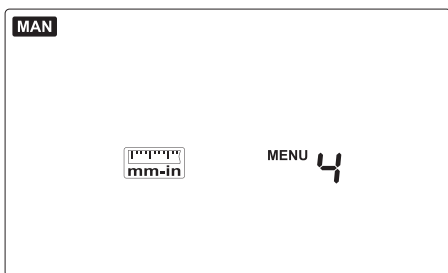
5



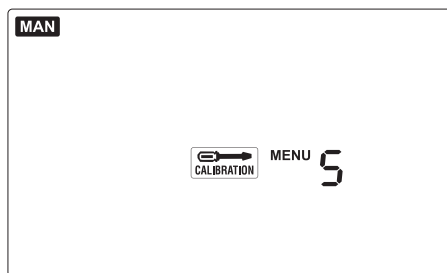
6



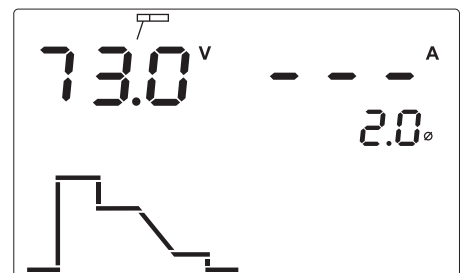
7



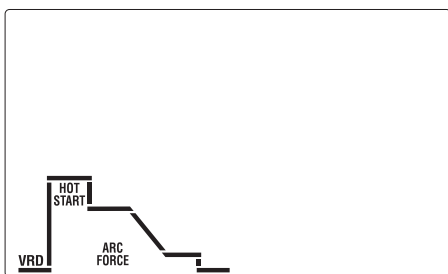
8



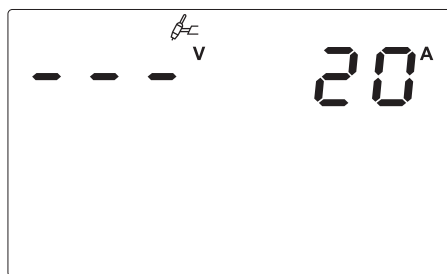
9



10



11



12



FIG. L




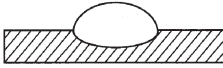



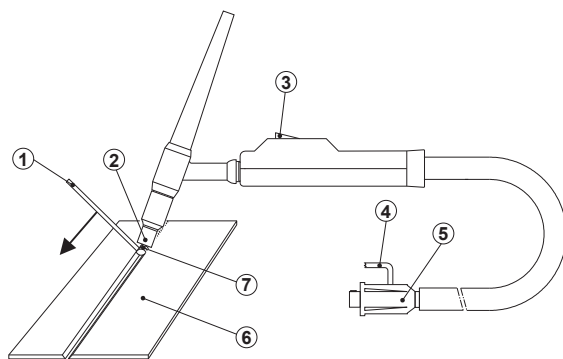
 <p>(EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) LASSNELHEID TE LAAG (DE) ZU LANGSAMES ARBEITEN (RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANCE DEMASIADO VELOZ (EL) ΠΟΛΥ ΑΡΓΟ ΠΡΟΧΩΡΙΝΜΑ (NL) AVANÇO MUITO LENTO (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ (RO) AVANSARE PREA LENTA (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (CS) PŘILÍŠ POMALÝ POSUV (SK) PŘILÍŠ POMALÝ POSUV (SL) PREPOCASNO NAPREDOVANJE (HR-SR) PRESPORO NAPREDOVANJE (LT) PER LETAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK LĒNA (BG) ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (PL) POSUW ZBYT WOLNY (AR) التقدم بطيء للغاية</p>	 <p>(EN) ARC TOO SHORT (IT) ARCO TROPPO CORTO (FR) ARC TROP COURT (ES) LICHTBOOG TE KORT (DE) ZU KURZER BOGEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) ARCO DEMASIADO CORTO (EL) ΠΟΛΥ ΚΟΡΤΟ ΤΟΞΟ (NL) ARCO MUITO CURTO (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN RÖVID (RO) ARC PREA SCURT (SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT (DA) LYSBUEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT (CS) PŘILÍŠ KRÁTKÝ OBLOUK (SK) PŘILÍŠ KRÁTKÝ OBLÚK (SL) PREKRATEK OBLOK (HR-SR) PREKRATAK LUK (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHIKE KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK ISS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГА (PL) LUK ZBYT KRÓTKI (AR) القوس قصير للغاية</p>	 <p>(EN) CURRENT TOO LOW (IT) CORRENTE TROPPO BASSA (FR) COURANT TROP FAIBLE (ES) LASSTROOM TE LAAG (DE) ZU GERINGER STROM (RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRIENTE DEMASIADO BAIXA (EL) ΟΙΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (NL) CORRENTE MUITO BAIXA (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN ALACSONY (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ (SV) FÖR LITE STRÖM (DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE (NO) FOR LAV STRØM (FI) VIRTALA LIIAN ALHAINEN (CS) PŘILÍŠ NÍZKÝ PROUD (SK) PŘILÍŠ NÍZKÝ PRŮD (SL) PRESİBEK ELEKTRIČNI TOK (HR-SR) PRESLABA STRUJA (LT) PER SILPNA SROVĖ (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA (BG) МНОГО НИСЪК ТОК (PL) PRĄD ZBYT NISKI (AR) التيار منخفض جداً</p>	
 <p>(EN) ADVANCEMENT TOO FAST (IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE (FR) AVANCEMENT EXCESSIF (ES) LASSNELHEID TE HOOG (DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN (RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANCE DEMASIADO LENTO (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΙΝΜΑ (NL) AVANÇO MUITO RÁPIDO (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTTNING (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (FI) EDISTYS LIIAN NOPEA (CS) PŘILÍŠ RYCHLÝ POSUV (SK) PŘILÍŠ RYCHLÝ POSUV (SL) PREHITRO NAPREDOVANJE (HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE (LT) PER GREITAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (PL) POSUW ZBYT SZYBK (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 (EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ (NL) LICHTBOOG TE LANG (HU) AZ IV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ (RO) ARC PREA LUNG (SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG (DA) LYSBUEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ (CS) PŘILÍŠ DLOUHÝ OBLOUK (SK) PŘILÍŠ DLHÝ OBLÚK (SL) PREDOLG OBLOK (HR-SR) PREDUGI LUK (LT) PER ILGAS LANKAS (ET) LIIGA PIKK KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK GARŠ (BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА (PL) LUK ZBYT DEUGI (AR) القوس طويل للغاية</p>	 <p>(EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ELEVE (ES) SPANNING TE HOOG (DE) ZU VIEL STROM (RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRIENTE DEMASIADO ALTA (EL) ΗΙΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (NL) CORRENTE MUITO ALTA (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ (SV) FÖR MYCKET STRÖM (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (FI) VIRTALA LIIAN VOIMAKAS (CS) PŘILÍŠ VYSOKÝ PROUD (SK) PŘILÍŠ VYSOKÝ PRŮD (SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK (HR-SR) PREJAKA STRUJA (LT) PER STIPRI SROVĖ (ET) LIIGA TUGEV VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (PL) PRĄD ZBYT WYSOKI (AR) التيار مرتفع جداً</p>	<p>(EN) CURRENT CORRECT (IT) CORDONE CORRETTO (FR) CORDON CORRECT (ES) CORDON CORRECTO (DE) RICHTIG (RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ (PT) CORRENTE CORRECTA (EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ (NL) JUUSTE LASSTROOM (HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS (RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT (SV) RÄTT STRÖM (DA) KORREKT STRØMSTYRKE (NO) RIKTIG STRØM (FI) VILTA OIKEA (CS) SPRÁVNÝ SVAR (SK) SPRÁVNÝ ZVAR (SL) PRAVILEN ZVAR (HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL (LT) TAISYKLINGA SIULĖ (ET) KORREKTNE NÕÖR (LV) PAREIZA ŠUVE (BG) ПРАВИЛЕН ШЕВ (PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG (AR) حبل صحيح</p>

FIG. M

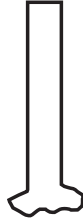
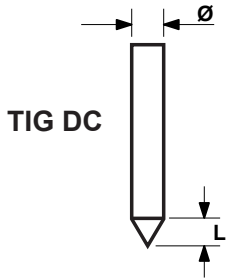


- | | | |
|---------|---------------|--------------|
| TORCH | TOCHA | SKÄRBRÄNNARE |
| TORCIA | TOORTS | ЛАМПА |
| TORCHE | BRÆNDER | ГОРЕЛКА |
| BRENNER | POLTIN | الشعلة |
| SOPLETE | SVEISEBRENNER | |

- | | | |
|---|---|--|
| <p>1- FILLER ROD IF NEEDED - EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - EVENTUAL VARILLA DE APORTE - EVENTUAL VARETA DE ENCHIMENTO - EVENTUEEL STAATJE VAN TOEVOER - EVENTUEL TILSATSTAV - MAHDOLLINEN LISÄAINESAUVA - STØTTERPINNE - EVENTUELL STAV FÖR PÅSVETSNING - ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИПОЯ - قطعة حشو محتملة</p> <p>2- NOZZLE - UGELLO - TUYÈRE - DÜSE - BOQUILLA - BICO - SPROEIER - DYSE - SUUTIN - SMØRENIPPEL - MUNSTYCKE - МПЕК - СОПЛО - دواة</p> | <p>3- PUSHBUTTON - PULSANTE - BOUTON - DRUCKKNOPF - PULSADOR - BOTÃO - DRUKKNOP - TRYKKNAP - PAINIKE - TAST - KNAPP - ΠΛΗΚΤΡΟ - ΚНОПКА - زر</p> <p>4- GAS - GAS - GAZ - GAS - GAS - GÁS - GAS - GAS - GAS - GASS - GASEN - ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ - ГАЗ - غاز</p> <p>5- CURRENT - CORRENTE - COURANT - STROM - CORRIENTE - CORRENTE - STROOM - STRØM - STRØM - STRÖM - PEYMA - TOK - تيار</p> <p>6- PIECE TO BE WELDED - PEZZO DA SILDARE - PIÈCE À SOUDER - WERKSTÜCK - PIEZA A SOLDAR - PEÇA A SOLDAR - TE LASSEN STUK - EMNE, DER SKAL SVEJSES PÅ - HITSATTAVA KAPPALE - STYKKE SOM SKAL SVEISES - STYCKE SOM SKA</p> | <p>SVETSAS - ΜΕΤΑΛΛΟ ΠΡΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ - القطعة المراد لحامها</p> <p>7- ELECTRODE - ELETTRODO - ÉLECTRODE - ELEKTRODE - ELECTRODO - ELÉCTRODO - ELEKTRODE - ELEKTRODE - ELEKTRODI - ELEKTROD - ELEKTROD - ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - ЭЛЕКТРОД - قطب</p> |
|---|---|--|

FIG. N

- CHECK OF THE ELECTRODE TIP
- CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
- CONTROLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE
- KONTROLLE DER ELEKTRODENSPIITZE
- CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
- CONTROLLO DA PONTA DO ELÉCTRODO
- CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE
- KONTROL AF ELEKTRODENS SPIDS
- ELEKTRODIN PÄÄN TARKISTUS
- KONTROLL AV ELEKTRODENS SPISS
- KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ
- КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА
- التحقق من طرف القطب الكهربي.



- CORRECT
- CORRETTO
- COURANT
- EXACT
- KORREKT
- CORRECTO
- CORRECTO
- CORRECTO
- CORRECT
- KORREKT
- ΟΙΚΕΙΝ
- KORREKT
- ΣΩΣΤΟ
- ПРАВИЛЬНО
- صحيح

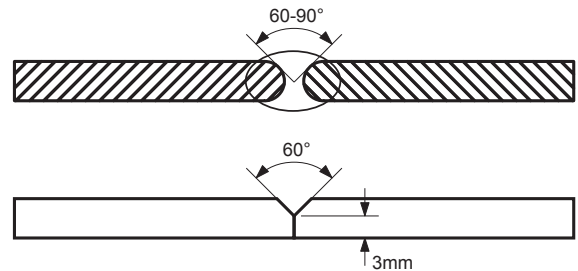
- INSUFFICIENT CURRENT
- CORRENTE SCARSA
- COURANT INSUFFISANT
- ZU WENIG STROM
- CORRIENTE ESCASA
- CORRENTE INSUFICIENTE
- WEINIG STROOM
- FOR LAV STRØMSTYRKE
- LIIAN VÄHÄN VIRTAA
- DÄRLIG STRÖM
- FÖR LÅG STRÖM
- ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ
- НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК
- تيار ضعيف

- EXCESSIVE CURRENT
- CORRENTE ECCESSIVA
- COURANT EXCESSIF
- ZU VIEL STROM
- CORRIENTE ECCESSIVA
- CORRENTE ECCESSIVA
- EXCESSIEVE STROOM
- FOR HØJ STRØMSTYRKE
- LIIKAA VIRTAA
- ALTFOR HØY STRØ
- FÖR HÖG STRÖM
- ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ
- ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК
- تيار زائد

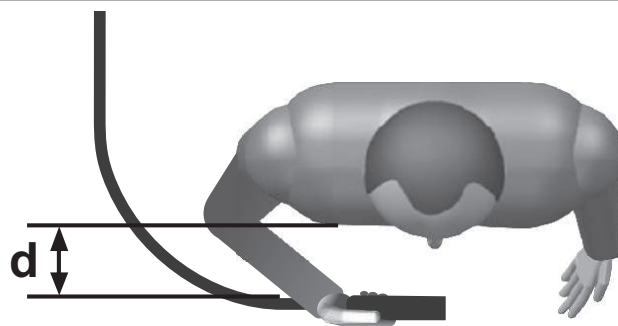
- $L = \varnothing$ IN DIRECT CURRENT
- IN CORRENTE CONTINUA
- EN COURANT CONTINU
- BEI GLEICHSTROM
- EN CORRIENTE CONTINUA
- EM CORRENTE CONTINUA
- IN CONTINUE STROOM
- VED JÆVNSTRØM
- TASAVIRRASSA
- MED LIKSTRÖM
- I LIKSTRÖM
- ΣΕ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ
- ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ
- في تيار مستمر

FIG. O





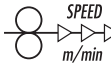

- Preparation of the folded edges for welding without weld material.
- Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
- Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
- Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Preparación de los extremos rebordeados a soldar sin material de aporte.
- Preparação das abas viradas a soldar sem material de entrada.
- Voorbereiding van de te lassen omgekeerde randen zonder lasmateriaal.
- Förberedelse af de foldede klapper, der skal svejses uden tilført materiale.
- Hitsattavien käännetytjen reunojen valmistelu ilman lisämateriaalia.
- Förberedelse av de vendte fløkene som skal sveises uten ekstra materialer.
- Förberedelse av de vikta kanterna som ska svetsas utan påsvetsat material.
- Προετοιμασία των γυρισμένων χειλών που θα συγκολληθούν χωρίς υλικό τροφοδοσίας.
- Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.
- إعداد الرفقات المراد لحامها دون استخدام مواد للحشو.

FIG. P






- Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.
- Preparazione dei lembi per giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.
- Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.
- Herrichtung der Kanten für Stumpfstöße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.
- Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de entrada.
- Voorbereiding van de te lassen randen x kopverbindingen met lasmateriaal.
- Förberedelse af klapperne til stump sømme, der skal svejses med tilført materiale.
- Hitsattavien liitospäiden reunojen valmistelu lisämateriaalia käyttämällä.
- Förberedelse av fløkene for hodeskjøyter som skal sveises med ekstra materialer.
- Förberedelse av kanter för stumsvetsning med påsvetsat material.
- Προετοιμασία των χειλών για συνδέσεις κεφαλής που θα συγκολληθούν με υλικό τροφοδοσίας.
- Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.
- إعداد الرفقات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد للحشو.

FIG. Q

TAB. 1  
WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE -
 البيانات الفنية لآلة اللحام

MODEL						
I ₂ max (A)	230V 400V	230V 400V	mm ²	kg	m/min	dB(A)
400	T25A T16A	32A 16A	35	41	2 - 20	<85

TAB. 2  
MIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA MIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7 -
 البيانات الفنية لشعلة MIG المطابقة للتشريعات EN 60974-7

MODEL	 VOLTAGE CLASS: 113V				
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)		 Ømm	
400	340	60	CO ₂	Fe 0.8 ÷ 1.6	
	320	60	Ar/CO ₂ MIX	Al 1.0 ÷ 1.6	

KEY - LEGENDA:

Fe = STEEL - ACCIAIO

Al = ALUMINIUM - ALLUMINIO






Co = TUBULAR WIRE - FILO ANIMATO

 = COOLING - RAFFREDDAMENTO




 = AIR/GAS - ARIA/GAS

 = WATER - ACQUA

TAB. 3  
TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7 -
 البيانات الفنية لشعلة TIG المطابقة للتشريعات EN 60974-7

 VOLTAGE CLASS: 113V					
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)		 Ømm	COOLING
400	 180	35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas
	 125	35			






TAB. 4  
ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11 -
 البيانات الفنية للكماشة حاملة القطب المطابقة للتشريعات EN 60974-11

 VOLTAGE CLASS: 113V				
I ₂ max (A)	I max (A)	X (%)	 Ø mm	 Ø mm
400	300	35	3.25 ÷ 5	35÷50

TAB. 5  

SUGGESTED VALUES FOR WELDING - DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA -

بيانات توجيهية للحام

			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
	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	
	Cu	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. 6  

PROGRAMS REFERENCE TABLE

WIRE MATERIAL	CARBON & LOW-ALLOY STEEL												STAINLESS STEEL						ALLUMINIUM Mg5			ALLUMINIUM Si5			Cu Al8			Cu Si3													
	(80/20) MIX Ar/CO ₂ (82/18) (85/15)						MIX Ar/CO ₂ (92/08)						CO ₂						MIX Ar/O ₂ (98/2)			MIX Ar/CO ₂ (98/2)			Ar			Ar			Ar			Ar							
SHIELDING GAS																																									
WIRE DIAMETER	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6*	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6*	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6*	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6*	0.8	1.0	1.2	0.8	1.0	1.2*	0.8	1.0	1.2	0.8	1.0	1.2	0.8	1.0	1.2			
---	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRG N°:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	

(*) ONLY AT 400V

TAB. 7  

ALARMS - SEGNALAZIONI DI ALLARME -

إشارات الإنذار

CODE	DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	DESCRIZIONE	SOLUZIONE POSSIBILE	الحل المحتمل	الوصف
02	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. 	انتظر التبريد الطبيعي لآلة اللحام. قلل من وقت الحام. تحقق من تشغيل مروحة.	إنذار الحماية الحرارية.
03 04	Overvoltage/ undervoltage alarm.	Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin ±15%.	Allarme sovra/ sotto tensione.	Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin±15%.	افحص جهد التغذية وتأكد من أنه يتراوح في المدى Vin±15%.	إنذار ارتفاع/انخفاض الجهد.
18	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.	إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.	إنذار الجهد المساعد.
10	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.	تأكد من أن سرعة السحب و/أو تيار اللحام لا يكونان مرتفعان جدا.	إنذار التيار الزائد في اللحام.
11	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.	تأكد من أنه لا توجد دوائر قصيرة في دائرة اللحام.	إنذار الدائرة القصيرة على الشعلة.
13	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.	إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.	غياب الربط الداخلي.
13	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.	إذا استمر الإنذار اتصل بمركز الدعم الفني المعتمد.	الربط الداخلي خاطئ.
09	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. 	<ul style="list-style-type: none"> أزل الهواء الموجود في الدائرة من أجل تنشيط تدوير الماء. تأكد من كمية السائل في دورة التبريد. افحص صمام مجموعة التبريد بالماء. الاستعادة غير أوتوماتيكية، أطفئ وأعد تشغيل الآلة. 	إنذار الماء (ضغط الماء غير كافي).
19	Fallure of wirefeeder.	Check the wirefeeder.	Anomalia trainafilo.	Verificare il trainafilo.	افحص جهاز سحب السلك.	عطل في جهاز سحب السلك.

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNAO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DUF. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTIA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающиеся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/EC, только в том случае, если они были проданы в государстве, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямоy ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία της μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑΣ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕΕ μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη πληρωμή ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορριπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvencientes te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetészerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzeme helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a szállás keretében is BÉRMENTESÉN kell visszaküldeni, amelyek ÚTOVÉTTTEL lesznek a vedőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azok gépek, melyek az Európai Unió 1999/44/EC irányelve szerinti meghatározott fogyszáltsági cikkek minősülnek, s az EU tagországában kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékelésével érvényes. A nem rendeltetészerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FARĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EC, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, överkan eller värdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejler i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantiseksten er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilvakeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garanti perioden, skal skikkes FRAKTFRITT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbruksvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolettui huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA jne palautettua AUSTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksien muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuudistuksen voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavarain toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vracené stroje a to i v záručním době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NAKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnú činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných väd do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NAKLADY PŘÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvooria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujō aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.L.RŠ št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnik a.d.o.o., Vanganelška cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokrivene garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištiną įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gamintojo dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defekto 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugražinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtyje aukščiau aprašyti sąlygai sudaro prielaidą, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi platiuose vartojimo prekmės bei yra pardudami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. J garantiją nėra įtraukti nesklaidumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiribo 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 materjaliga ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantija, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdüd ÜE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärtus kaitsmisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otsuste 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 eksploatācijas sākuma datuma. Atrakaļ 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 čeku vai pavaddzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiesājiem un netiesājiem 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. Передностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z postanowieniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجاثاً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سترسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان- على حساب المرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تعتبر سلح استهلاكية وفقاً للتوجيه الأوروي رقم 44 لعام 1999 -الاتحاد الأوروي 1999/44/CE"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسؤولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

(EN)	CERTIFICATE OF GUARANTEE	(NL)	GARANTIEBEWIJS	(SK)	ZÁRUČNÝ LIST
(IT)	CERTIFICATO DI GARANZIA	(HU)	GARANCIALEVÉL	(SL)	CERTIFICAT GARANCIJE
(FR)	CERTIFICAT DE GARANTIE	(RO)	CERTIFICAT DE GARANȚIE	(HR-SR)	GARANTNI LIST
(ES)	CERTIFICADO DE GARANTIA	(SV)	GARANTISEDEL	(LT)	GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS
(DE)	GARANTIEKARTE	(DA)	GARANTIBEVIS	(ET)	GARANTIISERTIFIKAAT
(RU)	ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ	(NO)	GARANTIBEVIS	(LV)	GARANTIJAS SERTIFIKĀTS
(PT)	CERTIFICADO DE GARANTIA	(FI)	TAKUUTODISTUS	(BG)	ГАРАНЦИОННА КАРТА
(EL)	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ	(CS)	ZÁRUČNÍ LIST	(PL)	CERTYFIKAT GWARANCJI
				(AR)	شهادة الضمان

MOD./ MONT/ МОД./ ÜRLAP/ 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 - (EL) Ημερομηνία αγοράς - (NL) Datum van aankoop - (HU) Vásárlás kelte - (RO) Data achiziției - (SV) Inköpsdatum - (DA) Købsdato - (NO) Innkjøpsdato - (FI) Ostopäivämäärä - (CS) Datum zakoupení - (SK) Datum zakúpenia - (SL) Datum nakupa - (HR-SR) Datum kupnje - (LT) Pirkimo data - (ET) Ostu kuupäev - (LV) Pirkšanas datums - (BG) ДАТА НА ПОКУПКАТА - (PL) Data zakupu - (AR) تاريخ الشراء

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

(EN)	Sales company (Name and Signature)	(NO)	Forhandler (Stempel og underskrift)
(IT)	Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)	(FI)	Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)
(FR)	Revendeur (Chachet et Signature)	(CS)	Prodejce (Razítko a podpis)
(ES)	Vendedor (Nombre y sello)	(SK)	Predajca (Pečiatka a podpis)
(DE)	Händler (Stempel und Unterschrift)	(SL)	Prodajno podjetje (Žig in podpis)
(RU)	ШТАМП И ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	(HR-SR)	Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)
(PT)	Revendedor (Carimbo e Assinatura)	(LT)	Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)
(EL)	Κατάστημα πώλησης (Σφ. ραγίδα και υπογραφή)	(ET)	Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)
(NL)	Verkoper (Stempel en naam)	(LV)	Izplātitājs (Zīmogs un paraksts)
(HU)	Eladás helye (Pecset és Aláírás)	(BG)	ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)
(RO)	Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura)	(PL)	Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)
(SV)	Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)	(AR)	شركة المبيعات (ختم وتوقيع)
(DA)	Forhandler (stempel og underskrift)		



(EN)	The product is in compliance with:	(HU)	A termék megfelel a következőknek:	(HR-SR)	Proizvod je u skladu sa:
(IT)	Il prodotto è conforme a:	(RO)	Produsul este conform cu:	(LT)	Produktas atitinka:
(FR)	Le produit est conforme aux:	(SV)	Att produkten är i överensstämmelse med:	(ET)	Toode on kooskõlas:
(ES)	Het produkt overeenkomstig de:	(DA)	At produktet er i overensstemmelse med:	(LV)	Izstrādājums atbilst:
(DE)	Die maschine entspricht:	(NO)	At produktet er i overensstemmelse med:	(BG)	Продуктът отговаря на:
(RU)	Заявляется, что изделие соответствует:	(FI)	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	(PL)	Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:
(PT)	El producto es conforme as:	(CS)	Výrobek je v súlade so:		
(EL)	Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	(SK)	Výrobek je ve shodě se:		
(NL)	O produto è conforme as:	(SL)	Proizvod je v skladu z:	(AR)	: المنتج متوافق مع:

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (NL) RICHTLIJNEN - (HU) IRÁNYELVEK - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (FI) DIREKTIIVIT - (CS) SMĚRNICE - (SK) SMERNICE - (SL) DIREKTIVE - (HR-SR) DIREKTIVE - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (PL) DYREKTYWY - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.