

FILCORD 453S (W)



EN Safety instruction for use and maintenance - Do not destroy this manual
FR Instruction de securite d'emploi et d'entretien - Conserver ce livret d'instructions
ES Instrucciones de seguridad, empleo y mantenimiento - Conservar el presente manual
IT Istruzioni per la sicurezza nell'uso e per la manutenzione - Conservare il presente libretto
NL Veiligheidsinstructies voor gebruik en onderhoud - Bewaar deze handleiding
RO Instructiuni privind siguranta in exploatare si intretinerea - Pastrati acest manual
SK Bezpečnostné pokyny pri používaní a pri údržbe - Odložte si tento návod na použitie

Cat. Nr.: 800035204
Rev.: 05
Date: 30. 09. 2015



www.airliquidewelding.com
Air Liquide Welding France • 25, boulevard de la Paix
CS30003 Cergy Saint Christophe • F-95895 CERGY PONTOISE Cedex



1.0	DESCRIPTIONE AND TECHNICAL DESCRIPTION	GB - 2
1.1	DESCRIPTION	GB - 2
1.2	TECHNICAL DESCRIPTION	GB - 2
1.3	STANDARD EQUIPMENT.	GB - 2
1.4	DUTY CYCLE AND OVERHEATING	GB - 2
1.5	VOLT - AMPERE CURVES	GB - 2
2.0	INSTALLATION	GB - 2
2.1	MACHINE ACCESSORIES	GB - 2
2.2	CONNECTING THE POWER SOURCE TO THE MAINS ELECTRICITY SUPPLY.	GB - 2
2.3	HANDLING AND TRANSPORTING THE POWER SOURCE	GB - 3
2.4	SELECTING A LOCATION	GB - 3
2.5	SAFETY GAS CYLINDER INSTALLATION.	GB - 3
2.6	WIRE REEL INSTALLATION	GB - 3
2.7	START-UP	GB - 3
3.0	DESCRIPTION OF FRONT PANEL CONTROLS	GB - 3
3.1	FRONT PANEL	GB - 3
4.0	PULLING SET CONTROLS DESCRIPTION	GB - 4
5.0	BASIC INFORMATION REGARDING MIG WELDING	GB - 4
6.0	ONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR WELDING	GB - 4
6.1	WELDING	GB - 4
6.2	CARBON STEEL WELDING.	GB - 4
6.3	STAINLESS STEEL WELDING	GB - 4
6.4	ALUMINIUM WELDING	GB - 5
6.5	SPOT WELDING	GB - 5
7.0	MIG WELDING FAULTS	GB - 5
8.0	GENERAL MAINTENANCE	GB - 5
8.1	TORCH MAINTENANCE:	GB - 5
8.2	CONNECTING THE TORCH.	GB - 5
	SPARE PARTS LIST	I - II
	WIRING DIAGRAM.	IV

1.0 DESCRIPTION AND TECHNICAL DESCRIPTION

1.1 DESCRIPTION

MIG/MAG welding professional generators, three-phase feeding, forced ventilation, prepared for separated wire pulling set.

1.2 TECHNICAL DESCRIPTION

DATA PLATE

PRIMARY		
Three phase supply	230 V	400 V
Frequency	50 Hz	
Effective consumption	35,5 A	20,5 A
Maximum consumption	60 A	34,5 A
SECONDARY		
Open circuit voltage	19 ÷ 54V	
Welding current	51 A ÷ 450 A	
Duty cycle 35%	450 A	
Duty cycle 60%	345 A	
Duty cycle 100%	270 A	
Protection class	IP 23	
Insulation class	H	
Weight	Kg. 135	
Dimensions	mm 610 x 915 x 1030	
European Standards	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 STANDARD EQUIPMENT

- Earth cable

1.4 DUTY CYCLE AND OVERHEATING

The duty cycle is the percentage of a 10 minute period for which the welder can continue to weld without overheating. If the machine overheats, the welding current is shut off and the relative indicator lamp illuminates. In this case, leave the machine to cool for approx. 15 minutes and, before restarting, lower the welding current value and relative voltage or reduce the work time.

Example: 400 A - 60% means working for 6 minutes at 400 A with 4 minutes rest time.

1.5 VOLT - AMPERE CURVES

The volt-ampere curves show the welder's maximum output currents and voltage (see page III).

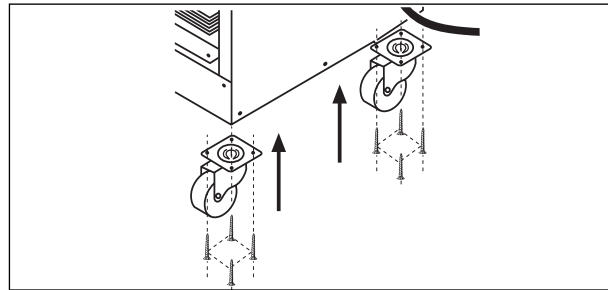
2.0 INSTALLATION



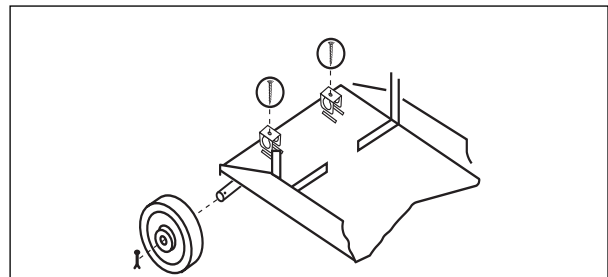
IMPORTANT: Before connecting, preparing or using equipment, read **SAFETY PRECAUTIONS**.

2.1 MACHINE ACCESSORIES

1. Unpack the equipment and components to complete the machine assembly.
2. Leave the machine on the wood pallet (if used) or lift it after fitting the special eye-bolts. With a 13 hex wrench to remove the eight screws (four on the left and four on the right) under the front panel; fit the two castor wheels and refit the screws.



3. Remove the two screws securing the machine to the pallet, located on the cylinder support.
4. Raise the rear section of the machine slightly to rotate the pallet and thus release the rear section.
5. Remove the screws from the axle and proceed with assembly of the fixed wheels.



6. Fit the handles.
7. Assemble the pulling set stand using the four screws provided on the top centre of the generator cover.
8. Remove the pulling set packaging and position it on the stand as soon as it is assembled. Make sure that the two stands are coupled.
9. Connect the multi polar plug and the umbilical cord power plug to the appropriate generator sockets.

2.2 CONNECTING THE POWER SOURCE TO THE MAINS ELECTRICITY SUPPLY.



Serious damage to the equipment may result if the power source is switched off during welding operations.

1. Ensure that the power supply socket is equipped with the fuse specified in the table.
2. Before inserting the power plug, to avoid damage to the generator, check that the mains voltage corresponds to the required power supply.
3. 3-phase welders are factory-set to be powered at 400 V.
4. If voltage needs to be modified, open the machine and change the connection as specified.

230V				400V			
U _I	V _I	W _I	T _I	U _I	V _I	W _I	T _I

2.3 HANDLING AND TRANSPORTING THE POWER SOURCE



OPERATOR SAFETY:

Welder's helmet - Gloves - Shoes with high insteps.

The machine is easy to lift, transport and handle, though the following procedures must always be observed:

1. Do not lift by means of the handle
2. Always disconnect the power source and accessories from main supply before lifting or handling operations.
3. Do not drag, pull or lift equipment by the cables.

To lift this machine use the special eye-bolts provided.

2.4 SELECTING A LOCATION



Special installation may be required where gasoline or volatile liquids are present. When locating equipment, ensure that the following guidelines are followed:

1. The operator must have unobstructed access to controls and equipment connections.
2. Use rating plate to determine input power needs.
3. Do not position equipment in confined, closed places. Ventilation of the power source is extremely important. Avoid dusty or dirty locations, where dust or other objects could be aspirated by the system.
4. Equipment (Including connecting leads) must not obstruct corridors or work activities of other personnel.
5. Position the power source securely to avoid falling or overturning. Bear in mind the risk of falling of equipment situated in overhead positions.

2.5 SAFETY GAS CYLINDER INSTALLATION

1. Place the cylinder on the rear section of the welder and secure by means of the relative chain.
2. Bolt the pressure reducer to the cylinder.
3. Connect the tube coming out from the umbilical cord to the reducer.
4. Set the pressure reducer outlet to minimum.
5. Open the cylinder valve slowly.

2.6 WIRE REEL INSTALLATION

1. Put the wire reel in the relative spool so that the two rotate together.
2. Adjust the spool brake by means of the central nut on the latter, so that the reel rotates easily (on some spools the adjustment nut is not visible, but is accessible after withdrawing the retainer tab).
3. Open the upper bridge of the wire feed unit
4. Check that the rollers are suited to the diameter of the wire to be used; otherwise change.
5. Straighten an end section of the wire and cut it.
6. Pass the wire over the two lower rollers and insert in the torch connector tube until it protrudes from the latter by approx. 10 cm.
7. Close the upper bridge of the wire feed unit and check that the wire is positioned in the relative groove.
8. Connect the torch and insert the protruding wire section into the sleeve, taking care that the control pins are fitted correctly in the seats and the connector nut is tightened fully down.



WELDING WIRE CAN CAUSE INJURY.

Never point the torch towards the body or towards other metals when unwinding welding wire.

2.7 START-UP

1. Switch on the machine
2. Set the power switch (Ref. 23 - Fig. 1 page 3) to an intermediate position.
3. Remove the nozzle and wire guide tube from the torch, press the button (Ref. 8 - Fig. 2 page 4) and feed the wire until it protrudes from the front section of the torch. While feeding wire through the torch, use the hand-wheel to adjust the force that the wire pressure roller exerts on the feed roller; the setting must ensure that the welding wire moves regularly without slipping on the rollers and without deforming. Fit the torch with a suitable wire guide tube according to the type of wire used.
4. Secure the wire guide tube, and ensure that the diameter corresponds to the wire used.
5. Refit the gas nozzle.
6. Open the gas cylinder valve.
7. Connect the ground clamp to the workpiece on a section free of rust, paint, grease or plastic.

3.0 DESCRIPTION OF FRONT PANEL CONTROLS

3.1 FRONT PANEL

Figure 1.



12 - Earth cable socket

23 - Welding tension regulation commutator

23.1 - Power button and regulator commutator

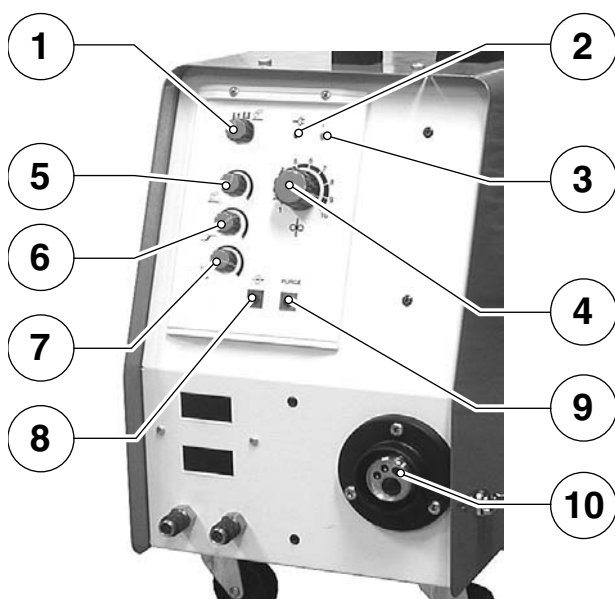
70 - Control transformer protection fuse

71 - Pulling set protection fuse

27 - Warning light

4.0 PULLING SET CONTROLS DESCRIPTION

Figure 2.



1 - Welding system selector:

In position  press the torch button to start welding, and release to stop.

In position  press the torch button to deliver gas; on release, wire feed and current are activated; press again to stop wire feed and current and release to shut off the gas supply.

In position  the welder operates in timed mode; press the torch button to start the welding phase, which stops automatically after the time interval as set on the timer potentiometer.

2 - Machine ON indicator lamp

3 - Machine overheated or anomaly warning light.

4 - Wire feed speed control -potentiometer

5 - Spot welding time control potentiometer, from 0.3 to 10 seconds. Operating only with selector (Ref. 1- Fig. 2 page 4) set to position 

6 - Wire feed motor acceleration time control potentiometer.

7 - Control potentiometer to regulate time during which welding power is maintained after the relative shutdown signal. In practice, at the end of welding, if this time is too short, the wire remains stuck in the bath or protrudes too far from the torch contact tube; otherwise, if the control time is too long, the wire remains stuck in the torch contact tube, often causing damage to the latter.

8 - Advance wire button (without "current")

9 - Gas output test button

10 - Euro torch connector

5.0 BASIC INFORMATION REGARDING MIG WELDING

MIG WELDING PRINCIPLES

MIG welding is autogenous, i.e. it permits welding of pieces made of the same metal (mild steel, stainless steel, aluminium) by fusion, while granting both physical and mechanical continuity. The heat required for melting is generated by an electric arc that strikes between the wire (electrode) and the piece to be welded. A shield gas protects both the arc and the molten metal from the atmosphere.

6.0 ONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR WELDING

Connect welding accessories carefully to avoid power loss or leakage of dangerous gases.

Carefully follow the safety standards

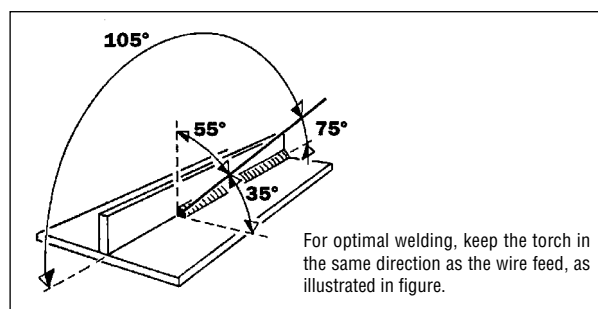
N.B. **DO NOT ADJUST SWITCHES** during welding operations to avoid damage to the equipment.

Check that gas is delivered from the nozzle and adjust flow by means of the pressure reducer valve.

CAUTION: Screen gas flow when operating in outdoor or ventilated sites; welding operations may not be protected due to dispersion of inert shielding gases.

6.1 WELDING

1. Open the gas cylinder and regulate gas outlet flow as required. Fit the earth clamp on a part of the welding piece without any paint, plastic or rust.
2. Select the welding current by means of switches (Ref. 23.1 - Fig. 1 page 3); bear in mind that the greater the welding thickness, the more power is required. The first switch setting is suitable for minimum thickness welding. Also take into account that each setting features a specific wire drive speed which can be selected by means of adjustment knob (Ref. 4 - Fig. 2 page 4).



6.2 CARBON STEEL WELDING

For MIG welding, proceed as follows:

1. Use a binary shielding gas (commonly a AR/CO₂ mixture with percentages ranging from 75-80% of Argon and from 20-25% of CO₂), or ternary mixtures such as AR/CO₂/O₂. These gases provide welding heat and a uniform and compact bead, although penetration is low. Use of carbon dioxide (MAG) as a shielding gas achieves a thin and well-penetrated bead but ionisation of the gas may impair arc stability.
2. Use a wire feed of the same quality of that of the steel for welding. Always use good quality wire; welding with rusty wires can cause welding defects. In general the applicable current range for wire use is:
 - Ø wire mm x 100 = minimum Amps.
 - Ø wire mm x 200 = minimum Amps.
 Example: Ø filo 1.2 mm= minimum Amps 120 mm/maximum Amps 240. The above range is used with binary AR/CO₂ gas mixtures and with short-circuiting transfer (SHORT).
3. Do not weld parts where rust, oil or grease is present.
4. Use a torch suited to welding current specifications.
5. Periodically check that the earth clamp pads are not damaged and that the welding cables (torch and earth) are not cut or burnt which could impair efficiency.

6.3 STAINLESS STEEL WELDING

MIG Welding of 300 series (austenitic) stainless steel must be carried out with a shielding gas that has a high Argon content and a small percentage of O₂ to stabilise the arc. The most commonly used mixture is AR/O₂ 98/2.

- Never use CO₂ or AR/CO₂ mixtures.
- Never touch the wire.

The filler material used must be of a higher quality than the base material and the welding zone must be completely clean.

6.4 ALUMINIUM WELDING

To MIG weld aluminium, use the following:

1. 100% Argon shielding gas.
2. Filler wire with a composition suited to the base welding material. To weld ALUMAN and ANTICORODAL use 3-5% silicon wire. To weld PERALUMAN and ERGAL use 5% magnesium wire.
3. Use a torch designed for aluminium welding.

6.5 SPOT WELDING

This type of welding is used for spot welding two overlapping sheets, and requires the use of a special gas nozzle.

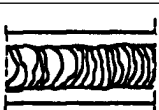
Fit the spot welding gas nozzle, press it against the piece to be welded. Press the torch button; note that the welder will eventually detach from the piece. This time period is fixed by the TIMER control (Ref. 5 - Fig. 2 page 4), and must be set depending on the thickness of the material.

7.0 MIG WELDING FAULTS

FAULT CLASSIFICATION AND DESCRIPTION

MIG welds may be affected by various defects, which are important to identify. These faults do not differ in form or nature from those encountered during manual arc welding with coated electrodes. The difference between the two applications lies rather in the frequency of defects: porosity, for example, is more common in MIG welding, while inclusion of slag is only encountered in welding with coated electrodes.

The causes and prevention of faults are also quite different. The following table illustrates the various faults.

FAULT	APPEARANCE	CAUSE AND REMEDY
UNEVEN LEVEL		- Poor preparation. - Align edges and hold during spot welding.
EXCESS THICKNESS		- No-load voltage or welding speed too low. - Incorrect torch inclination. - Wire diameter too large.
INSUFFICIENT METAL		- Welding speed too high. - Welding voltage too low for welding application.
OXIDISED BEAD		- Weld in the channel if using a long arc. - Regulate voltage. - Wire is bent or over-protruding from the wire guide tube. - Incorrect wire feed speed.
INSUFFICIENT PENETRATION		- Incorrect torch inclination. - Irregular or insufficient distance. - Wire guide tube worn. - Wire speed too slow for voltage used or for welding speed.
OVER PENETRATION		- Wire speed too high. - Incorrect torch inclination. - Excessive distance.
LACK OF FUSION		- Distance too short. - Rough out or grind the weld, then repeat.
CHANNELS		- Welding speed too high. <i>(This fault is easily detected on sight by the welder, and should be corrected immediately.)</i>

8.0 GENERAL MAINTENANCE

DISCONNECT THE POWER SOURCE FROM THE MAINS BEFORE PERFORMING ANY MAINTENANCE WORK.

Every 5-6 months, remove accumulated dust from the inside of the welding unit with a jet of dry compressed air (after removing side panels).

■ BE EXTREMELY CAREFUL TO AVOID BENDING MOVEMENTS, WHICH COULD DAMAGE AND CHOKE THE TORCH. NEVER MOVE THE POWER SOURCE BY PULLING THE TORCH.

■ PERIODICALLY CHECK the condition of the torch, which is the part most subject to wear.

8.1 TORCH MAINTENANCE:

1. **GAS NOZZLE:** periodically apply welding spray and clean nozzle interior of residue.
2. **WIRE GUIDE TUBE:** check the wire passage of the tube for wear. Replace as necessary.

8.2 CONNECTING THE TORCH

Before connecting the torch to the machine, make sure that the diameter of the wire liner, the groove of the motor-rolls and the contact tip corresponds to the wire used.

Ensure that the wire guide hose doesn't touch the roll.

TYPE OF BREAKDOWN	POSSIBLE CAUSES	CHECKS AND REMEDIES
No functions operate.	Faulty power cord (one or more phases disconnected).	Check and remedy.
	Blown fuse.	Renew.
Irregular wire feed.	Insufficient spring pressure.	Try tightening regulating knob.
	Wire-guide sheath blocked.	Renew.
	Wrong race - unsuitable for wire, or excessively worn.	Turn roller over or change it.
	Braking on coil excessive.	Loosen brake using adjusting screw.
Irregular wire feed.	Oxidized, poorly wound, poor quality wire, with tangled or overlapping coils, etc.	Remedy by removing defective coils. If problem persists, change the wire reel.
Reduced welding power.	Earth cable not connected.	Check that the power cord is in good condition and make sure that the ground clamps are firmly fixed to the work piece, which must be free of rust, grease and paint.
	Detached or loose connection on switches	Check, tighten or renew, as necessary.
	Faulty contactor	Check the state of the contacts and the mechanical efficiency of the contactor
	Faulty rectifier.	Visually check for signs of burn-out; if present, renew rectifier.
Porous or spongy welds.	No gas.	Check presence of gas and gas supply pressure.
	Draughts in welding area.	Use a suitable screen. Increase gas delivery pressure if necessary.
	Clogged holes in diffuser.	Clear clogged holes using compressed air.
	Gas leakage due to rupture in supply hoses.	Check and renew faulty component.
	Solenoid valve blocked.	Check solenoid operation and electrical connection.
Porous or spongy welds.	Faulty pressure regulator.	Check operation by removing the hose connecting the pressure regulator to the power source.
	Poor quality gas or wire.	Gas must be extra-dry; change the cylinder or use a different type wire.
Gas supply does not switch off.	Worn or dirty solenoid valve.	Dismantle solenoid; clean hole and obturator.
Pressing torch trigger produces no result.	Faulty torch trigger, disconnected or broken control cables.	Remove the torch connection plug and short-circuit the poles; if the machine operates properly, check the cables and the torch trigger.
	Blown fuse.	Renew using a fuse of the same rating.
	Faulty power switch.	Clean with compressed air. Ensure that wires are tightly secured; renew switch if necessary.
	Faulty electronic circuit.	Renew circuit.

1.0	DESCRIPTION DONNEES TECHNIQUES	F - 2
1.1	DESCRIPTION	F - 2
1.2	DONNEES TECHNIQUES	F - 2
1.3	CYCLE DE MARCHE	F - 2
1.4	COURBES VOLTS - AMPERES	F - 2
2.0	INSTALLATION	F - 2
2.1	PARACHEVEMENT DE LA MACHINE	F - 2
2.2	BRANCHEMENT DU GENERATEUR AU RESEAU	F - 2
2.3	DEPLACEMENT ET TRANSPORT DU GENERATEUR	F - 2
2.4	CHOIX D'UN EMPLACEMENT	F - 2
2.5	INSTALLATION DE LA BOUTEILLE DE GAZ DE PROTECTION	F - 3
2.6	INSTALLATION DE LA BOBINE DE FIL	F - 3
2.7	MISE EN SERVICE	F - 3
3.0	DESCRIPTION DES COMMANDES SUR LE PANNEAU FRONTAL	F - 3
3.1	PANNEAU ANTERIEUR	F - 3
4.0	DESCRIPTION DES COMMANDES DU GROUPE DE TRAINAGE	F - 3
5.0	NOTIONS DE BASE SUR LE SOUDAGE MIG	F - 4
6.0	RACCORDEMENTS ET PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE SOUDAGE	F - 4
6.1	SOUDAGE	F - 4
6.2	SOUDAGE DES ACIERS AU CARBONE	F - 4
6.3	SOUDAGE DES ACIERS INOXYDABLES	F - 4
6.4	SOUDAGE DE L'ALUMINIUM	F - 4
6.5	BOUTONNAGE	F - 4
7.0	DÉFAUTS DES SOUDURES MIG	F - 5
8.0	ENTRETIEN ORDINAIRE	F - 5
8.1	PRINCIPALES OPÉRATIONS	F - 5
8.2	RACCORDEMENT DE LA TORCHE	F - 5
	PIÈCES DÉTACHÉES	I - II
	SCHÉMA ÉLECTRIQUE	IV

1.0 DESCRIPTION DONNEES TECHNIQUES

1.1 DESCRIPTION

Le système est un générateur moderne pour la soudure MIG/MAG.

1.2 DONNEES TECHNIQUES

PRIMAIRE		
Tension triphasé	230 V	400 V
Fréquence	50 Hz	
Consommation effective	35,5 A	20,5 A
Consommation maxi	60 A	34,5 A
SECONDAIRE		
Tension à vide	19 ÷ 54V	
Courant de soudage	51 A ÷ 450 A	
Facteur de marche à 35%	450 A	
Facteur de marche à 60%	345 A	
Facteur de marche à 100%	270 A	
Indice de protection	IP 23	
Classe d'isolement	H	
Poids	Kg. 135	
Dimensions	mm 610 x 915 x 1030	
Norme	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 CYCLE DE MARCHÉ

Le cycle de marche est le pourcentage de temps (sur 10 minutes) pendant lequel la machine peut souder sans surchauffe. Si la machine présente une surchauffe excessive, le courant de soudage est coupé et le voyant prévu à cet effet s'allume. Dans ce cas, la laisser se refroidir pendant une quinzaine de minutes, abaisser la valeur du courant de soudage, la tension relative ou le temps de marche.

Exemple: 400 A - 60% signifie 6 minutes de marche à 400 A et 4 minutes de pause.

1.4 COURBES VOLTS - AMPERES

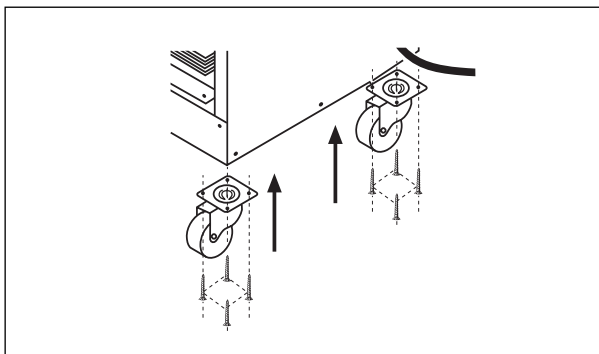
Les courbes volts-ampères indiquent les différents courants et les tensions de sortie que la soudeuse est en mesure de fournir (voir page III).

2.0 INSTALLATION

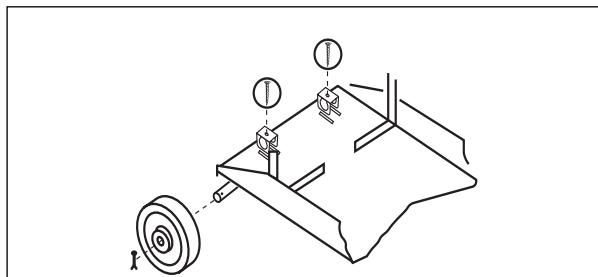
IMPORTANT: Avant de raccorder, de préparer ou d'utiliser le générateur, lire attentivement les **SECURITE**.

2.1 PARACHEVEMENT DE LA MACHINE

- Retirer l'emballage en carton et récupérer les équipements et les composants nécessaires pour compléter la machine.
- Laisser la machine sur la palette en bois. A l'aide d'une clé hexagonale de 13, ôter les huit vis (quatre à droite et quatre à gauche) situées sous le panneau antérieur et les remonter en fixant en même temps les deux roues pirouettantes.



- Enlever les deux vis qui fixent la machine sur la palette et qui se situent sur le support de la bouteille.
- Oter les vis de l'essieu et monter les roues fixes.



- Monter les poignées.

2.2 BRANCHEMENT DU GENERATEUR AU RESEAU



L'extinction du générateur en phase de soudage peut provoquer de graves dommages à l'appareil.

- S'assurer que la prise d'alimentation est munie du fusible indiqué dans le tableau.
- Avant de brancher la fiche d'alimentation, de façon à éviter de briser le générateur, veiller à ce que la tension de ligne corresponde à l'alimentation désirée.
- A leur sortie de l'usine, les soudeuses triphasées sont prévues pour être alimentées à 400 V
- S'il est nécessaire de changer de tension, ouvrir la machine et modifier le raccordement en suivant les indications.

230V				400V			
U _I	V _I	W _I	T _I	U _I	V _I	W _I	T _I

2.3 DEPLACEMENT ET TRANSPORT DU GENERATEUR



PROTECTION DE L'OPERATEUR.
Casque - Gants - Chaussures de sécurité.

L'appareil a été conçu pour être soulevé et transporté. Ce transport est simple mais doit être fait dans le respect de certaines règles:

- Ne pas soulever avec la poignée
- Avant tout déplacement ou levage, débrancher l'appareil et tous ses accessoires du réseau.
- L'appareil ne doit pas être remorqué, traîné ou soulevé à l'aide des câbles électriques.

Pour soulever cette machine utiliser les dispositifs d'accrochage prévus à cet effet.

2.4 CHOIX D'UN EMPLACEMENT

Une installation spéciale peut être requise en présence d'essence ou de liquides volatiles. Ne pas déplacer ou utiliser l'appareil si celui-ci est instable et risque de se renverser.

Positionner l'équipement en respectant les consignes ci-dessous:

- L'opérateur doit pouvoir accéder librement aux organes de contrôle et de réglage ainsi qu'aux connexions.

- Ne pas placer l'appareil dans des locaux petits et fermés. La ventilation du poste est très importante. S'assurer que les ouies de ventilation ne soient pas obstruées et qu'il n'existe aucun risque d'obstruction pendant le fonctionnement, ceci afin d'éviter tout risque de surchauffe et d'endommagement de l'appareil.
- Eviter les locaux sales et poussiéreux où la poussière pourrait être aspirée à l'intérieur de l'appareil par le système de ventilation.
- L'équipement (y compris les câbles) ne doit pas constituer un obstacle à la libre circulation et au travail des autres personnes.
- Placer l'appareil sur une surface stable afin d'éviter tout risque de chute ou de renversement. Penser au risque de chute de l'appareil lorsque celui-ci est placé dans des positions surélevées.

2.5 INSTALLATION DE LA BOUTEILLE DE GAZ DE PROTECTION

- Mettre la bouteille sur la partie arrière de la soudeuse et la fixer avec la chaîne prévue à cet effet.
- Visser le réducteur de pression à la bouteille en question.
- Relier au réducteur le tube qui sort du cordon ombilical.
- Régler au minimum la sortie du réducteur de pression.
- Ouvrir lentement le robinet de la bouteille.

2.6 INSTALLATION DE LA BOBINE DE FIL

- Mettre la bobine de fil dans le rouleau prévu à cet effet, de façon à ce qu'ils tournent tous les deux ensemble.
- Régler le frein du rouleau en agissant sur l'écrou central de celui-ci, de façon à ce qu'il soit possible de faire tourner la bobine assez facilement (dans certains rouleaux, l'écrou de réglage n'est visible qu'en retirant vers l'extérieur le nez de blocage).
- Ouvrir le pont supérieur du groupe d'entraînement.
- S'assurer que les rouleaux sont appropriés au diamètre du fil que l'on veut utiliser. S'il n'en est pas ainsi, les remplacer.
- Redresser une partie de l'extrémité du fil et la couper.
- Faire passer le fil au-dessus des deux rouleaux inférieurs et l'enfiler dans le tube de fixation du chalumeau, de façon à ce qu'il en sorte d'environ 10 cm.
- Refermer le pont supérieur du groupe d'entraînement en s'assurant que le fil est bien positionné dans la gorge prévue à cet effet.
- Raccorder le chalumeau en enfilant dans la gaine le morceau de fil qui dépasse de la fixation. Prêter attention aux chevilles de commande en les dirigeant dans les logements prévus à cet effet et visser à fond la bague de raccordement.



LE FIL DE SOUDAGE PEUT PROVOQUER DES BLESSURES PAR PERFORATION.

Pendant le déroulement du fil, ne pas pointer la torche vers soi-même ou vers toute autre personne, ainsi que vers toute surface métallique.

2.7 MISE EN SERVICE

- Allumer la machine.
- Mettre le commutateur de puissance (Ref. 23 - Fig. 1 pag. 3) sur une position intermédiaire.
- Enlever la buse et le bec de passage du fil du chalumeau et, en appuyant sur le bouton (Ref. 8 - Fig. 2 pag. 3), faire glisser le fil jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de la partie antérieure de ce dernier. Pendant l'introduction du fil dans le chalumeau, au moyen du volant, régler la pression que le rouleau presse-fil doit exercer sur le rouleau d'entraînement, de façon à ce que le fil de soudage avance régulièrement sans patiner sur les rouleaux et sans se déformer. Munir le chalumeau d'un bec de passage du fil approprié en fonction du fil utilisé.
- Revisser le bec de passage du fil en veillant à ce qu'il soit d'un diamètre approprié au fil utilisé.
- Remonter la buse du gaz.

- Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz.
- Raccorder la pince de masse à la pièce à souder, dans un point ne présentant aucune trace de rouille, de peinture, de graisse ou de plastique.

3.0 DESCRIPTION DES COMMANDES SUR LE PANNEAU FRONTAL

3.1 PANNEAU ANTERIEUR

Figure 1.



12 - Prises de courant pour câble de masse

23 - Commutateur de réglage de la tension de soudure

23.1 - Commutateur d'allumage et d'échelle de réglage

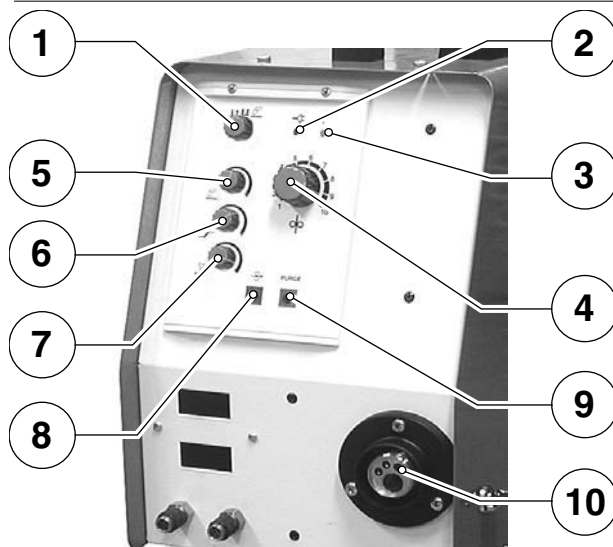
70 - Fusible de protection transformateur de commande

71 - Fusible de protection pour groupe de trainage

27 - Lampe témoin

4.0 DESCRIPTION DES COMMANDES DU GROUPE DE TRAINAGE

Figure 2.



1 - Sélecteur du système de soudage:

Sur la position  en appuyant sur le bouton chalumeau, on peut commencer à souder; en le relâchant, on arrête.

Sur la position  en appuyant sur le bouton chalumeau, du gaz sort; en le relâchant, le fil et le courant partent. En y appuyant à nouveau, le fil et le courant s'arrêtent et, en le relâchant, le gaz s'arrête.

Sur la position  la soudeuse fonctionne en mode temporisé; en appuyant sur le bouton chalumeau, la phase de soudage commence et elle cesse automatiquement à la fin du temps établi avec le potentiomètre du temporisateur.

2 - Voyant Machine allumée

3 - Témoin machine surchauffée ou anomalie

4 - Potentiomètre d'ajustement de la vitesse du fil

5 - Potentiomètre de réglage du temps de pointage, de 0,3 à 10 secondes (il fonctionne uniquement avec le sélecteur (Ref. 1 - Fig. 2 pag. 3) sur la position



6 - Potentiomètre de réglage du temps d'accélération du moteur d'entraînement du fil.

7 - Potentiomètre de réglage du temps ou pendant lequel la puissance de soudage est maintenue après le signal d'arrêt de cette dernière. Dans la pratique, si à la fin du soudage, ce temps est trop court, le fil reste collé dans le bain ou il ressort trop du petit tube de contact du chalumeau. En revanche, si le temps est trop long, le fil colle au petit tube de contact du chalumeau et l'endommagement sou-

8 - Bouton d'avancement du fil (sans courant)

9 - Bouton d'essai de sortie du fil

10 - Attache Européenne

5.0 NOTIONS DE BASE SUR LE SOUDAGE MIG

PRINCIPE DU SOUDAGE MIG

Le soudage MIG est un soudage autogène, c'est à dire qu'il permet d'unir, par fusion, deux métaux de même nature (acier doux, inox, aluminium) en assurant la continuité mécanique et physique du matériau. La chaleur nécessaire à la fusion des pièces à assembler est fournie par un arc électrique qui jaillit entre le fil (électrode) et la pièce à souder. L'arc et le bain de fusion sont protégés de l'air ambiant par la présence d'un gaz de protection.

6.0 RACCORDEMENTS ET PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE SOUDAGE

Raccorder soigneusement les accessoires afin d'éviter toute perte de puissance ou fuite de gaz dangereuse.

Respecter scrupuleusement les normes de sécurité.

N.B.: NE PAS ACTIONNER LES COMMUTATEURS en cours de soudage, cela pourrait endommager l'appareil.

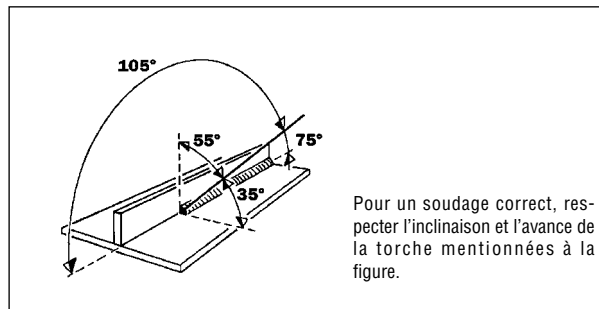
Contrôler la sortie du gaz et en régler le débit au moyen du réducteur de pression.

ATTENTION: En cas de travail à l'extérieur ou de présence de courants d'air, protéger le flux de gaz qui risquerait sinon d'être dévié et de ne plus offrir une protection suffisante.

6.1 SOUDAGE

1. Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz et régler le débitmètre en fonction des conditions de travail. Fixer la pince de masse sur la pièce à souder à un emplacement exempt de peinture, de plastique ou de rouille.

2. Régler le courant de soudage en agissant sur les commutateur (Ref. 23.1 - Fig. 1 pag. 3) en tenant compte du fait que plus l'épaisseur des pièces à souder est importante, plus forte est la puissance requise. Les premières positions des commutateurs correspondent au soudage de petites épaisseurs. Tenir compte aussi du fait qu'à chaque position sélectionnée correspond une vitesse de fil différente, réglable au moyen du potentiomètre (Ref. 4 - Fig. 2 pag. 3).



6.2 SOUDAGE DES ACIERS AU CARBONE

Pour le soudage MIG de ces métaux, il est nécessaire de:

1. Utiliser un gaz de protection à composition binaire, en général Ar/CO2 dans des proportions allant de 75 à 80% d'Argon et 25 à 20% de CO2, ou bien à composition ternaire telle que Ar/CO2/O2. Ces gaz donnent chaleur au soudage et il en résulte un cordon bien raccordé et esthétique, par contre la pénétration est relativement faible. En utilisant de l'anhydride carbonique (MAG) comme gaz de protection, le cordon obtenu sera étroit et bien pénétré, mais l'ionisation du gaz influencera sur la stabilité de l'arc.
2. Utiliser un fil d'apport de même nature que l'acier à souder. Il est important de n'utiliser que des fils de bonne qualité en évitant de souder avec des fils rouillés qui peuvent provoquer des défauts de soudage. En règle générale, les fils s'utilisent dans les plages d'intensité suivantes:
 - Ø fil (mm) x 100 = Courant min. (Ampères)
 - Ø fil (mm) x 200 = Courant max. (Ampères)
 Exemple: Ø fil = 1,2 mm : Courant de soudage: 120 A min. / 240 A max. Ceci avec des mélanges Ar/CO2 et transfert en court-circuit (SHORT).
3. Éviter de souder sur les pièces rouillées ou présentant des taches d'huile ou de graisse.
4. Utiliser une torche proportionnée au courant de soudage.
5. Vérifier régulièrement que les mors de la pince de masse ne soient pas détériorés et que les câbles (torche et masse) ne soient pas entaillés ou brûlés, ce qui en diminuerait l'efficacité.

6.3 SOUDAGE DES ACIERS INOXYDABLES

Le soudage MIG des aciers inoxydables de la série 300 (austénitiques) doit être effectué sous protection de gaz à haute teneur en Argon, avec un faible pourcentage d'O2 pour garantir la stabilité de l'arc. Le mélange le plus couramment utilisé est Ar/O2 98/2.

- Ne pas utiliser de CO2 ou de mélange Ar/CO2.
- Ne pas toucher le fil avec les mains.

Les fils d'apport devront être de qualité supérieure à celle du métal à souder et la zone de soudage doit être soigneusement nettoyée.

6.4 SOUDAGE DE L'ALUMINIUM

Pour le soudage de l'aluminium, il est nécessaire d'utiliser:

1. De l'Argon à 100% comme gaz de protection.
2. Un fil d'apport de composition adéquate pour le métal de base à souder. Pour le soudage de l'ALUMAN et de l'ANTICORODAL, utiliser un fil contenant 3 à 5% de silicium. Pour le soudage du PERALUMAN et de l'ERGAL, utiliser un fil contenant 5% de magnésium.
3. Une torche équipée pour le soudage de l'aluminium.

6.5 BOUTONNAGE

Ce mode particulier de soudage, qui réalise l'assemblage par points de deux tôles superposées, requiert une buse gaz spéciale.

Monter la buse spéciale, l'appuyer sur la pièce à souder et la maintenir en pression. Actionner et maintenir la gâchette de la torche. Au bout d'un certain temps, le soudage s'arrête automatiquement. Ce temps est déterminé par le temporisa-

teur TIMER (Ref. 5 - Fig. 2 pag. 3) qui doit être réglé en fonction de l'épaisseur des tôles à souder.

7.0 DÉFAUTS DES SOUDURES MIG

CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES DÉFAUTS

Les soudures obtenues par le procédé MIG peuvent présenter divers défauts, il est donc important de les identifier. Ces défauts sont semblables, par leur forme

ou leur nature, à ceux rencontrés dans le soudage manuel à l'arc avec baguettes enrobées. La différence essentielle entre ces deux procédés réside dans le fait que la fréquence des défauts est différente; les porosités, par exemple, sont plus fréquentes en soudage MIG tandis que les inclusions de laitier ne se rencontrent que dans le soudage à la baguette enrobée.

Le tableau suivant résume les divers cas.

DÉFAUT	ASPECT	CAUSE ET REMÈDE
DÉNIVELLATION		- Mauvaise préparation. - Aligner les bords et les maintenir pendant le soudage (pointage).
ÉPAISSEUR EXCESSIVE		- Tension à vide trop faible. - Vitesse de soudage trop lente. - Mauvaise inclinaison de la torche. - Diamètre de fil trop fort.
MANQUE DE MÉTAL		- Vitesse de soudage trop élevée. - Tension trop faible par rapport à la vitesse de soudage adoptée.
CORDON AYANT UN ASPECT OXYDÉ		- Souder dans une rainure si on travaille avec un arc long. - Régler la tension de soudage. - Fil plié ou trop de longueur de fil libre à la sortie du tube contact. - Mauvaise vitesse d'avance du fil.
MANQUE DE PENETRATION		- Distance irrégulière ou insuffisante. - Mauvaise inclinaison de la torche. - Tube contact détérioré. - Vitesse d'avance du fil trop faible par rapport à la tension ou à la vitesse de soudage.
PÉNÉTRATION EXCESSIVE		- Vitesse d'avance du fil trop élevée. - Mauvaise inclinaison de la torche. - Distance excessive.
FUSION TROP FAIBLE		- Distance trop courte. - Il est nécessaire de dégrossir ou de meuler le cordon avant de le refaire.
GORGE		- Vitesse de soudage trop élevée. <i>(Ce défaut facile à identifier visuellement doit être corrigé immédiatement par le soudeur).</i>

8.0 ENTRETIEN ORDINAIRE

METTRE LE GÉNÉRATEUR HORS TENSION AVANT D'EFFECTUER QUELQUE INTERVENTION QUE CE SOIT.

Enlever périodiquement (tous les 5/6 mois) la poussière accumulée à l'intérieur du générateur en utilisant un jet d'air comprimé (après avoir ôté les panneaux latéraux).

■ IL EST RECOMMANDÉ D'ÉVITER LES PLIAGES QUI POURRAIENT CAUSER L'ÉCRASEMENT DE LA GAINÉ DE LA TORCHE ET DE NE JAMAIS DÉPLACER LE POSTE EN TIRANT SUR LA TORCHE.

■ CONTRÔLER PÉRIODIQUEMENT L'ÉTAT DE LA TORCHE, ÉTANT DONNÉ QU'ELLE EST LA PARTIE LA PLUS SOUMISE À USURE.

8.1 PRINCIPALES OPÉRATIONS

1. **BUSE GAZ:** pulvériser régulièrement un produit anti-collage et nettoyer la partie interne de toutes les éclaboussures de métal incrustées.
2. **TUBE CONTACT:** Contrôler que le diamètre du trou de passage du fil ne se soit par élargi par suite d'usure. Dans ce cas, remplacer le tube contact.

8.2 RACCORDEMENT DE LA TORCHE

Avant de raccorder la torche à l'appareil, s'assurer que:

- la gaine
 - la gorge des rouleaux d'entraînement du fil
 - le tube contact
- correspondent au diamètre du fil utilisé, et que le tube guide-fil ne vienne pas toucher les galets.

TYPE DE PANNE	CAUSE POSSIBLES	CONTRÔLES ET REMÈDES
Aucun fonctionnement.	Câble d'alimentation coupé(absence d'une ou de plusieurs phases).	Contrôler et réparer.
	Fusible grillé.	Le remplacer.
Avance du fil irrégulière.	Pression insuffisante du galet presseur	Contrôler s'il est possible d'obtenir une amélioration en serrant la vis de pression.
	Gaine écrasée.	La remplacer.
	Gorge du galet d'entraînement ne correspondant pas au diamètre du fil ou usagée.	Monter le galet adéquat ou le remplacer s'il est usage.
	Frein de bobine trop serré.	Desserrer le frein en agissant sur la vis.
	Fil oxydé, mal enroulé, de mauvaise qualité, spires chevauchantes ou emmêlées.	Éliminer les spires à l'origine du problème. Si le problème subsiste, remplacer la bobine de fil.
Puissance de soudage trop faible.	Câble de masse mal raccordé.	Vérifier le câble de masse, contrôler l'efficacité de la pince de masse, s'assurer qu'elle soit placée en un point de la pièce à souder exempt de rouille, de peinture ou de graisse.
	Fil débranché ou mal serré au niveau des commutateurs	Vérifier, serrer ou si nécessaire, remplacer.
	Contacteur défectueux	Contrôler l'état des contacts et le fonctionnement mécanique du télerupteur.
	Redresseur défectueux.	Vérifier s'il y a des signes évidents de brûlures, si nécessaire, remplacer.
Soudure poreuse (spongieuse).	Absence de gaz.	Vérifier la présence et le débit du gaz.
	Courants d'air dans la zone de travail.	Utiliser un paravent adéquat. éventuellement, augmenter le débit de gaz.
	Diffuseur de gaz obstrué.	Dégager les trous à l'aide d'air comprimé.
	Fuites de gaz dues à des ruptures de tuyaux.	Vérifier et remplacer les parties défectueuses.
	Électrovanne bloquée.	Contrôler son fonctionnement et ses raccordements électriques.
	Débitmètre défectueux.	Vérifier son fonctionnement en débranchant le tuyau le raccordant au poste de soudage.
	Fil ou gaz de mauvaise qualité.	Utiliser un gaz très sec, remplacer la bouteille de gaz ou le fil par une qualité supérieure.
Sortie du gaz en continu.	Électrovanne bloquée ou encrassée.	Démonter l'électrovanne et nettoyer le siège de l'obturateur.
L'action sur la gâchette de la torche ne produit aucun effet.	Interrupteur défectueux, fils de commande débranchés ou coupés.	Débrancher la torche et court-circuiter les deux pôles de commande: si l'appareil fonctionne, contrôler les fils de commande et l'interrupteur de la gâchette.
	Fusible grillé	Remplacer par un fusible de même capacité.
	Commutateur de puissance défectueux	Nettoyer à l'air comprimé, vérifier le serrage des fil, remplacer.
	Circuit électronique défectueux.	Remplacer.

1.0	DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES	E - 2
1.1	DESCRIPCIÓN	E - 2
1.2	ESPECIFICACIONES	E - 2
1.3	DOTACIÓN ESTÁNDAR	E - 2
1.4	CICLO DE TRABAJO	E - 2
1.5	CURVE VOLT - AMPERE	E - 2
2.0	INSTALACIÓN	E - 2
2.1	ENSAMBLAJE DE LA MÁQUINA	E - 2
2.2	ACOMETIDA DEL GENERADOR A LA RED	E - 2
2.3	TRANSPORTE DEL GENERADOR	E - 3
2.4	INSTALACIÓN DEL GENERADOR	E - 3
2.5	INSTALACIÓN DE LA BOMBONA DE GAS DE PROTECCIÓN	E - 3
2.6	INSTALACIÓN DE LA BOBINA DE CABLE	E - 3
2.7	PUESTA EN SERVICIO	E - 3
3.0	DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS DEL PANEL FRONTAL	E - 3
3.1	PANEL ANTERIOR	E - 3
4.0	DESCRIPCIÓN MANDOS GRUPO PORTABOBINA	E - 4
5.0	NOCIONES BÁSICAS DE SOLDADURA MIG	E - 4
6.0	CONEXIÓN Y PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA	E - 4
6.1	SOLDADURA	E - 4
6.2	SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBONO	E - 4
6.3	SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES	E - 5
6.4	SOLDADURA DEL ALUMINIO	E - 5
6.5	PUNTATURA	E - 5
7.0	DEFECTOS DE LAS SOLDADURAS MIG	E - 5
8.0	MANTENIMIENTO GENERAL	E - 5
8.1	MANTENIMIENTO BÁSICO DEL SOPELE	E - 5
8.2	CONEXIÓN DE LA ANTORCHA	E - 6
	LISTA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO	I - II
	ESQUEMA ELÉCTRICO	IV

1.0 DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES

1.1 DESCRIPCIÓN

Generadores profesionales para soldadura MIG/MAG, alimentación trifase, ventilación forzada, predispuestos para grupo portabobina separado.

1.2 ESPECIFICACIONES

TABLA TÉCNICA

PRIMARIO		
Alimentación trifásica	230 V	400 V
Frecuencia	50 Hz	
Consumición eficaz	35,5 A	20,5 A
Consumición máxima	60 A	34,5 A
SECUNDARIA		
Tensión en vacío	19 ÷ 54V	
Corriente de soldadura	51 A ÷ 450 A	
Ciclo de trabajo a 35%	450 A	
Ciclo de trabajo a 60%	345 A	
Ciclo de trabajo a 100%	270 A	
Grado de protección	IP 23	
Grado de protección	H	
Peso	Kg. 135	
Dimensiones	mm 610 x 915 x 1030	
Normative	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 DOTACIÓN ESTANDAR

Toma de tierra

1.4 CICLO DE TRABAJO

El ciclo de trabajo corresponde a los minutos durante los cuales la máquina puede soldar sin recalentarse, expresados en porcentaje con relación a 10 minutos. Si la máquina se recalienta demasiado, la corriente de soldadura se interrumpe y se enciende el correspondiente testigo. En este caso, hay que dejar enfriar la máquina durante unos 15 minutos y, antes de volver a ponerla en marcha, hay que disminuir el valor de la corriente de soldadura, y la correspondiente tensión, o bien el tiempo de trabajo.

Ejemplo: 400 A - 60% significa que hay que trabajar durante 6 minutos a 400 A y hacer una pausa de 4 minutos.

1.5 CURVE VOLT - AMPERE

Las curvas voltios - amperios muestran las diferentes corrientes y tensiones que la soldadora puede suministrar (a ver pag. III).

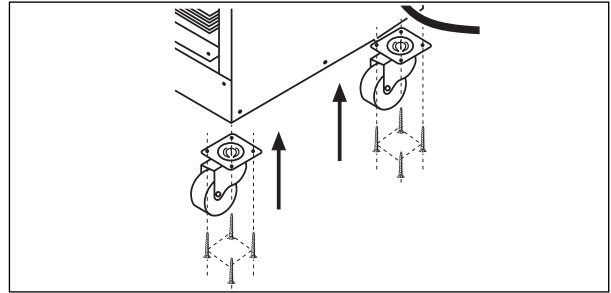
2.0 INSTALACIÓN



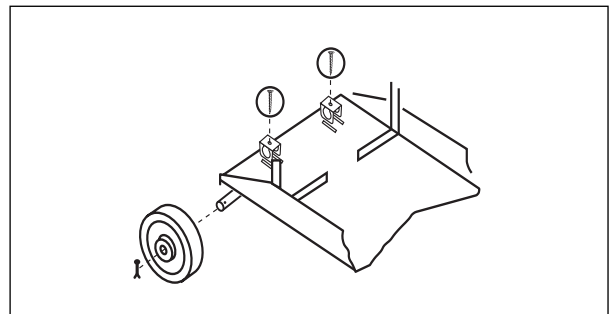
IMPORTANTE: Antes de conectar, preparar o utilizar el equipo, lea cuidadosamente las **NORMAS DE SEGURIDAD**.

2.1 ENSAMBLAJE DE LA MÁQUINA

- Tras desembalar la máquina, hay que recuperar todos los componentes que se han de ensamblar para completarla.
- Dejar la máquina en la paleta de madera o levantarla después de montar los cáncamos. Con una llave hexagonal de 13, quitar los ocho tornillos (cuatro a la derecha y cuatro a la izquierda) de debajo del panel anterior y volver a colocarlos tras montar las dos ruedas pivotantes.



- Quitar los dos tornillos, en el soporte de la bombona, que sujetan la máquina a la paleta.
- Levantar un poco la parte trasera de la máquina para que la paleta pueda moverse y dejar libre la parte posterior.
- Quitar los tornillos del eje y montar las ruedas fijas.



- Montar las manijas.
- Montar el soporte del grupo portabobinas utilizando los cuatros tornillos montados en el centro encima de la tapadera del generador.
- Quitar el embalaje del grupo portabobinas y colocarlo en el soporte recién montado verificando que los dos soportes estén acoplados.
- Conectar el enchufe multipolar a la toma de potencia del cordón umbilical a las tomas del generador.

2.2 ACOMETIDA DEL GENERADOR A LA RED



Desconectar la soldadora durante la soldadura puede causar serios daños al equipo.

- Controlar que la toma de alimentación posea el fusible indicado en la tabla.
- Para no dañar el generador, antes de enchufar la clavija de alimentación hay que controlar que la tensión de línea sea la adecuada.
- Las soldadoras trifásicas salen de fábrica preparadas para una alimentación de 400 V.
- Si hay que modificar la tensión, abrir la máquina y cambiar la conexión tal como se ilustra.

230V				400V			
U _i	V _i	W _i	T _i	U _i	V _i	W _i	T _i

2.3 TRANSPORTE DEL GENERADOR



PROTECCIÓN DEL SOLDADOR:
Casco - Guantes - Calzado de protección.

1. No levantar la máquina tirando de la manija
2. Antes de elevarla y desplazarla hay que desconectarla de la red y desconectar todos los accesorios.
3. No elevar, arrastrar o tirar del equipo por los cables de alimentación o de los accesorios.

Para levantar esta máquina utilizar los cáncamos en dotación.

2.4 INSTALACIÓN DEL GENERADOR



Si en el ambiente de trabajo hay líquidos o gases combustibles es necesario instalar protecciones especiales. Se ruega ponerse en contacto con las autoridades competentes.

El equipo tiene que colocarse siguiendo las siguientes normas:

1. El soldador ha de poder acceder fácilmente a todos los mandos y las conexiones del equipo.
2. Controle que el cable de alimentación y el fusible del enchufe donde se conecta la máquina soldadora sean adecuados a la corriente reperida por la misma.
3. La ventilación del generador es muy importante. No instalar el equipo en locales pequeños o sucios en los que pueda aspirar el polvo o la suciedad.
4. Ni el equipo ni los cables deben impedir el paso o el trabajo de otras personas.
5. El generador tiene que estar en una posición segura para evitar que pueda caerse o volcarse. Si el equipo se coloca en un lugar elevado, existe el peligro de que se caiga.

2.5 INSTALACIÓN DE LA BOMBONA DE GAS DE PROTECCIÓN

1. Poner la bombona en la parte posterior de la soldadora y fijarla con la correspondiente cadena.
2. Enroscar el reductor de presión a la misma bombona.
3. Conectar el reductor del tubo que sale del cordón umbelical
4. Regular la salida del reductor de presión al mínimo.
5. Abrir lentamente la llave de la bombona.

2.6 INSTALACIÓN DE LA BOBINA DE CABLE

1. Poner la bobina de cable en el correspondiente portabobinas de manera que los dos giren simultáneamente.
2. Regular el freno del portabobinas mediante la tuerca central del mismo de manera que la bobina gire con facilidad (en algunos portabobinas, la tuerca de regulación no queda a la vista; en dicho caso, para poder acceder a la misma, hay que tirar del elemento de bloqueo hacia fuera).
3. Abrir el puente superior del grupo de arrastre del cable.
4. Controlar que los rodillos sean adecuados al diámetro de cable que se desea usar y, si no lo son, cambiarlos.
5. Enderezar una parte del extremo del cable y cortarla.
6. Pasar el cable por encima de los dos rodillos inferiores, introducirlo en el tubo de conexión de la antorcha y hacerlo salir por el mismo unos 10 cm.
7. Cerrar el puente superior del grupo de arrastre y controlar que el cable quede colocado en la correspondiente garganta.
8. Conectar la antorcha. Para ello, hay que introducir el trozo de cable que sobresale de la conexión en la vaina, colocar los pernos de mando en su sede y enroscar a fondo la virola de conexión.



EL HILO DE SOLDADURA PUEDE PROVOCAR HERIDAS POR PERFORACIÓN.

Al desenrollar el hilo no hay que dirigir el soplete hacia ninguna parte del propio cuerpo ni de otras personas ni tampoco hacia ningún tipo de metal.

2.7 PUESTA EN SERVICIO

1. Encender la máquina
2. Poner el conmutador de potencia (Ref. N° 23- Fig. pág. 3) en una posición intermedia.
3. Quitar la boquilla y el conducto portacables de la antorcha y, accionando el pulsador (Ref. N° 8- Fig. 2 pág. 4) mover el cable hasta que salga por la parte anterior de la misma. Mientras se desliza el cable por la antorcha, regular la presión que el rodillo prensacable ejerce en el rodillo de arrastre mediante el volante: el cable de soldadura tiene que avanzar de manera regular sin que patine en los rodillos ni se deforme. Instalar un conducto portacables en la antorcha, que sea adecuado al cable utilizado.
4. Volver a enroscar el conducto portacables tras comprobar que sea del diámetro adecuado al cable utilizado.
5. Montar la boquilla del gas.
6. Abrir la válvula de la bombona del gas.
7. Conectar la pinza de masa a la pieza por soldar en un punto sin oxidaciones, pintura, grasa o plástico.

3.0 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS DEL PANEL FRONTAL

3.1 PANEL ANTERIOR

Figura 1.



12 - Conexión para toma de tierra

23 - Conmutador de regulación de tensión de soldadura.

23.1 - Conmutador de encendido y de escala de regulación

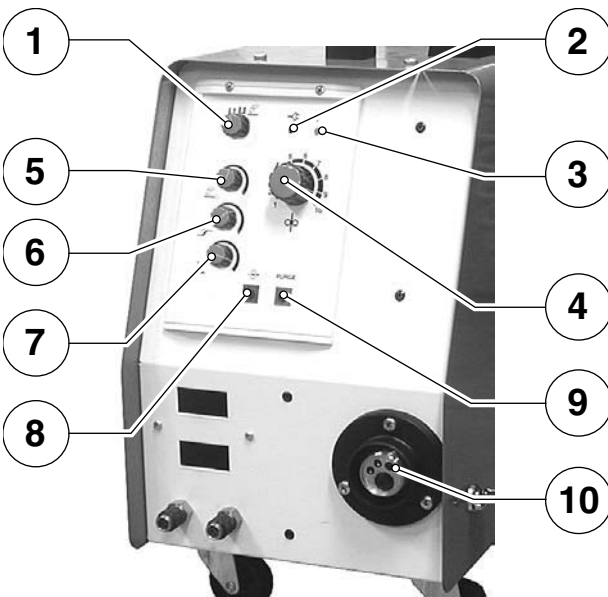
70 - Fusible de protección transformador de mando.

71 - Fusible de protección para grupo portabobina

27 - Piloto

4.0 DESCRIPCIÓN MANDOS GRUPO PORTABOBINA

Figura 2.



1 - Selector del sistema de soldadura:

En posición  cuando se acciona el pulsador de la antorcha, empieza la soldadura y, cuando se suelta, se termina.

En posición  cuando se acciona el pulsador de la antorcha, sale gas y, al soltarlo, se activan el cable y la corriente; si se vuelve a pulsar, el cable y la corriente se interrumpen; si se suelta, se interrumpe el gas.

En posición  la soldadora funciona de manera temporizada; al accionar el pulsador de la antorcha, empieza la fase de soldadura que cesa de forma automática una vez transcurrido el tiempo programado con el potenciómetro del temporizador.

2 - Testigo de máquina encendida

3 - Testigo de recalentamiento o anomalía

4 - Potenciómetro de ajuste de la velocidad del cable

5 - Potenciómetro de regulación del tiempo de soldadura, de 0,3 a 10 segundos. Sólo funciona con el selector (Ref. N° 1- Fig. 2 pág. 4) en posición



6 - Potenciómetro de regulación del tiempo de aceleración del motor de arrastre del cable.

7 - Potenciómetro de regulación del tiempo durante el cual se mantiene la potencia de soldadura tras la señal de detención de la misma. En práctica, si, al final de la soldadura, este tiempo es insuficiente, el cable queda enganchado en el baño y sale demasiado poco del tubo de contacto de la antorcha; si, por el contrario, el tiempo regulado es demasiado largo, el cable se engancha en el tubo de contacto de la antorcha y, a menudo, lo daña.

8 - Botón avance cable (sin "corriente")

9 - Pulsante de prueba salida gas

10 - Conexión de la antorcha euro

5.0 NOCIONES BÁSICAS DE SOLDADURA MIG

PRINCIPIO DE SOLDADURA MIG

La soldadura MIG es una soldadura autógena, es decir, que permite ensamblar por fusión las piezas del mismo tipo (acero suave, acero inoxidable, aluminio) y garantiza la continuidad mecánica y física del material. El calor necesario para fundir las piezas por soldar lo suministra un arco eléctrico que se crea entre el hilo (electrodo) y la pieza por soldar. El gas asegura la protección del arco y del metal en fusión contra el aire.

6.0 CONEXIÓN Y PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA

Conectar los accesorios de soldadura con esmero para evitar pérdidas de potencia o escapes de gas peligrosos. Seguir escrupulosamente las normas de seguridad.

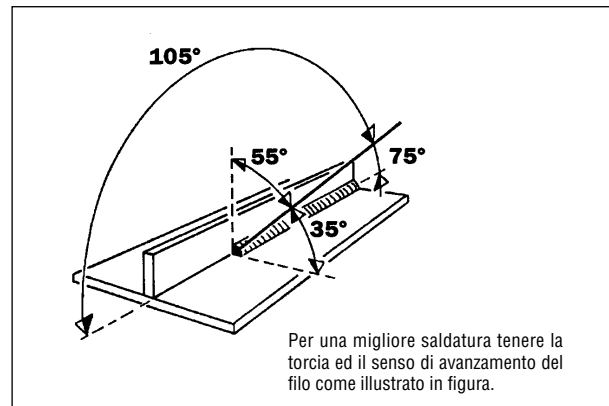
N.B. - NO MANIOBRE LOS CONMUTADORES durante la soldadura; se podría dañar la soldadora.

Controlar la salida del gas y regular el flujo mediante la llave del reductor de presión.

ATENCIÓN: al trabajar externamente o en presencia de ráfagas de viento, hay que proteger el flujo del gas inerte ya que si se desvía no garantiza la protección de la soldadura.

6.1 SOLDADURA

1. Abra la bombona del gas y regule la salida del mismo, según la posición utilizada. Aplique el borne de masa a la pieza a soldar, en un punto donde no haya pintura, plástica ni herrumbre.
2. Seleccione la corriente de soldadura, mediante los conmutador (Ref. N° 23- Fig. pág. 3) , teniendo en cuenta que mientras mayor es el espesor a soldar, mayor es la potencia necesaria. Las primeras posiciones del conmutador son las indicadas para soldar espesores pequeños. Tenga en cuenta también que cada posición seleccionada tiene una propia velocidad de avance del hilo, que puede seleccionarse mediante el pomo de regulación (Ref. N° 4- Fig. 2 pág. 4) .



6.2 SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBONO

Para la soldadura (MIG) de estos materiales hace falta:

1. Utilizar un gas de soldadura de composición binaria, generalmente AR/CO2 con porcentajes que vayan del 75% al 80% de Argón y del 25% al 20% de CO2, o bien composiciones ternarias, como AR/CO2/O2. Estos gases dan calor en la soldadura y el cordón resulta bien unido y estético; por otra parte, la penetración es relativamente baja. Usando anhídrido carbónico (MAG) como gas de protección se obtendrá un cordón estrecho y bien penetrado, pero la ionización del gas influirá en la estabilidad del arco.
2. Utilizar un hilo de aportación del mismo tipo respecto al acero a soldar. Es oportuno usar siempre hilos de buena calidad, evitando soldar con hilos oxidados, que pueden dar lugar a defectos de soldadura. Por lo general los hilos pueden utilizarse con los siguientes niveles de corriente: - ϕ hilo mm x 100 = Amperaje mínimo - ϕ hilo mm x 200 = Amperaje máximo. Ejemplo: ϕ hilo 1,2 mm = Amp. mínimo 120 - Amp. máximo 240. Esto con mezclas binarias AR/CO2 y con transferencia en corto circuito (SHORT).
3. Evitar soldar en piezas oxidadas o en piezas que presenten manchas de aceite o grasa.
4. Utilizar portaelectrodos adecuados a la corriente usada.

- Controlar periódicamente que las quijadas del borne de masa no están dañadas y que los cables de soldadura (portaelectrodo y masa) no tienen cortes o quemaduras que puedan disminuir su eficiencia.

6.3 SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES

La soldadura (MIG) de los aceros inoxidable de la serie 300 (austeníticos) debe hacerse con gas de protección con elevado tenor de Argón, con un pequeño porcentaje de O₂ para estabilizar el arco. La mezcla más usada es AR/O₂ 98/2.

- No use CO₂ o mezclas AR/CO₂.

- No toque el hilo con las manos.

Los materiales de aportación a emplear han de ser de calidad superior al material de base y la zona de la soldadura tiene que estar bien limpia.

6.4 SOLDADURA DEL ALUMINIO

Para la soldadura MIG del aluminio hay que utilizar:

- Argón al 100% como gas de protección.
- Un hilo de aportación de composición adecuada para el material de base a soldar. Para soldar ALUMAN y ANTICORODAL, emplee hilo con Silicio del 3% al 5%. Para soldar PERALUMAN y ERGAL, utilice hilo con Magnesio al 5%.
- Un portaelectrodo preparado para la soldadura del aluminio.

6.5 PUNTATURA

Este tipo de operación especial, que necesita la correspondiente boquilla, permite efectuar la soldadura por puntos de dos chapas sobrepuestas.

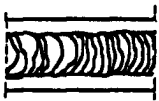
Montar la boquilla del gas para la soldadura de puntos, apoyarla a la pieza por soldar manteniéndola apretada. Apretar el pulsador del soplete. Al cabo de un cierto tiempo, la soldadora se separa por sí sola. Este tiempo se determina mediante el control TIMER (Ref. N° 5- Fig. 2 pág. 4) y tiene que regularse en función del espesor de la chapa por soldar.

7.0 DEFECTOS DE LAS SOLDADURAS MIG

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS DEFECTOS

Las soldaduras obtenidas con los procedimientos MIG pueden presentar numerosos defectos que es importante identificar. Estos defectos no son diferentes, por su forma o naturaleza, de los defectos que se producen en la soldadura por arco manual con electrodos revestidos. La diferencia entre los dos procedimientos es la frecuencia con la cual se producen: así, por ejemplo, la porosidad es más frecuente en la soldadura del tipo MIG mientras que las escorias sólo se producen en la soldadura con electrodo revestido. También la causa de los defectos y el modo de evitarlos varían de un procedimiento a otro.

En la siguiente tabla se ilustran los diferentes casos.

DEFECTO	ASPECTO	CAUSA Y SOLUCIÓN
DESNIVEL		- Preparación defectuosa. - Alinear los bordes y mantenerlos así durante toda la soldadura (soldadura por puntos).
ESPESOR EXCESIVO		- Tensión en vacío demasiado baja. - Velocidad de soldadura demasiado lenta. - Inclínación incorrecta del soplete. - Diámetro excesivo del hilo.
FALTA DE METAL		- Velocidad de soldadura demasiado elevada. - Tensión demasiado baja para la velocidad de soldadura empleada.
ASPECTO OXIDADO DE LOS COR- DONES		- Soldar en la ranura si se trabaja con un arco largo. - Regular la tensión. - Hilo doblado o demasiado largo fuera de la boquilla pasahilo. - Velocidad del hilo equivocada.
FALTA DE PENETRACIÓN		- Distancia irregular o insuficiente. - Inclínación incorrecta del soplete. - Boquilla pasahilo desgastada. - Velocidad del hilo demasiado lenta con respecto a la tensión o a la velocidad de soldadura.
PENETRACIÓN EXCESIVA		- Velocidad del hilo demasiado elevada. - Inclínación del soplete equivocada. - Distancia excesiva.
FALTA DE FUSIÓN		- Distancia demasiado corta. - Es necesario desbastar o bien pulir la soldadura y volverla a hacer.
RANURAS		- Velocidad de soldadura demasiado elevada. <i>(Este defecto es fácil de identificar visualmente y el operador tiene que corregirlo inmediatamente).</i>

8.0 MANTENIMIENTO GENERAL

QUITAR TENSIÓN AL GENERADOR ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO.

Periódicamente (cada 5/6 meses) hay que eliminar el polvo que se acumula en el interior del equipo mediante un chorro de aire comprimido seco (tras quitar las partes laterales).

■ SE ACONSEJA EVITAR POSICIONES QUE PUEDAN PROVOCAR EL ESTRAN-
GULAMIENTO DEL SOPLETE.

■ CONTROLAR PERIÓDICAMENTE el estado del soplete ya que es la parte que más fácilmente se puede desgastar.

8.1 MANTENIMIENTO BÁSICO DEL SOPLETE:

- BOQUILLA DEL GAS:** periódicamente rocíele encima, con un atomizador, líquido para soldadura y límpiela de las incrustaciones que se hayan formado en su interior.
- BOQUILLA GUÍA-HILO:** compruebe que el orificio de paso del hilo no se ha ensanchado demasiado con el desgaste.
De ser así, sustitúyala.

8.2 CONEXIÓN DE LA ANTORCHA

Antes de conectar el portaelectrodo, cerciórese de que la vaina, la garganta de los rodillos del motorreductor y la boquilla pasahilo sean del diámetro que se utilizará y que ésta no toque el rodillo de arrastre del hilo.

TIPO DE AVERÍA	CAUSAS POSIBLES	CONTROLES Y SOLUCIONES
Ninguna función activada.	Cable de alimentación interrumpido (falta de una o más fases).	Controlar y reparar.
	Fusible quemado.	Sustituirlo.
Avance irregular del hilo.	Presión insuficiente del muelle.	Controlar si, atornillando el volante, se obtiene un mejoramiento.
	Vaina hilo atascada.	Sustituirla.
	Conducto no adecuada al diámetro del hilo, o excesivamente desgastada.	Girar el rodillo sobre su eje o sustituir el rodillo.
	Freno de la bobina excesivo.	Aflojar actuando sobre el tornillo.
	Hilo oxidado, mal enrollado, de mala calidad, espirales anudadas o superpuestas.	Eliminar el inconveniente sacando las espirales no adecuadas. Si el problema persiste, cambiar el cable de hilo.
Potencia de soldadura reducida.	Cable de masa erróneamente conectado.	Controlar la integridad del cable y sobre todo que las pinzas de masa sean eficaces y que se cierren sobre la pieza a soldar, que debe estar limpia de óxido, grasa o pintura.
	Hilo desconectado o flojo en los conmutadores.	Controlar, apretar o eventualmente sustituir.
Potencia de soldadura reducida.	Contacto averiado Hilo desconectado o flojo en los conmutadores.	Controlar los contactos y el funcionamiento mecánico del interruptor Hilo desconectado o flojo en los conmutadores.
	Rectificador averiado Hilo desconectado o flojo en los conmutadores.	Controlar que no haya signos evidentes de quemaduras; en caso afirmativo, sustituirlo.
Soldadura porosa (a esponja).	Ausencia de gas.	Controlar la presencia del gas y la presión de salida del mismo.
	Corrientes de aire en la zona de soldadura.	Usar una protección adecuada. Aumentar eventualmente la presión de salida del gas.
	Algunos orificios del difusor están atascados.	Limpiar los orificios atascados con un chorro de aire.
	Pérdidas de gas debidas a la rotura de algunos tubos, incluso a lo largo del soplete.	Controlar y sustituir la parte defectuosa.
	Electroválvula bloqueada.	Controlar el funcionamiento de la electroválvula y la conexión eléctrica.
	Reductor de presión averiado.	Controlar el funcionamiento sacando el tubo de conexión del reductor a la máquina.
	Mala calidad del gas o del hilo.	Si se necesita gas super-seco, sustituir la bombona de gas o el hilo con calidades distintas.
Salida continua del gas.	Electroválvula gastada o sucia.	Desmontar la electroválvula y limpiar el orificio y el obturador.
Apretando el pulsador del soplete no se obtiene ningún efecto.	Interruptor del soplete defectuoso, cables de mando desconectados o interrumpidos.	Sacar la clavija del soplete y hacer cortocircuito con los polos; si la máquina funciona, controlar los cables y el micro-pulsador del soplete.
	Fusible quemado.	Sustituirlo con otro de la misma capacidad.
	Conmutador de potencia averiado.	Limpiar con aire, controlar el apriete de los hilos, sustituirlo.
	Circuito electrónico averiado.	Sustituirlo.

1.0	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE	I - 2
1.1	DESCRIZIONE	I - 2
1.2	CARATTERISTICHE TECNICHE	I - 2
1.3	DOTAZIONI STANDARD	I - 2
1.4	CICLO DI LAVORO	I - 2
1.5	CURVE VOLT - AMPERE	I - 2
2.0	INSTALLAZIONE	I - 2
2.1	COMPLETAMENTO MACCHINA	I - 2
2.2	CONNESSIONE DELLA SALDATRICE ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE	I - 2
2.3	MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO DEL GENERATORE	I - 3
2.4	POSIZIONAMENTO DELLA SALDATRICE	I - 3
2.5	INSTALLAZIONE DELLA BOMBOLA DI GAS DI PROTEZIONE	I - 3
2.6	INSTALLAZIONE DELLA BOBINA DI FILO	I - 3
2.7	MESSA IN SERVIZIO	I - 3
3.0	DESCRIZIONE COMANDI SUL PANNELLO FRONTALE	I - 3
3.1	PANNELLO FRONTALE	I - 3
4.0	DESCRIZIONE COMANDI GRUPPO DI TRAINO	I - 4
5.0	NOZIONI DI BASE PER LA SALDATURA MIG	I - 4
6.0	COLLEGAMENTO E PREPARAZIONE ATTREZZATURA PER LA SALDATURA	I - 4
6.1	SALDATURA	I - 4
6.2	SALDATURA DEGLI ACCIAI AL CARBONIO	I - 4
6.3	SALDATURA DEGLI ACCIAI INOSSIDABILI	I - 5
6.4	SALDATURA DELL'ALLUMINIO	I - 5
6.5	PUNTATURA	I - 5
7.0	DIFETTI DELLE SALDATURE MIG	I - 5
8.0	MANUTENZIONI GENERALI	I - 6
8.1	LE MANUTENZIONI GENERALI	I - 6
8.2	CONNESSIONE DELLA TORCIA	I - 6
	LISTA PEZZI DI RICAMBIO	I - II
	SCHEMA ELETTRICO	IV

1.0 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 DESCRIZIONE

Generatori professionali per saldatura MIG/MAG, alimentazione trifase, ventilazione forzata, predisposti per gruppo traina filo separato.

1.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

TARGA DATI

PRIMARIO		
Tensione trifase	230 V	400 V
Frequenza	50 Hz	
Consumo effettivo	35,5 A	20,5 A
Consumo massimo	60 A	34,5 A
SECONDARIO		
Tensione a vuoto	19 ÷ 54V	
Corrente di saldatura	35 A ÷ 450 A	
Ciclo di lavoro 35%	450 A	
Ciclo di lavoro 60%	345 A	
Ciclo di lavoro 100%	270 A	
Indice di protezione	IP 23	
Classe di isolamento	H	
Peso	Kg. 135	
Dimensioni	mm 610 x 915 x 1030	
Normative	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 DOTAZIONI STANDARD

- Cavo di massa

1.4 CICLO DI LAVORO

Il ciclo di lavoro è la percentuale di tempo su 10 minuti durante i quali la macchina può saldare senza surriscaldare. Se la macchina dovesse surriscaldare troppo la corrente di saldatura cessa e si accende l'apposita spia. In questo caso lasciarla raffreddare per circa 15 minuti e, prima di ripartire, abbassare il valore della corrente di saldatura e relativa tensione oppure il tempo di lavoro.

Esempio: 400 A - 60% significa lavorare per 6 minuti a 400 A con 4 minuti di riposo.

1.5 CURVE VOLT - AMPERE

Le curve Volt-Ampere mostrano le varie correnti e tensioni di uscita che la saldatrice è in grado di erogare (vedi pag. III).

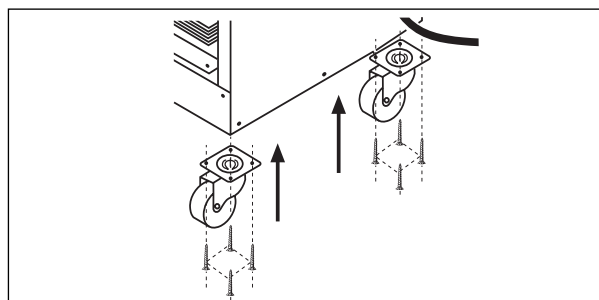
2.0 INSTALLAZIONE



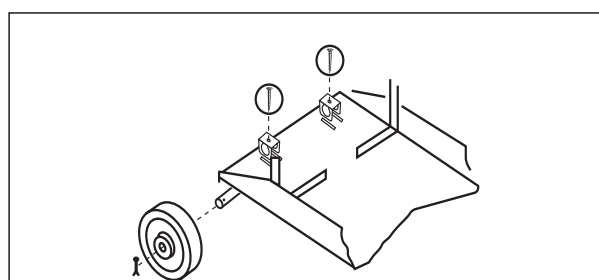
IMPORTANTE: Prima di collegare, preparare o utilizzare l'attrezzatura, leggere attentamente le **PRESCRIZIONI DI SICUREZZA**.

2.1 COMPLETAMENTO MACCHINA

- Togliere l'imballo in cartone e recuperare la dotazione ed i componenti per il completamento.
- Lasciare la macchina sulla paletta di legno (se predisposta) oppure sollevarla dopo aver montato gli appositi golfari. Usando una chiave esagonale da 13 togliere le otto viti (quattro a destra e quattro a sinistra) sotto il pannello anteriore e rimontarle fissando contemporaneamente le due ruote piroettanti.



- Togliere le due viti che fissano la macchina alla paletta situate sull'appoggia bombola.
- Alzare leggermente la parte posteriore della macchina in modo da far ruotare la paletta liberando così la parte posteriore.
- Togliere le viti dall'assale e procedere a montare le ruote fisse.



- Montare le maniglie.
- Montare il supporto del gruppo di traino utilizzando le quattro viti montate in centro sopra il coperchio del generatore.
- Togliere l'imballo al gruppo di traino e posizionare lo stesso nel supporto appena montato verificando che i due supporti siano accoppiati.
- Collegare la spina multi polare e la spina di potenza del cordone ombelicale alle apposite prese del generatore.

2.2 CONNESSIONE DELLA SALDATRICE ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE



Disattivare la saldatrice durante il processo di saldatura potrebbe causare seri danni alla stessa.

- Accertarsi che la presa d'alimentazione sia dotata del fusibile indicato nella tabella.
- Prima di inserire la spina di alimentazione, onde evitare la rottura del generatore, controllare che la tensione di linea corrisponda all'alimentazione voluta.
- Le saldatrici trifasi escono dalla fabbrica predisposte per essere alimentate a 400 V.
- Se dovesse essere necessario cambiare tensione aprire la macchina e cambiare collegamento come indicato

230V				400V			
U _I	V _I	W _I	T _I	U _I	V _I	W _I	T _I

2.3 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO DEL GENERATORE



PROTEZIONE OPERATORE:
Casco - Guanti - Scarpe di sicurezza.

La saldatrice è stata progettata per il sollevamento e il trasporto. Il trasporto dell'attrezzatura è semplice ma deve essere compiuto rispettando le regole qui riportate:

1. Non sollevare usando la maniglia
2. Scollegare dalla rete di tensione il generatore e tutti gli accessori dallo stesso, prima del sollevamento o spostamento.
3. L'attrezzatura non dev'essere sollevata, trascinata o tirata con l'ausilio dei cavi di saldatura o di alimentazione.

Per sollevare questa macchina usare gli appositi golfari in dotazione.

2.4 POSIZIONAMENTO DELLA SALDATRICE

Speciali installazioni possono essere richieste dove sono presenti oli o liquidi combustibili o gas combustibili. Si prega di contattare le autorità competenti.

Quando si installa la saldatrice essere sicuri che le seguenti prescrizioni siano state rispettate:

1. L'operatore deve avere facile accesso ai comandi ed ai collegamenti dell'attrezzatura.
2. Controllare che il cavo di alimentazione ed il fusibile della presa ove si collega la saldatrice siano adeguati alla corrente richiesta dalla stessa.
3. Non posizionare la saldatrice in ambienti angusti. La ventilazione della saldatrice è molto importante. Essere sempre sicuri che le alette di aerazione non siano ostruite e che non vi siano pericoli di ostruzione durante il processo di saldatura, inoltre evitare sempre luoghi molto polverosi o sporchi dove polvere o altri oggetti vengano aspirati dalla saldatrice, causando sovratemperature e danni alla stessa.
4. La saldatrice compresi i cavi di saldatura e alimentazione non deve essere d'intralcio al passaggio o al lavoro di altri.
5. La saldatrice deve essere sempre in posizione sicura in modo di evitare pericoli di caduta o rovesciamento. Quando la saldatrice viene posta in un luogo sopraelevato, esiste il pericolo di una potenziale caduta.

2.5 INSTALLAZIONE DELLA BOMBOLA DI GAS DI PROTEZIONE

1. Mettere la bombola sulla parte posteriore della saldatrice e fissarla con l'apposita catena.
2. Avvitare il riduttore di pressione alla bombola stessa.
3. Collegare al riduttore il tubo che esce dal cordone ombelicale.
4. Regolare al minimo l'uscita del riduttore di pressione.
5. Aprire lentamente il rubinetto della bombola.

2.6 INSTALLAZIONE DELLA BOBINA DI FILO

1. Mettere la bobina di filo nell'apposito rocchetto in modo che i due ruotini poi insieme.
2. Regolare il freno del rocchetto agendo sul dado centrale dello stesso in modo che si riesca a far girare la bobina abbastanza facilmente (in alcuni rocchetti il dado di regolazione non è visibile ma lo diventa estraendo, tirando verso l'esterno, il nasello di blocco).
3. Aprire il ponte superiore del gruppo di traino
4. Controllare che i rulli siano adatti al diametro di filo che si vuole usare, altrimenti cambiarli.
5. Raddrizzare una parte dell'estremità del filo e tagliarla.
6. Far passare il filo sopra i due rulli inferiori ed infilarlo nel tubo dell'attacco torcia fino a farlo uscire dallo stesso circa 10 cm.
7. Richiudere il ponte superiore del gruppo di traino controllando che il filo sia posizionato nell'apposita gola.
8. Collegare la torcia infilando nella guaina il pezzo di filo che sporge dall'attacco, fare attenzione agli spinotti di comando dirigendoli nelle apposite sedi ed avvitare a fondo la ghiera di collegamento.



IL FILO DI SALDATURA PUÒ CAUSARE FERITE DA FORATURA.

Durante lo svolgimento del filo non puntare la torcia verso alcuna parte del corpo, proprio o di altre persone, o verso alcun tipo di metallo.

2.7 MESSA IN SERVIZIO

1. Accendere la macchina.
2. Mettere il commutatore di potenza (Rif. 23 - Fig. 1 pag. 3) in una posizione intermedia.
3. Togliere ugello e beccuccio passa filo dalla torcia e, schiacciando il pulsante (Rif. 8 - Fig. 2 pag. 4), fare scorrere il filo fino a che non esce dalla parte anteriore della stessa.
4. Durante l'operazione di scorrimento del filo nella torcia, tarare, tramite il volantino la pressione che il rullo premifilo deve esercitare sul rullo di traino; affinché il filo di saldatura avanzi in modo regolare senza slittamenti sui rulli e senza deformazioni. Fornire la torcia di un beccuccio passafilo idoneo in funzione del filo utilizzato.
5. Riavvitare il beccuccio passafilo, assicurandosi che sia del diametro adatto al filo utilizzato.
6. Rimontare l'ugello guida gas.
7. Aprire la valvola della bombola del gas.
8. Collegare la pinza di massa al pezzo da saldare in un punto esente da rugine, vernice, grasso o plastica.

3.0 DESCRIZIONE COMANDI SUL PANNELLO FRONTALE

3.1 PANNELLO FRONTALE

Figura 1.



12 - Attacchi per cavo di massa

23 - Commutatore di regolazione della tensione di saldatura

23.1 - Commutatore di accensione e di scala di regolazione

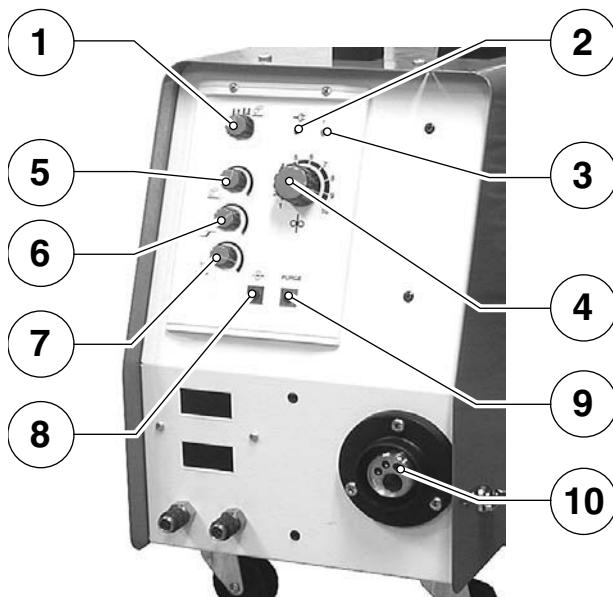
70 - Fusibile di protezione trasformatore di comando

71 - Fusibile di protezione per gruppo di traino

27 - Lampada spia

4.0 DESCRIZIONE COMANDI GRUPPO DI TRAINO

Figura 2.



1 - Selettore del sistema di saldatura:

In posizione premendo il pulsante torcia si inizia a saldare rilasciandolo si smette.

In posizione premendo il pulsante torcia esce gas rilasciandolo parte filo e corrente; premendolo ancora si fermano filo e corrente e rilasciandolo si ferma il gas.

In posizione la saldatrice funziona in modo temporizzato; premendo il pulsante torcia inizia la fase di saldatura che cesserà in modo automatico dopo il tempo predisposto con il potenziometro del temporizzatore.

2 - Spia macchina accesa

3 - Spia macchina surriscaldata o anomalia

4 - Potenziometro di aggiustamento della velocità di filo

5 - Potenziometro di regolazione del tempo di puntatura, da 0,3 a 10 secondi. Funziona solo con selettore (Rif. 1 - Fig. 2 pag. 4) in posizione

6 - Potenziometro di regolazione del tempo di accelerazione del motore traina filo.

7 - Potenziometro di regolazione del tempo durante il quale viene mantenuta la potenza di saldatura dopo il segnale di arresto della stessa. In pratica se, a fine saldatura, questo tempo è troppo poco il filo rimane incollato nel bagno o sporge troppo dal tubetto di contatto della torcia; se invece il tempo regolato è troppo lungo il filo si incolla sul tubetto di contatto della torcia spesso rovinandolo.

8 - Pulsante di avanzamento filo (senza "corrente")

9 - Pulsante di prova uscita gas

10 - Attacco torcia euro

5.0 NOZIONI DI BASE PER LA SALDATURA MIG

PRINCIPIO DI SALDATURA MIG

La saldatura MIG è una saldatura autogena, vale a dire che consente l'assemblaggio per fusione dei pezzi da unire dello stesso genere (acciaio dolce, inox, alluminio) e garantisce la continuità meccanica e fisica del materiale. Il calore necessario per la fusione dei pezzi da saldare è fornito da un arco elettrico che scocca tra il filo (elettrodo) e il pezzo da saldare. La protezione dell'arco e del metallo in fusione dall'aria, è garantita dal gas di protezione.

6.0 COLLEGAMENTO E PREPARAZIONE ATTREZZATURA PER LA SALDATURA

Collegare gli accessori di saldatura accuratamente onde evitare perdite di potenza o fughe di gas pericolose.

Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza.

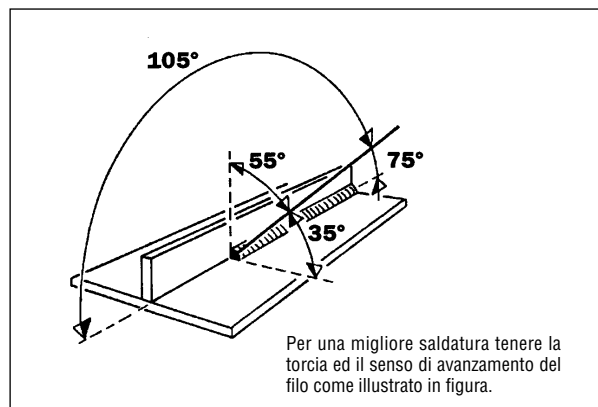
N.B. **NON AGIRE SUI COMMUTATORI** durante la saldatura, si potrebbe danneggiare la saldatrice

Controllare l'uscita del gas e regolarne il flusso tramite il rubinetto del riduttore di pressione.

ATTENZIONE: Nell'operare esternamente o in presenza di folate di vento proteggere il flusso del gas inerte che, deviato, non offrirebbe protezione alla saldatura.

6.1 SALDATURA

1. Aprire la bombola del gas e regolarne l'uscita a seconda della posizione utilizzata. Applicare il morsetto di massa al pezzo da saldare, in un punto ove non vi sia vernice, plastica o ruggine.
2. Selezionare la corrente di saldatura tramite il commutatore (Rif. 23.1 - Fig. 1 pag. 3), tenendo presente che maggiore è lo spessore da saldare, maggiore è la potenza necessaria. Le prime posizioni del commutatore, sono adatte per saldare su piccoli spessori. Tenere inoltre presente che ogni posizione selezionata ha una propria velocità di avanzamento del filo regolabile tramite il pomello di regolazione (Rif. 4 - Fig. 2 pag. 4).



6.2 SALDATURA DEGLI ACCIAI AL CARBONIO

Per la saldatura (MIG) di questi materiali è necessario:

1. Utilizzare un gas di saldatura a composizione binaria, di solito AR/CO2 con percentuali che vanno dal 75 all'80% di Argon e dal 25 al 20% di CO2, oppure composizioni ternarie quali, AR/CO2/O2. Questi gas danno calore in saldatura ed il cordone risulterà ben raccordato ed estetico, per contro la penetrazione sarà relativamente bassa. Usando anidride carbonica (MAG) come gas di protezione si avrà un cordone stretto e penetrato ma la ionizzazione del gas influirà sulla stabilità dell'arco.
2. Utilizzare un filo di apporto della stessa qualità rispetto all'acciaio da saldare. È bene usare sempre fili di buona qualità evitando di saldare con fili arrugginiti che possono dare difetti di saldatura.

In generale la forchetta di corrente in cui i fili possono essere usati è:

- Ø filo mm x 100 = Amp minimi.
- Ø filo mm x 200 = Amp massimi.

Esempio: Ø filo 1.2 mm =

Amp minimi 120/Amp massimi 240. Questo con miscele binarie AR/CO2 e con trasferimento in corto circuito (SHORT).

3. Evitare di saldare su pezzi arrugginiti o su pezzi che presentano macchie di olio o grasso.
4. Adoperare torcie adeguate alla corrente che si usa.
5. Controllare periodicamente che le guance del morsetto di massa non siano danneggiate e che i cavi di saldatura (torcia e massa) non presentino tagli o bruciature che ne diminuirebbero l'efficienza.

6.3 SALDATURA DEGLI ACCIAI INOSSIDABILI

La saldatura (MIG) degli acciai inossidabili della serie 300 (austenitici), deve essere eseguita con gas di protezione ad alto tenore di Argon, con una piccola percentuale di O₂ per stabilizzare l'arco. La miscela più usata è AR/O₂ 98/2.

- Non usare CO₂ o miscele AR/CO₂.

- Non toccare il filo con le mani.

I materiali d'apporto da usare devono essere di qualità superiore al materiale base e la zona di saldatura pulita.

6.4 SALDATURA DELL'ALLUMINIO

Per la saldatura MIG dell'alluminio è necessario utilizzare:

1. Argon al 100% come gas di protezione.
2. Un filo di apporto di composizione adeguata al materiale base da saldare. Per saldare ALUMAN e ANTICORODAL usare filo con Silicio dal 3 al 5%. Per saldare PERALUMAN ed ERGAL usare filo con Magnesio al 5%.
3. Una torcia preparata per la saldatura dell'alluminio.

6.5 PUNTATURA

Questo particolare tipo di saldatura permette di effettuare la puntatura di due lamiere sovrapposte e richiede un ugello gas speciale.

Montare l'ugello gas puntatura, appoggiarlo al pezzo da puntare tenendo premuto. Premere il pulsante della torcia. Noterete che dopo un certo tempo la saldatrice si staccherà da sola. Questo tempo viene determinato dal controllo TIMER (Rif. 5 - Fig. 2 pag. 4) e deve essere regolato in funzione dello spessore di lamiera da puntare.

7.0 DIFETTI DELLE SALDATURE MIG

CLASSIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI DIFETTI

Le saldature ottenute con i procedimenti MIG possono presentare parecchi difetti, è quindi importante identificarli. Questi difetti non differiscono per la loro forma o natura, da quelli che si possono notare nelle saldature ad arco manuale con elettrodi rivestiti. La differenza tra i due procedimenti è che la frequenza dei difetti non è la stessa, le porosità, per esempio, sono più frequenti nel MIG: mentre le inclusioni di scoria si riscontrano soltanto nella saldatura con elettrodo rivestito.

Anche l'origine dei difetti e il modo di evitarli sono molto diversi da un procedimento all'altro.

La tabella seguente precisa i diversi casi.

DIFETTO	ASPETTO	CAUSA E RIMEDIO
DISLIVELLO		- Preparazione scadente - Allineare i bordi e tenerli durante la saldatura (Puntatura)
SPESSORE ECCESSIVO		- Tensione a vuoto troppo bassa. - Velocità di saldatura troppo lenta. - Inclinazione sbagliata della torcia. - Diametro eccessivo del filo
MANCANZA DI METALLO		- Velocità di saldatura troppo elevata. - Tensione troppo bassa per la velocità di saldatura adottata.
ASPETTO OSSIDATO DEI CORDONI		- Saldare nella canaletta se si lavora con un arco lungo. - Regolare la tensione. - Filo piegato oppure troppo lungo fuori dal beccuccio passafilo. - Velocità del filo errata.
MANCANZA DI PENETRAZIONE		- Distanza irregolare oppure insufficiente. - Inclinazione sbagliata della torcia. - Beccuccio passafilo logorato. - Velocità del filo troppo lenta rispetto alla tensione oppure alla velocità di saldatura.
PENETRAZIONE ECCESSIVA		- Velocità del filo troppo elevata. - Inclinazione sbagliata della torcia. - Distanza eccessiva.
MANCANZA DI FUSIONE		- Distanza troppo corta. - È necessario sgrossare oppure molare la saldatura e rifarla.
CANALETTE		- Velocità di saldatura troppo elevata. (Questo difetto facile da individuare visivamente, deve essere corretto subito dal saldatore).

8.0 MANUTENZIONI GENERALI

TOGLIERE TENSIONE AL GENERATORE PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI MANUTENZIONE.

Procedere periodicamente (ogni 5/6 mesi) alla rimozione della polvere che si accumula all'interno della saldatrice, usando un getto di aria compressa secca (dopo aver tolto le fiancate).

• SI RACCOMANDA QUINDI DI EVITARE PIEGAMENTI CHE POSSONO PROVOCARE STROZZATURE ALLA TORCIA E DI SPOSTARE IL GENERATORE TRAMITE LA TORCIA STESSA.

• CONTROLLARE PERIODICAMENTE lo stato della torcia, essendo la parte più sottoposta ad usure.

8.1 LE MANUTENZIONI GENERALI

1. **UGELLO GUIDA GAS:** spruzzare periodicamente dello spray per saldatura e pulire la parte interna dalle incrostazioni.
2. **BECCUCCIO PASSAFILO:** controllare che il foro di passaggio del filo non sia troppo allargato causa usura. In questo caso sostituire il beccuccio.

8.2 CONNESSIONE DELLA TORCIA

Prima di collegare la torcia assicurarsi che:

- la guaina passa-filo
- la gola dei rulli del motoriduttore,
- il beccuccio passa-filo

siano dello stesso diametro del filo che verrà utilizzato.

Assicurarsi che il tubetto guidafile non tocchi il rullo trainafilo.

TIPO DI GUASTO	CAUSE POSSIBILI	CONTROLLI E RIMEDI
Mancanza di ogni funzione	Cavo di alimentazione interrotto (mancanza di una o più fasi).	Verificare e ovviare.
	Fusibile fuso.	Sostituirlo.
Avanzamento irregolare del filo.	Insufficiente pressione della molla.	Verificare se avvitando il volantini si ottiene un miglioramento.
	Guaina guidafile intasata.	Sostituirla.
	Gola errata non adatta al diametro del filo, oppure eccessivamente logora.	Se logorata sostituire il rullo. Se errata montare il rullo adeguato.
	Freno della bobina eccessivo	Allentare agendo sulla vite.
	Filo ossidato, male avvolto, di cattiva qualità, spire annodate o accavallate.	Eliminare l'inconveniente togliendo spire non idonee. Se l'inconveniente persiste, sostituire il rocchetto del filo.
Potenza di saldatura ridotta.	Cavo di massa non allacciato correttamente.	Controllare l'integrità del cavo, che la pinza di massa sia efficiente e che sia applicata sul pezzo da saldare pulito da ruggine, vernice o grasso.
	Filo staccato o allentato sui commutatori	Verificare e ovviare.
	Contattore	Controllare l'integrità lo stato dei contatti e il funzionamento meccanico del contattore
	Raddrizzatore guasto	Verificare a vista che non vi siano segni evidenti di bruciature, in caso affermativo sostituirlo.
Saldatura porosa (a spugna).	Assenza di gas	Verificare la presenza del gas a pressione di erogazione.
	Correnti d'aria nella zona di saldatura	Usare un idoneo paravento. Eventualmente aumentare la pressione del gas.
	Foro diffusore occluso.	Liberare i fori con aria compressa.
	Perdite di gas dovute a rotture di tubi.	Verificare e sostituire la parte difettosa
	Elettrovalvola bloccata	Controllarne il funzionamento e il collegamento elettrico.
	Cattiva qualità del gas o del filo.	Usare gas supersecco, sostituire la bombola o il filo con qualità diversa.
Fuoriuscita continua del gas.	Elettrovalvola logora oppure sporca	Smontare l'elettrovalvola e pulire l'orifizio e l'otturatore.
Premendo il pulsante della torcia non si ha nessun effetto	Interruttore difettoso, cavi di comando disinnestati o interrotti	Togliere la spinetta della torcia e cortocircuitare i poli, se la macchina funziona, controllare cavi e micro pulsante torcia.
	Fusibile fuso	Sostituire con altro a pari portata.
	Commutatore di potenza guasto	Pulire con aria, verificare serraggio fili, sostituire.
	Circuito elettronico guasto	Sostituirlo.

1.0	BESCHRIJVING EN TECHNISCHE KENMERKEN	.NL - 2
1.1	BESCHRIJVING	NL - 2
1.2	TECHNISCHE KENMERKEN	NL - 2
1.3	STANDAARD MEEGELEVERD	NL - 2
1.4	BEDRIJFSCYCLUS	NL - 2
1.5	KROMME VOLT - AMPERE	NL - 2
2.0	INSTALLATIE	.NL - 2
2.1	KLAARMAKEN VAN DE MACHINE	NL - 2
2.2	AANSLUITEN VAN HET LASAPPARAAT OP HET VOEDINGSNET	NL - 2
2.3	VERPLAATSEN EN VERVOEREN VAN DE GENERATOR	NL - 2
2.4	PLAATS VAN HET LASAPPARAAT	NL - 3
2.5	INSTALLATIE VAN DE FLES MET VEILIGHEIDSGAS	NL - 3
2.6	INSTALLATIE VAN DE DRAADPOEL	NL - 3
2.7	INBEDRIJFSTELLING	NL - 3
3.0	BESCHRIJVING BEDIENINGSORGANEN OP PANEEL VOORKANT	.NL - 3
3.1	PANEEL VOORKANT	NL - 3
4.0	BESCHRIJVING BEDIENINGSORGANEN OP DRAADMEENEEM-UNIT	.NL - 4
5.0	BASISBEGRIPPEN VOOR MIG-LASSEN	.NL - 4
6.0	AANSLUITEN EN KLAARMAKEN VAN DE LASUITRUSTING	.NL - 4
6.1	LASSEN	NL - 4
6.2	LASSEN VAN KOOLSTOFSTAAL	NL - 4
6.3	LASSEN VAN ROESTVRIJSTAAL	NL - 5
6.4	LASSEN VAN ALUMINIUM	NL - 5
6.5	PUNTLASSEN	NL - 5
7.0	FOUTEN BIJ MIG-LASWERK	.NL - 5
8.0	ALGEMEEN ONDERHOUD	.NL - 5
8.1	ALGEMEEN ONDERHOUD	NL - 5
8.2	AANSLUITEN VAN DE LASBRANDER	NL - 6
	WISSELSTUKKEN	I - II
	ELEKTRISCHE SCHEMA'S	IV

1.0 BESCHRIJVING EN TECHNISCHE KENMERKEN

1.1 BESCHRIJVING

Professionele generatoren voor MIG/MAG laswerk, driedfasige voeding, ventilatie door afzuiging, met aansluitmogelijkheid voor aparte draadmeeneem-unit.

1.2 TECHNISCHE KENMERKEN

TYPEPLAATJE

PRIMAIR		
Driefasespanning	230 V	400 V
Frequentie	50 Hz	
Werkelijk verbruik	35,5 A	20,5 A
Max. verbruik	60 A	34,5 A
SECUNDAIR		
Spanning bij leegloop	19 ÷ 54V	
Snijstroom	51 A ÷ 450 A	
Bedrijfscyclus 35%	450 A	
Bedrijfscyclus 60%	345 A	
Bedrijfscyclus 100%	270 A	
Beschermingsgraad	IP 23	
Isolatieklasse	H	
Gewicht	Kg. 135	
Afmetingen	mm 610 x 915 x 1030	
Normering	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 STANDAARD MEEGELEVERD

- Massakabel

1.4 BEDRIJFSCYCLUS

De bedrijfscyclus betreft een percentage van 10 minuten dat het lasapparaat kan lassen zonder oververhit te raken. Raakt het apparaat oververhit dan wordt de lasstroom onderbroken en gaat het betreffende controlelampje branden. Laat het apparaat in dit geval ongeveer 15 minuten afkoelen en stel de lasstroom en de betreffende spanning ofwel de bedrijfstijd op een lagere waarde af.

Voorbeeld: 400 A - 60% betekent dat er 6 minuten gewerkt wordt onder 400 A met 4 minuten pauze.

1.5 KROMME VOLT - AMPERE

De Volt-Ampère krommen geven de verschillende uitgangsstroom en -spanningswaarden weer die het lasapparaat kan leveren (zie pag. III).

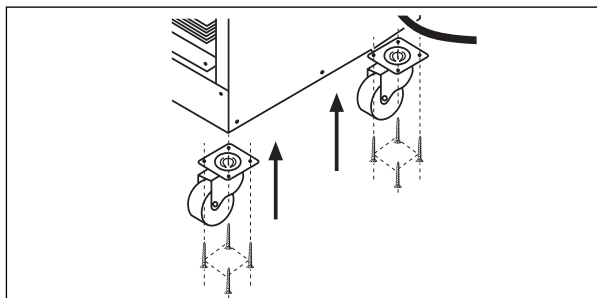
2.0 INSTALLATIE



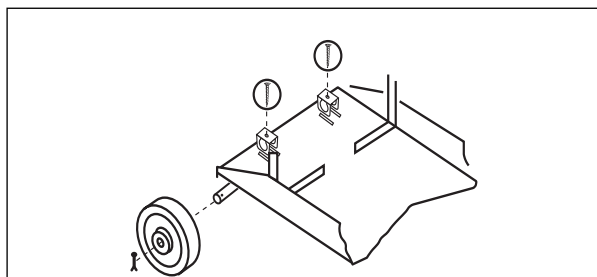
BELANGRIJK: Alvorens de uitrusting aan te sluiten, klaar te maken of te gebruiken eerst aandachtig **VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN** doorlezen.

2.1 KLAARMAKEN VAN DE MACHINE

1. Verwijder de kartonnen verpakking en haal de bijgeleverde accessoires en componenten eruit.
2. Laat het lasapparaat op de houten pallet staan; verwijder met behulp van een zeskantsleutel (13) de acht schroeven (vier aan rechter- en vier aan linker kant) onder het voorste paneel en bevestig ze samen met de twee zwenkwieltjes.



3. Verwijder de twee schroeven (op de gasflessteun) waarmee het apparaat op de pallet is bevestigd.
4. Verwijder de schroeven van de as en bevestig vervolgens de vaste wielen.



5. Bevestig de handgrepen.
6. Monteer de steun voor de draadmeeneem-unit met behulp van de vier schroeven midden op het generatordekseel.
7. Haal de draadmeeneem-unit uit de verpakking en plaats deze in de voorheen aangebrachte steun; zorg ervoor dat ze goed in elkaar passen.
8. Sluit de meerpolige stekker en de krachtstekker van de navelstreng aan op de betreffende stopcontacten van de generator.

2.2 AANSLUITEN VAN HET LASAPPARAAT OP HET VOEDINGSNET



Uitschakelen van het lasapparaat tijdens het lassen kan ernstige schade aan het apparaat veroorzaken.

1. Controleer of het stopcontact uitgerust is met de in de tabel vermelde zeker-ring.
2. Alvorens de stekker in het stopcontact te steken eerst controleren of de lijnspanning overeenkomt met de gewenste voeding, teneinde schade aan de generator te voorkomen.
3. De driedfasige lasapparaten worden geleverd voor een voeding van 400 V.
4. Mocht het noodzakelijk blijken de spanning te wijzigen, maak het apparaat dan open en wijzig de aansluiting zoals onderstaand aangegeven:

230V				400V			
U _I	V _I	W _I	T _I	U _I	V _I	W _I	T _I

2.3 VERPLAATSEN EN VERVOEREN VAN DE GENERATOR



BEVEILIGING 5VAN DE OPERATOR:
Helm - Handschoenen - Veiligheidsschoenen.

Het lasapparaat is zodanig ontworpen dat het opgetild en vervoerd kan worden. Het vervoer is heel eenvoudig, maar er moet met het volgende rekening worden gehouden:

1. Voor het optillen en verplaatsen van de generator is er een handgreep aangebracht.
2. Onderbreek de stroomtoevoer naar de generator en alle accessoires alvorens hem op te tillen en te verplaatsen.
3. De apparatuur mag niet opgetild, gesleept of getrokken worden met behulp van de las- of voedingskabel.

Maak voor het optillen van dit apparaat gebruik van de voor dit doel meegeleverde oogbouten.

2.4 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT

Op plaatsen waar brandbare olie of vloeistof of brandbare gassen aanwezig zijn kan het zijn dat speciale installaties vereist zijn. Neem contact op met de bevoegde instanties.

Bij het installeren van het lasapparaat moet met de volgende aanwijzingen rekening worden gehouden:

1. Bedieningsorganen en aansluitingen op het apparaat moeten gemakkelijk toegankelijk zijn voor de operator.
2. Controleer of de voedingskabel en de zekering van het stopcontact waarop het lasapparaat wordt aangesloten geschikt zijn voor de benodigde stroom.
3. Plaats het lasapparaat niet in een overdreven kleine ruimte: Goede ventilatie is van uiterst belang voor het lasapparaat. Controleer altijd of de ventilatievleugeltjes niet verstopt zijn of tijdens het lassen verstopt kunnen raken; werk nooit in stoffige of vuile ruimtes, zodat geen stof of overige verontreinigende deeltjes door het lasapparaat aangezogen worden, hetgeen oververhitting en schade aan het apparaat tot gevolg kan hebben.
4. Het lasapparaat (inclusief de las- en voedingskabel) mag de doorgang en het werk van anderen niet verhinderen.
5. Het lasapparaat moet veilig geplaatst worden, teneinde gevaar voor omvallen te voorkomen. Wanneer het lasapparaat op een zekere hoogte wordt geplaatst bestaat gevaar voor omvallen.

2.5 INSTALLATIE VAN DE FLES MET VEILIGHEIDSGAS

1. Plaats de gasfles achterop het lasapparaat en bevestig ze met de betreffende ketting.
2. Draai de drukverminderingsklep vast op de fles.
3. Sluit de slang van de navelstreng aan op de vertragskast.
4. Stel de uitlaat van de drukverminderingsklep af op het minimum.
5. Draai de kraan van de gasfles langzaam open.

2.6 INSTALLATIE VAN DE DRAADPOEL

1. Plaats de draadpoel in de betreffende klos, zodat ze samen kunnen draaien.
2. Stel de rem van de klos af met behulp van de moer in het midden, zodat de spoel soepel kan draaien (bij sommige klossen is de stelmoer niet zichtbaar, maar dient men eerst aan het vergrendellipje te trekken).
3. Maak de bovenste brug van de meeneem-eenheid open
4. Controleer of de rollen geschikt zijn voor de doorsnee van de gebruikte draad en vervang ze indien nodig.
5. Buig een gedeelte van het draaduiteinde recht en knip het af.
6. Leid de draad over de onderste twee rollen en schuif hem in de aansluitlang van de lasbrander, totdat hij er ongeveer 10 cm uitsteekt.
7. Maak de bovenste brug van de meeneem-eenheid weer dicht en controleer of de draad in de betreffende gleuf glijdt.
8. Sluit de lasbrander aan door het uitstekende stuk draad in de huls te schuiven, zorg ervoor dat de stuurpennen op de betreffende zittingen gericht zijn en draai de aansluitmoer stevig vast.



DE LASDRAAD KAN VERWONDINGEN VEROOZAKEN.

Richt de lasbrander tijdens het afwikkelen van de draad niet op enig lichaamsdeel, op andere personen of op welke soort metaal dan ook.

2.7 INBEDRIJFSTELLING

1. Schakel het apparaat in.
2. Zet de vermogensomzetter (Ref. 23 - Afb. 1 pag. 3) in een tussenstand.
3. Verwijder mondstuk en draadleuitje, duw op de knop van de lassnijbrander en laat de draad zolang doorlopen tot hij er aan de voorkant uitsteekt. Stel tijdens het schuiven van de draad in de lasbrander, met behulp van het wielje de druk af die de draadklemrol op de meeneemrol moet uitoefenen, zodat de lasdraad regelmatig, soepel en moeiteloos over de rollen voortbeweegt. Rust de lasbrander uit met een draadleuitje dat voor de gebruikte draad geschikt is.
4. Controleer of de doorsnee van het draadleuitje voor de gebruikte draad geschikt is en draai het vast.
5. Breng het gasmondstuk weer aan.
6. Draai de klep van de gasfles open.
7. Sluit de massakabel aan op een punt van het te lassen deel waar geen roest, verf, vet of kunststof aanwezig is.

3.0 BESCHRIJVING BEDIENINGSORGANEN OP PANEEL VOORKANT

3.1 PANEEL VOORKANT

Figuur 1.



12 - Aansluitingen voor massakabel

23 - Schakelaar voor afstellen van lasspanning.

23.1 - Startschakelaar en schakelaar voor regeltrap

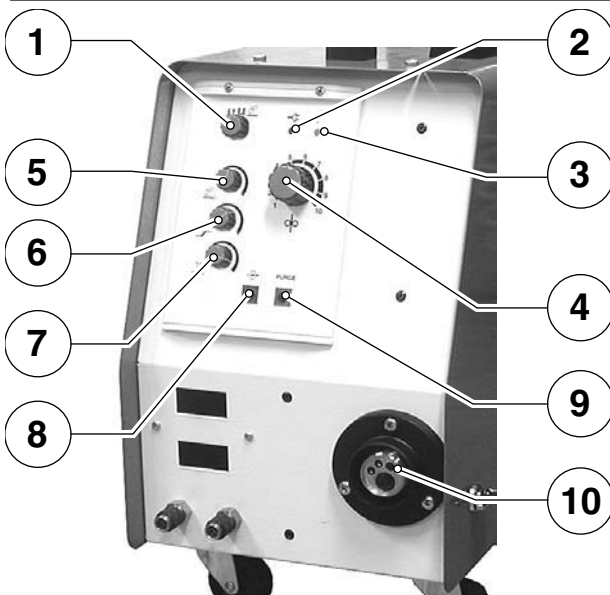
70 - Zekering ter beveiliging van stuurtransformator

71 - Zekering ter beveiliging van draadmeeneem-unit

27 - Controlelampje

4.0 BESCHRIJVING BEDIENINGSORGANEN OP DRAADMEENEEM-UNIT.

Figuur 2.



1 - Keuzeschakelaar lassyteem:

Door in stand  de knop van de lasbrander in te drukken wordt er met las- sen gestart, door hem los te laten wordt er gestopt.

Door in stand  de knop van de lasbrander in te drukken komt er gas vrij, door hem los te laten begint de draad te lopen en is er stroom; door de knop nog- maals in te drukken worden draad- en stroomtoevoer onderbroken en door hem los te laten stopt tevens de gastoevoer.

In de stand  werkt het lasapparaat met timing; bij het indrukken van de knop op de lasbrander begint het lassen, hetgeen automatisch stopt na het ver- strijken van de met de potentiometer van de timer ingestelde tijd.

2 - Controlelampje apparaat Aan

3 - Waarschuwingslampje oververhitting apparaat of storing

4 - Potentiometer voor afstellen snelheid lasdraad

5 - Potentiometer voor instellen puntlasttijd, van 0,3 tot 10 seconden (werkt uit- sluitend met keuzeschakelaar (Ref. 1 - Afb. 2 pag. 4) in stand 

6 - Potentiometer voor instellen acceleratietijd van motor draadmeeneem-een- heid.

7 - Potentiometer voor instellen van tijd gedurende welke het lasvermogen, na het stopsignaal, behouden blijft. Dit houdt in dat wanneer de tijd na afloop van het lassen te kort is de lasdraad blijft vastzitten in het vloeimiddel of té ver uit het contactbuisje van de lasbrander steekt; is de ingestelde tijd daarentegen te lang, dan blijft de lasdraad vastplakken op het contactbuisje van de lasbrander, waar- door dit beschadigd kan raken.

8 - Drukknop afrollen draad (zonder stroom)

9 - Testknop uitstroming gas

10 - Aansluiting Euro lasbrander

5.0 BASISBEGRIPPEN VOOR MIG-LASSEN

GRONDBEGINSEL MIG-LASSEN

MIG-lassen is een autogeen lasproces, d.w.z. voor het assembleren van delen door ze te smelten aan hetzelfde soort materiaal (zachtstaal, rvs, aluminium), waarbij de mechanische en natuurkundige continuïteit van het materiaal behouden blijft. De voor het smelten van de te lassen delen benodigde warmte wordt geleverd door een elektrische boog die overspringt tussen de lasdraad (elektrode) en het deel dat gelast moet worden. Het veiligheidsgas beschermt de boog en het smeltend deel tegen de lucht.

6.0 AANSLUITEN EN KLAARMAKEN VAN DE LASUITRUSTING

Sluit de lasaccessoires zorgvuldig aan ter voorkoming van krachtverlies of gevaarlijke gaslekage.

Volg zorgvuldig de veiligheidsvoorschriften op.

N.B. **BEDIEN DE COMMUTATORS NIET** tijdens het lassen ter voorkoming van schade aan het lasapparaat

Controleer de gastoevoer en stel hem af via de kraan van de drukverminde- ringsklep.

OPGELET: Bij het werken in de buitenlucht of bij windvlagen de toevoer van het inert gas afschermen.

6.1 LASSEN

1. Draai de gasfles open en stel de toevoer af op grond van de behoefte. Plaats de massaklem op een punt van het te lassen deel dat vrij is van verf, kunst- stof of roest.
2. Stel de lasstroom in met behulp van de schakelaar (Ref. 23.1 - Afb. 1 pag. 3) en vergeet hierbij niet dat hoe groter de te lassen dikte is, des te meer vermogen er vereist wordt. De eerst standen van de schakelaar zijn bestemd voor lassen van delen met geringe dikte. Denk er bovendien aan dat elke gekozen stand overeenkomt met een bepaalde snelheid voor het voortbewe- gen van de draad, instelbaar m.b.v. de stelknop (Ref. 4 - Afb. 2 pag. 4).

6.2 LASSEN VAN KOOLSTOFSTAAL

Voor het (MIG) lassen van deze staalsoort:

1. Maak gebruik van lasgas met binaire samenstelling, normaliter AR/CO₂ met ongeveer 75 tot 80% Argon en 25 tot 20% CO₂, ofwel met ternaire samen- stellingen, zoals bijvoorbeeld AR/CO₂/O₂. Deze gassoorten leveren warmte tijdens het lassen, waarbij de naad goed oogt en prima aansluit, maar de penetratie vrij gering is. Bij gebruik van kooldioxide (MAG) als veiligheids- gas verkrijgt men een smalle naad met prima penetratie, maar de ionisatie van het gas beïnvloedt de stabiliteit van de lasboog.
2. Maak gebruik van een lasstaaf van dezelfde kwaliteit als die van het te las- sen staal. Het verdient de voorkeur altijd eerste kwaliteit lasdraad te gebrui- ken en niet te lassen met verroeste draad, hetgeen fouten in het laswerk kan veroorzaken.

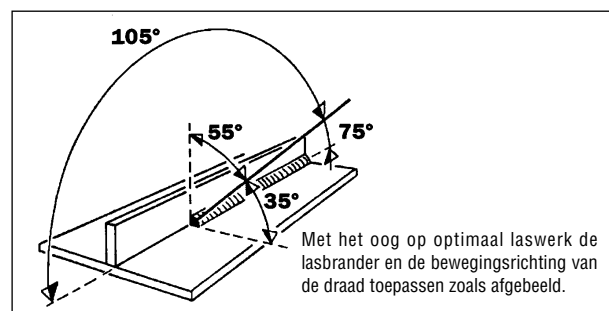
Het stroombereik waarin de draad gebruikt kan worden is in het algemeen:

- Ø draad mm x 100 = minimum Amp.

- Ø draad mm x 200 = maximum Amp.

Voorbeeld: Ø draad 1.2 mm=

Minimum Amp 120/Maximum Amp 240. Dit is het geval bij binaire AR/CO₂ mengsels en bij overgang in kortsluiting (SHORT).



3. Vermijd laswerk op verroeste delen of op delen met olie- of vetvlekken.
4. Maak gebruik van lasbranders die geschikt zijn voor de toegepaste stroom- waarde.

5. Controleer regelmatig of de massaklem niet beschadigd is en of de laskabels (brander en massa) geen scheurtjes of brandvlekken vertonen, hetgeen ten koste gaat van de goede werking.

6.3 LASSEN VAN ROESTVRIJSTAAL

(MIG) lassen van roestvrijstaal van de serie 300 (austeniet) dient uitgevoerd te worden met veiligheidsgas met een hoog percentage Argon en een laag percentage O₂ voor het stabiliseren van de boog. Het meest gebruikte mengsel is: AR/O₂ 98/2.

- Gebruik geen CO₂ of AR/CO₂ mengsels.

- Raak de draad niet met de handen aan.

Het lasmateriaal moet van betere kwaliteit zijn dan het basismateriaal en het punt waarop gelast wordt moet goed schoon zijn.

6.4 LASSEN VAN ALUMINIUM

Bij MIG lassen van aluminium moet het volgende gebruikt worden:

1. 100 % Argon als veiligheidsgas.
2. Lasdraad met een samenstelling die geschikt is voor het te lassen basismateriaal. Maak voor het lassen van ALUMAN en ANTICORODAL gebruik van een draad met 3 tot 5% Silicium. Maak voor het lassen van PERALUMAN en ERGAL gebruik van een draad met 5% Magnesium.
3. Een lasbrander die geprepareerd is voor het lassen van aluminium.

6.5 PUNTLASSEN

Met dit speciale lasprocédé kunnen twee op elkaar liggende platen gelast worden, waarbij een speciaal gasmondstuk vereist is.

Bevestig het gasmondstuk voor puntlassen en duw het tegen het te lassen deel aan. Duw op de knop van de lasbrander. Op een gegeven moment laat het laswerkstuk vanzelf los. Deze tijdsduur wordt bepaald door de TIMER (Ref. 5 - Afb. 2 pag. 4), die dient te worden afgesteld op grond van de dikte van de plaat die gepuntlast moet worden.

7.0 FOUTEN BIJ MIG-LASWERK

CLASSIFICATIE EN BESCHRIJVING VAN DE FOUTEN

Met MIG-procédé uitgevoerd laswerk kan velerlei fouten vertonen; het is derhalve belangrijk deze te identificeren. Dergelijke fouten verschillen niet in aard of vorm van de fouten die zich voordoen bij handbooglassen met beklede elektroden. Het verschil tussen de twee procédés is de frequentie waarmee zich fouten voordoen: porositeit komt bijvoorbeeld veel vaker voor bij MIG-lassen, terwijl insluitingen van lasslak zich uitsluitend bij laswerk met beklede elektrodes voordoen.

Ook de oorzaak van de fouten en de manier waarop ze vermeden kunnen worden verschilt.

Onderstaande tabel vermeldt de verschillende gevallen.

FOUT	UITERLIJK	OORZAAK EN OPLOSSING
NIVEAUVERSCHIL		- Niet naar behoren voorbereid. - Zijkanten uitlijnen en tijdens het lassen vasthouden. (Puntlassen)
OVERDREVEN DIKTE		- Te lage nullastspanning. - Te lage lassnelheid. - Verkeerde hellingshoek lasbrander. - Te dikke lasdraad.
GEBREK AAN METAAL		- Te hoge lassnelheid. - Spanning te laag voor gebruikte lassnelheid.
NADEN ZIEN ER VERROEST UIT		- Bij gebruik van een lange boog in gleuf lassen. - Spanning afstellen. - Gebogen draad of draad die té ver uit draadgeleider steekt. - Verkeerde draadsnelheid.
TE WEINIG PENETRATIE		- Onregelmatige of onvoldoende afstand. - Verkeerde hellingshoek lasbrander. - Draadleittuitje versleten. - Draadsnelheid te laag ten opzichte van spanning of lassnelheid.
TEVEEL PENETRATIE		- Te hoge draadsnelheid. - Verkeerde hellingshoek lasbrander. - Te grote afstand.
TE WEINIG SMELTING		- Te kleine afstand. - Laswerk eerst ruw bewerken of slijpen en vervolgens opnieuw lassen.
GLEUVEN		- Te hoge lassnelheid. (Deze visueel makkelijk te constateren fout moet onmiddellijk door de lasser hersteld worden)

8.0 ALGEMEEN ONDERHOUD

ONDERBREEK ALTIJD DE STROOMTOEVOER ALVORENS ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN AAN DE GENERATOR UIT TE VOEREN.

Verwijder regelmatig (elke 5/6 maanden) met behulp van droge druklucht het stof dat zich in het lasapparaat heeft ophoofd (demonteer eerst de zijkanten).

• **BUIG DE BRANDER NIET, ZODAT ER GEEN KNELPUNTEN ONTSTAAN EN VERPLAATSEDE GENERATOR NIET MET BEHULP VAN DE BRANDER.**

• **CONTROLEER** de lasbrander **REGELMATIG**, aangezien hij het meest aan slijtage onderhevig is.

8.1 ALGEMEEN ONDERHOUD

1. **GASMONDSTUK:** spuit het regelmatig in met lasspray en verwijder afzettingen aan de binnenkant.
2. **DRAADLEITTUITJE:** controleer of de opening voor draadtoevoer niet uitgesleten is. Vervang het tuitje indien nodig.

8.2 AANSLUITEN VAN DE LASBRANDER

Controleer alvorens de lasbrander aan te sluiten of de huls geschikt is voor de doorsnee van de draad die gebruikt wordt.

Controleer of de gleuf van de rollen van de reductiemotor en het draadleituitje geschikt zijn voor de gebruikte draaddikte en of het draadleibuisje geen contact maakt met de draadmeeneemrol.

SOORT STORING	MOGELIJKE OORZAKEN	CONTROLE EN OPLOSSING
Geen enkele functie mogelijk.	Onderbreking in stroomkabel (een of meerdere fasen ontbreken).	Controleren en verhelpen.
	Zekering doorgebrand.	Vervangen.
Draadtoevoer onregelmatig.	Onvoldoende veerspanning.	Draai wieltje verder vast en controleer of het beter gaat.
	Lasdraadhuls verstopt.	Vervangen.
	Verkeerde groef, niet geschikt voor doorsnee van draad, of versleten groef.	Rol vervangen indien versleten. Geschikte rol aanbrengen indien verkeerd.
	Spoel te sterk afgeremd.	Schroef iets losdraaien.
	Draad verroest, slecht opgerold, van slechte kwaliteit, windingen in de knoop of verward.	Verkeerde windingen verwijderen. Draadklos vervangen indien het probleem aanhoudt.
Te laag lasvermogen.	Aardingskabel niet correct aangesloten.	Controleer de goede staat van de kabel, de goede werking van de massatang en of deze is aangebracht op een roest-, verf- en vetvrij te lassen deel.
	Commutatordraad geheel of gedeeltelijk los	Controleren en verhelpen.
	Contactgever defect	Controleer de staat van de contacten en de mechanische werking van de contactgever.
	Gelijkrichter defect	Controleer of er sporen van doorbranden te zien zijn en vervang zonodig.
Poreus laswerk (sponseffect).	Geen gas.	Controleer de druk van het toegeleverde gas.
	Luchtstroom in de lasruimte.	Een geschikt windscherm gebruiken. Verhoog de gasdruk zonodig.
	Verdeelopening verstopt.	Spuut de openingen door met perslucht.
	Gaslekkage vanwege lek in leidingen.	Controleer en vervang kapotte gedeelte.
	Elektromagnetische klep geblokkeerd.	Controleer klepwerking en elektrische aansluiting.
	Slechte kwaliteit gas of draad.	Gebruik zeer droog gas, vervang gasfles of draad.
Ononderbroken gasvoorziening.	Elektromagnetische klep versleten of vuil.	Demonteer elektromagnetische klep en reinig klepgat en afsluiter.
Bij indrukken van knop lasbrander gebeurt er niets	Schakelaar kapot, bedieningskabels geheel of gedeeltelijk los.	Stekkertje van lasbrander losmaken en polen kortsluiten: indien het apparaat werkt kabels en knopje van lasbrander controleren.
	Zekering doorgebrand.	Vervang door soortgelijke zekering.
	Vermogensomzetter defect.	Reinigen met lucht, draadbevestiging controleren, vervangen.
	Elektronisch circuit defect.	Vervangen.

1.0	DESCRIERE ȘI CARACTERISTICI TEHNICE	RO - 2
1.1	DESCRIERE	RO - 2
1.2	CARACTERISTICI TEHNICE	RO - 2
1.3	DOTĂRI STANDARD	RO - 2
1.4	DUTY CYCLE	RO - 2
1.5	CURBE VOLT - AMPERE	RO - 2
2.0	INSTALAREA	RO - 2
2.1	ASAMBLAREA APARATULUI	RO - 2
2.2	CONECTAREA APARATULUI DE SUDURĂ LA REȚEAUA DE ALIMENTARE	RO - 2
2.3	DEPLASAREA ȘI TRANSPORTUL GENERATORULUI	RO - 3
2.4	AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ	RO - 3
2.5	INSTALAREA BUTELIEI CU GAZ PROTECTOR	RO - 3
2.6	INSTALAREA BOBINEI DE SÂRMĂ	RO - 3
2.7	PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE	RO - 3
3.0	DESCRIEREA COMENZILOR DE PE PANOUL FRONTAL	RO - 3
3.1	PANOUL FRONTAL	RO - 3
4.0	DESCRIEREA COMENZILOR DE PENTRU GRUPUL DE ANTRENARE	RO - 4
5.0	NOȚIUNI DE BAZĂ PENTRU SUDURA MIG	RO - 4
6.0	CONECTAREA ȘI PREGĂTIREA APARATULUI PENTRU SUDURĂ	RO - 4
6.1	SUDAREA	RO - 4
6.2	SUDAREA OȚELULUI CARBON	RO - 4
6.3	SUDAREA OȚELURILOR INOX	RO - 5
6.4	SUDAREA ALUMINIULUI	RO - 5
6.5	SUDURA ÎN PUNCTE	RO - 5
7.0	DEFECTE ALE SUDURILOR MIG	RO - 5
8.0	ÎNTREȚINEREA GENERALĂ	RO - 5
8.1	ÎNTREȚINEREA GENERALĂ	RO - 6
8.2	CONECTAREA TORȚEI	RO - 6
	LISTA PIESE COMPONENTE	I - II
	SCHEMA ELECTRICA	IV

1.0 DESCRIERE ȘI CARACTERISTICI TEHNICE

1.1 DESCRIERE

Aparatul este un generator modern pentru sudura MIG/MAG.

1.2 CARACTERISTICI TEHNICE

PRIMARI		
Tensiune trifazată	230 V	400 V
Frecvență	50 Hz	
Consum efectiv	35,5 A	20,5 A
Consum maxim	60 A	34,5 A
SECUNDAR		
Tensiune în gol	19 - 54 V	
Curent de sudură	35 A - 450 A	
Ciclu de lucru 35%	450 A	
Ciclu de lucru 60%	345 A	
Ciclu de lucru 100%	270 A	
Indice de protecție	IP 23	
Clasă de izolare	H	
Greutate	Kg. 135	
Dimensiuni	mm 610 x 915 x 1030	
Norme	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 DOTĂRI STANDARD

- Cablu de masă

1.4 DUTY CYCLE

"Duty cycle" este procentul din 10 minute în care aparatul de sudură poate suda la curentul său nominal, considerând o temperatură ambiantă de 40°C, fără intervenția dispozitivului de protecție termostatică. Dacă acesta intervine, se recomandă să așteptați cel puțin 15 minute, astfel încât aparatul de sudură să se poată răci, iar înainte de a suda din nou reduceți curentul sau "duty cycle".

Exemplu: 400 A - 60% înseamnă să lucrați timp de 6 minute la 400 A cu 4 minute de pauză.

1.5 CURBE VOLT - AMPERE

Curbele Volt-Ampere indică curentul maxim și tensiunea de ieșire pe care le poate furniza aparatul de sudură (Vezi pag. III).

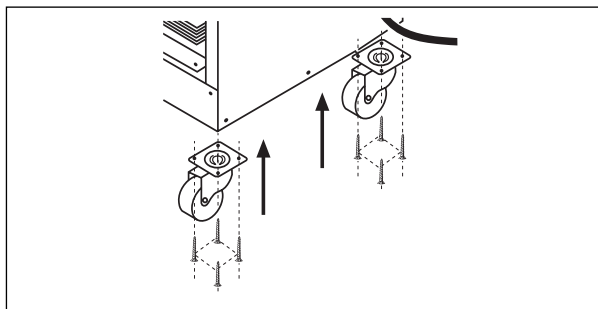
2.0 INSTALAREA



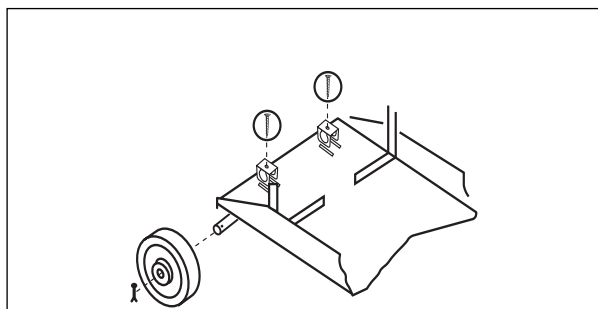
IMPORTANT: Înainte de a conecta, pregătiți sau utilizați aparatul, citiți cu atenție NORME DE SIGURANȚĂ.

2.1 ASAMBLAREA APARATULUI

1. Scoateți ambalajul de carton și recuperați echipamentul și componentele pentru asamblare.
2. Lăsați aparatul pe suportul de lemn, cu ajutorul unei chei hexagonale de 13 scoateți cele opt șuruburi (patru la dreapta și patru la stânga) de sub panoul anterior și montați-le din nou, fixând în același timp cele două roți rotative.



3. Scoateți cele două șuruburi care fixează aparatul de suport, situate pe suportul pentru butelie.
4. Scoateți șuruburile de pe ax și apoi montați roțile fixe.



5. Montați mânerul.
6. Montați suportul dispozitivului de avans utilizând cele patru șuruburi montate în centru, deasupra capacului generatorului.
7. Scoateți ambalajul dispozitivului de avans și poziționați-l pe suportul montat în prealabil, verificând ca cele două suporturi să fie cuplate.
8. Conectați priza multipolară și priza de putere din fasciculul de cabluri ("cordonul ombilical") la mufele corespunzătoare ale generatorului.

2.2 CONECTAREA APARATULUI DE SUDURĂ LA REȚEAUA DE ALIMENTARE



Dezactivarea aparatului de sudură în timpul procesului de sudare poate provoca deteriorarea gravă a acestuia.

1. Asigurați-vă că priza de alimentare este dotată cu siguranța fuzibilă indicată în tabel.
2. Înainte de a introduce ștecherul de alimentare, pentru a evita defectarea generatorului, controlați ca tensiunea din rețea să corespundă cu alimentarea dorită.
3. Aparatele de sudură trifazate ies din fabrică prevăzute pentru a fi alimentate la 400V.
4. Dacă e nevoie să modificați tensiunea, deschideți aparatul și modificați conexiunea așa cum se indică.

230V				400V			
U _i	V _i	W _i	T _i	U _i	V _i	W _i	T _i

2.3 DEPLASAREA ȘI TRANSPORTUL GENERATORULUI



PROTECȚIE UTILIZATOR: Cască - Mănuși - Pantofi de siguranță.

Aparatul de sudură a fost proiectat pentru a putea fi ridicat și transportat. Transportul aparatului e simplu, dar trebuie făcut respectând regulile indicate mai jos:

1. Aceste operații pot fi executate prin intermediul mânerului prezent pe generator.
2. Deconectați de la rețeaua de tensiune generatorul și toate accesoriile acestuia, înainte de a-l ridica și de a-l deplasa.
3. Aparatul nu trebuie ridicat, târât sau tras cu ajutorul cablurilor de sudură sau de alimentare.
4. Pentru a ridica acest aparat utilizați inelele respective din dotare.

2.4 AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ



Pot fi cerute instalații speciale acolo unde sunt prezente uleiuri sau lichide combustibile sau gaze combustibile. Vă rugăm să contactați autoritățile competente.

Când instalați aparatul de sudură asigurați-vă că următoarele instrucțiuni au fost respectate:

1. Utilizatorul trebuie să aibă acces ușor la comenzi și la conexiunile aparatului.
2. Controlați cablul de alimentare și siguranța fuzibilă a prizei la care se conectează aparatul de sudură, ca să fie corespunzătoare pentru curentul necesar pentru acesta.
3. Nu amplasați aparatul de sudură în încăperi mici. Ventilarea aparatului de sudură e foarte importantă. Asigurați-vă întotdeauna că aripioarele de aerisire nu sunt astupate și că nu există pericolul de a fi astupate în timpul procesului de sudură, de asemenea, evitați întotdeauna locurile pline de praf sau murdare, în care praful sau alte obiecte sunt aspirate de aparatul de sudură, provocând supraîncălzirea și deteriorarea acestuia.
4. Aparatul de sudură, inclusiv cablurile de sudură și de alimentare, nu trebuie să împiedice circulația sau munca celorlalte persoane.
5. Aparatul de sudură trebuie să fie plasat întotdeauna într-o poziție sigură, astfel încât să se evite pericolul de a cădea sau de a se răsturna. Când aparatul de sudură este pus într-un loc ridicat, există pericolul de a cădea.

2.5 INSTALAREA BUTELIEI CU GAZ PROTECTOR

1. Puneți butelia pe partea posterioară a aparatului de sudură și fixați-o cu lanțul respectiv.
2. Înșurubați reductorul de presiune pe butelie.
3. Conectați la reductor tubul care iese din panoul posterior al aparatului de sudat.
4. Reglați la minim ieșirea din reductorul de presiune.
5. Deschideți încet robinetul buteliei.

2.6 INSTALAREA BOBINEI DE SĂRMĂ

1. Puneți bobina de sârmă pe rola pentru bobină, astfel încât după aceea să se învârtă împreună.
2. Reglați frâna rolei cu ajutorul piuliței centrale a acesteia, astfel încât să reușiți să rotiți bobina destul de ușor (la unele "mosoare" piulița de reglare nu se vede, pentru a o vedea trebuie extras cârligul de blocare, trăgându-l spre exterior).
3. Deschideți puntea superioară a dispozitivului de avans.
4. Controlați ca rolele să fie adecvate pentru diametrul de sârmă pe care doriți să-l utilizați, în caz contrar schimbați-le.
5. Îndreptați o parte a extremității sârmei și tăiați-o.
6. receți sârma peste cele două role inferioare și introduceți-o în tubul de racordare la pistol, până când iese din acesta cu circa 10 cm.
7. Închideți puntea superioară a dispozitivului de avans, controlând ca sârma să fie poziționată în canalul corespunzător.

8. Conectați pistolul (torța) introducând în teacă bucata de sârmă care iese din racord, având grijă la știfturile de comandă, dirijându-le în locașele corespunzătoare, și înșurubați strâns piulița de racordare.

2.7 PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

1. Porniți aparatul.
2. Puneți comutatorul de putere (**det. 23** - Fig. 1 pag. 3) pe o poziție intermediară.
3. Scoateți duza și gâtul de lebădă de pe pistol și, apăsând pe butonul pistolului, faceți să avanseze sârma până când iese din partea anterioară a acestuia.
4. În timpul operației de avansare a sârmei în pistol, calibrați, cu ajutorul volanului, presiunea pe care rola de presare trebuie să o exercite asupra rolei de avans, astfel încât sârma de sudură să avanseze în mod regulat, fără a aluneca pe rulouri și fără deformări. Echipați pistolul cu un gât de lebădă adecvat, în funcție de sârma utilizată. de sârma utilizată.



SĂRMĂ DE SUDURĂ POATE PROVOCA RĂNI PRIN ÎNȚEPARE.

În timpul desfășurării sârmei, nu îndreptați pistolul spre nici o parte a corpului, propriu sau al altor persoane, sau spre vreun tip de metal.

5. Înșurubați la loc gâtul de lebădă, verificând să fie de diametru adecvat pentru sârma utilizată.
6. Montați la loc duza pentru gaz.
7. Deschideți robinetul buteliei de gaz.
8. Conectați cleștele de masă la piesa de sudat, într-un punct în care să nu fie vopsea, unsoare sau plastic.

3.0 DESCRIEREA COMENZILOR DE PE PANOUL FRONTAL

3.1 PANOUL FRONTAL

Figura 1.



12 - Prize pentru cablul de masă

23 - Comutator de reglare a tensiunii de sudură

23.1 - Comutator de pornire și de scală de reglare

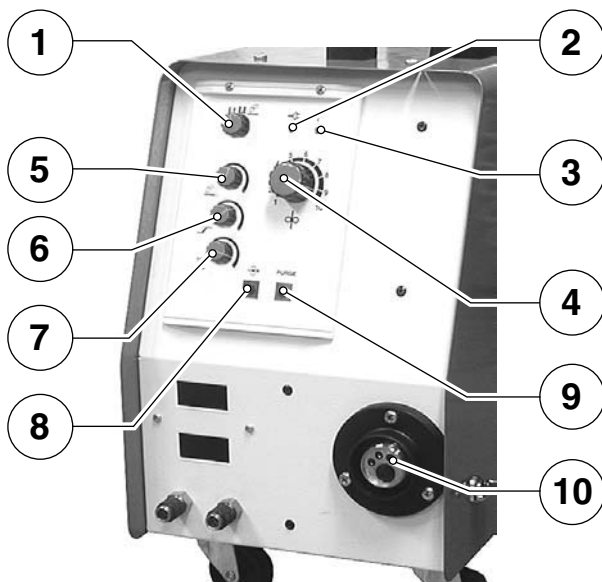
70 - Siguranță de protecție transformator de comandă

71 - Siguranță de protecție pentru grupul de antrenare

27 - Bec mator

4.0 DESCRIEREA COMENZILOR DE PENTRU GRUPUL DE ANTRENARE

Figura 2.



1 - Selectorul sistemului de sudură:

În poziția , apăsând pe butonul pistolului se începe sudarea, eliberându-l se termină.

În poziția , apăsând pe butonul pistolului gazul iese, eliberându-l pornesc sârma și curentul; apăsându-l din nou se opresc sârma și curentul, eliberându-l se oprește gazul.

În poziția  aparatul de sudură funcționează în mod temporizat; apăsând pe butonul pistolului începe faza de sudură, care se va termina în mod automat după intervalul de timp reglat cu ajutorul potențiometruului temporizatorului.

2 - Martor aparat pornit.

3 - Martor aparat supraîncălzit sau anomalie.

4 - Potentiometru de reglare a vitezei sârmei.

5 - Potentiometru de reglare a timpului de sudură în puncte, de la 0,3 la 10 secunde. Funcționează numai cu selectorul (det. 1 - Fig. 2 pag. 4) pe poziția



6 - Potentiometru de reglare a timpului de accelerare a motorului pentru avansul sârmei.

7 - Potentiometru de reglare a timpului în care e menținută puterea de sudură după semnalul de oprire a acesteia. Practic, dacă la terminarea sudării acest timp e prea scurt, sârma rămâne lipită în baie sau iese prea mult din tubul de contact al pistolului; dacă timpul reglat e prea lung, sârma se lipește pe tubul de contact al pistolului, ceea ce duce la defectarea acestuia.

8 - Buton de avansare sârmă "fără curent"

9 - Buton de testare ieșire gaz

10 - Conector pistol euro

5.0 NOȚIUNI DE BAZĂ PENTRU SUDURA MIG

PRINCIPIILE SUDURII MIG

Sudura MIG e o sudură autogenă, adică permite asamblarea prin topire a unor piese ce trebuie îmbinate, de același tip (oțel moale, inox, aluminiu), și garantează continuitatea mecanică și fizică a materialului.

Căldura necesară pentru topirea pieselor ce urmează a fi sudate e furnizată de un arc electric format între sârmă (electrod) și piesa de sudat. Protecția arcului și a metalului topit față de aer e garantată de gazul protector.

6.0 CONECTAREA ȘI PREGĂTIREA APARATULUI PENTRU SUDURĂ

Conectați cu grijă accesoriile de sudură pentru a evita pierderile de putere sau fugile de gaz periculoase.

Respectați cu strictețe normele de siguranță.

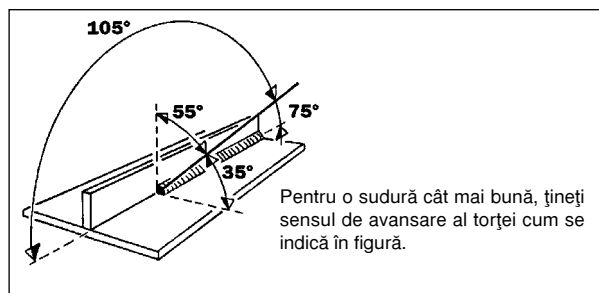
N.B. NU ACȚIONAȚI COMUTATOARELE în timpul sudării, se poate deteriora aparatul de sudură

Controlați ieșirea gazului și reglați fluxul acestuia cu ajutorul robinetului reductorului de presiune.

ATENȚIE: Când lucrați la exterior sau în condiții de vânt, protejați fluxul de gaz inert care, dacă e deviat, nu mai oferă protecție sudurii.

6.1 SUDAREA

1. Deschideți butelia de gaz și reglați ieșirea acestuia conform poziției utilizate. Luați cleștele de masă și conectați-l la piesa ce urmează a fi sudată, într-un punct în care să nu fie vopsea, plastic sau rugină.
2. Selectați curentul de sudură cu ajutorul comutatorului (det. 23 - Fig. 1 pag. 3), ținând cont de faptul că, cu cât e mai mare grosimea materialului de sudat, cu atât e mai mare puterea necesară. Primele poziții ale comutatorului sunt adecvate pentru a suda grosimi reduse. De asemenea, țineți cont de faptul că orice poziție selectată are o viteză proprie de avansare a sârmei, ce poate fi reglată cu ajutorul butonului de reglare (det. 4 - Fig. 2 pag. 4).



6.2 SUDAREA OȚELULUI CARBON

Pentru sudarea (MIG) a acestor materiale procedați astfel:

1. Utilizați un gaz protector cu compoziție binară, de obicei AR/CO₂ cu o proporție care merge de la 75 la 80% Argon și de la 25 la 20% CO₂, sau cu compoziții ternare, de ex. AR/CO₂/O₂. Aceste gaze dau căldură la sudare, cordonul va fi uniform și estetic, deși penetrarea va fi relativ scăzută. Folosind anhidrida carbonică (MAG) ca gaz protector se va obține un cordon îngust și penetrat, dar ionizarea gazului va afecta stabilitatea arcului.
2. Utilizați o sârmă de sudură de aceeași calitate ca și oțelul care va fi sudat. E bine să utilizați mereu sârmă de calitate bună, evitând să sudați cu sârmă ruginită care poate duce la defecte de sudură.

În general plaja de curent în care pot fi utilizate sârmele este:

- Ø sârmă mm x 100 = Amperaj minim
- Ø sârmă mm x 200 = Amperaj maxim

Exemplu: Ø sârmă 1,2 mm = Amperaj minim 120/Amperaj maxim 240. Aceasta pentru amestecuri binare AR/CO₂ și cu transfer în scurt-circuit (SHORT).

3. Evitați să sudați pe piese ruginite sau pe piese care prezintă pete de ulei sau de unsoare.
4. Folosiți pistoale adecvate pentru curentul utilizat.
5. Controlați periodic ca fâlcile cleștelui de masă să nu fie deteriorate, iar cablurile de sudură (pistolet și masă) să nu aibă tăieturi sau arsuri care să le reducă eficiența.

6.3 SUDAREA OȚELURILOR INOX

Sudarea (MIG) a oțelurilor inoxidabile din seria 300 (austenitice) trebuie să fie executată cu gaz protector cu conținut ridicat de Argon, cu un mic procent de O₂ pentru a stabiliza arcul. Amestecul cel mai folosit este AR/02 98/2.

- Nu utilizați CO₂ sau amestecuri AR/CO₂.
- Nu atingeți sârma cu mâinile.

Materialele de aport care urmează a fi folosite trebuie să fie de calitate superioară față de materialul-bază, iar zona de sudare trebuie să fie curată.

6.4 SUDAREA ALUMINIULUI

Pentru sudarea MIG a aluminiului trebuie să se utilizeze:

1. Argon 100% ca gaz protector.
2. O sârmă de sudură cu compoziție adecvată pentru materialul-bază ce urmează a fi sudat. Pentru a suda ALUMAN și ANTICORODAL utilizați sârmă cu Siliciu de la 3 la 5%. Pentru a suda PERALUMAN și ERGAL utilizați sârmă cu Magneziu 5%.
3. Un pistol pregătit pentru sudarea aluminiului.

6.5 SUDURA ÎN PUNCTE

Acest tip special de sudură permite efectuarea sudurii în puncte a două table suprapuse și necesită o duză de gaz specială.

Montați duza de gaz pentru sudura în puncte, sprijiniți-o pe piesa de sudat ținând-o apăsată. Apăsăți pe butonul pistolului. Veți observa că după un anumit interval de timp aparatul de sudură se va desprinde singur. Acest interval de timp este determinat de butonul de control TIMER (det. 5 - Fig. 2 pag. 4) și trebuie să fie reglat în funcție de grosimea tablei ce trebuie sudată în puncte.

7.0 DEFECTE ALE SUDURILOR MIG

CLASIFICAREA ȘI DESCRIEREA DEFECTELOR

Sudurile obținute prin procedeele MIG pot prezenta multe defecte, de aceea e important să le puteți identifica. Aceste defecte nu diferă, prin forma sau prin natura lor, de cele care se pot observa la sudurile manuale cu arc, cu electrozi înveliți. Diferența dintre cele două procedee este următoarea: frecvența defectelor nu e aceeași, porozitățile, de exemplu, sunt mai frecvente la MIG, în timp ce incluziunile de zgură se întâlnesc numai la sudura cu electrod învelit.

DEFECT	ASPECT	CAUZĂ ȘI REMEDIERE
DENIVELARE		- Pregătire necorespunzătoare - Aliniați marginile și țineți-le în timpul sudării (sudură în puncte)
GROSIME PEA MARE		- Tensiune în gol prea joasă. - Viteză de sudare prea mică. - Înclinare greșită a torței. - Diametru prea mare al sârmei
LIPSĂ DE METAL		- Viteză de sudare prea ridicată. - Tensiune prea joasă pentru viteza de sudură adoptată.
ASPECT OXIDAT AL CORDOANELOR		- Sudați în rost dacă se lucrează cu arc lung. - Reglați tensiunea. - Sârmă îndoită sau prea lungă la ieșirea din gâtul de lebădă. - Viteză incorectă a sârmei.
LIPSA PĂTRUNDERII		- Distanță neregulată sau insuficientă. - Înclinare greșită a torței. - Gâtul de lebădă e uzat. - Viteză a sârmei prea mică în comparație cu tensiunea sau cu viteza de sudare.
PĂTRUNDERE EXCESIVĂ		- Viteză a sârmei prea mare. - Înclinare greșită a torței. - Distanță prea mare.
LIPSA TOPIRII		- Distanță prea mică. - E nevoie să degroșați sau să șlefuiți sudura și s-o refaceți
CANALE		- Viteză de sudare prea ridicată. (Acest defect este ușor de observat vizual, trebuie să fie corectat imediat de sudor).

8.0 ÎNTREȚINEREA GENERALĂ

DECONECTAȚI GENERATORUL DE LA TENSIUNEA DE ALIMENTARE ÎNAINTE DE A EFECTUA ORICE OPERAȚIE DE ÎNTREȚINERE.

Periodic (la fiecare 5/6 luni) îndepărtați praful care se acumulează în interiorul aparatului de sudură, folosind un jet de aer comprimat uscat (după ce ați scos panourile laterale).

- SE RECOMANDĂ SĂ EVITAȚI ÎNDOIREA, CARE AR PUTEA PROVOCA STRANGULAREA PISTOLETULUI, ȘI SĂ NU DEPLASAȚI GENERATORUL CU AJUTORUL PISTOLETULUI.

- CONTROLAȚI PERIODIC starea pistolului, deoarece e partea cea mai supusă la uzură

8.1 ÎNȚREȚINEREA GENERALĂ

1. **DUZA PENTRU GAZ:** pulverizați periodic spray pentru sudură și curățați partea internă de incrustații.
2. **GÂTUL DE LEBĂDĂ:** controlați ca orificiul de trecere al sârmei să nu fie prea lărgit din cauza uzurii. În acest caz, înlocuiți vârful dispozitivului.

8.2 CONECTAREA TORȚEI

Înainte de a conecta torța asigurați-vă că:

- teaca de dirijare a sârmei
- gâtul rolei motoreductorului,
- gâtul de lebădă

au același diametru ca și sârma care va fi utilizată.

Controlați ca tubul de dirijare al sârmei să nu atingă derulatorul de sârmă.

TIPUL DE DEFECTIUNE	CAUZE POSIBILE	CONTROALE ȘI SOLUȚII
Nu funcționează.	Cablu de alimentare întrerupt (lipsește una sau mai multe faze)	Verificați și corectați.
	Siguranță arsă.	Înlocuiți-o.
Avansare neregulată a sârmei.	Presiune insuficientă a arcului.	Verificați dacă, strângând șurubul de reglare, se obține o îmbunătățire.
	Teaca de dirijare a sârmei e astupată.	Înlocuiți-o.
	Gâtul nu e adecvat pentru diametrul sârmei sau este excesiv de uzat.	Dacă e uzat, înlocuiți rola. Dacă nu e adecvat, montați rola adecvată.
	Frânare excesivă a bobinei	Slăbiți cu ajutorul șurubului.
	Sârmă oxidată, înfășurată necorespunzător, de calitate slabă, spire înnodate sau încrucișate.	Eliminați inconvenientul scoțând spirele necorespunzătoare. Dacă inconvenientul persistă, înlocuiți bobina de sârmă.
Putere de sudare redusă.	Cablul de masă nu e conectat corect.	Controlați integritatea cablului, cleștele de masă să fie eficient și să fie aplicat pe piesa de sudat, curățată de rugină, vopsea sau unsoare.
	Sârmă desprinsă sau slăbită pe comutatoare	Verificați și corectați.
	Contact	Controlați integritatea stării de funcționare a contactelor și funcționarea mecanică a contactorului
	Redresor defect	Verificați vizual să nu existe semne evidente de arsuri, în caz afirmativ înlocuiți-l.
Sudură cu porozități (aspect de burete).	Lipsa gazului	Verificați prezența gazului la presiunea adecvată.
	Curenți de aer în zona de sudură	Folosiți un paravan adecvat. Eventual măriți presiunea gazului.
	Orificiu difuzor astupat.	Eliberați orificiile cu un jet de aer comprimat.
	Pierderi de gaz datorite crăpării tuburilor.	Verificați și înlocuiți piesa defectă
	Electrovalvă blocată	Controlați funcționarea sa și racordarea electrică.
	Calitate slabă a gazului sau a sârmei.	Utilizați gaz foarte uscat, înlocuiți butelia sau sârma, ca să fie de calitate diferită.
leșire continuă a gazului.	Electrovalvă uzată sau murdară	Demontați electrovalva și curățați orificiul și obturatorul.
Apăsând pe butonul torței nu se întâmplă nimic.	Întrerupător defect, cabluri de comandă deconectate sau întrerupte	Scoateți ștecherul pistolului și scurtcircuitați polii, dacă aparatul funcționează, controlați cablurile și microbutonul pistolului.
	Siguranță arsă	Înlocuiți-o cu alta de valoare egală.
	Comutator de putere defect	Curățați cu aer, verificați strângerea cablurilor, înlocuiți.
	Circuit electronic defect	Înlocuiți-l.

1.0	POPIS A TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY	SK - 2
1.1	POPIS	SK - 2
1.2	TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY	SK - 2
1.3	ŠTANDARDNÉ VYBAVENIE	SK - 2
1.4	PRÍSLUŠENSTVÁ	SK - 2
1.5	VOLT – AMPÉROVÉ KRIVKY	SK - 2
2.0	INŠTALÁCIA	SK - 2
2.1	KOMPLETIZÁCIA PRÍSTROJA	SK - 2
2.2	PRÍPOJENIE ZVÁRAČKY K NAPÁJACEJ SIETI	SK - 2
2.3	PREMIESTNENIE A PREPRAVA GENERÁTORA	SK - 2
2.4	UMIESTNENIE ZVÁRAČKY	SK - 3
2.5	INŠTALÁCIA TLAKOVEJ NÁDOBY S OCHRANNÝM PLYNOM	SK - 3
2.6	INŠTALÁCIE KOTÚČA S VLÁKNOM	SK - 3
2.7	UVEDENIE DO CHODU	SK - 3
3.0	POPIS OVLÁDACÍCH PRVKOV NA PREDNOM PANELI	SK - 3
3.1	PREDNÝ PANEL	SK - 3
4.0	POPIS OVLÁDACÍCH PRVKOV NA PREDNOM PANELI PODÁVAČA	SK - 4
5.0	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O ZVÁRANÍ MIG	SK - 4
6.0	ZAPOJENIE A PRÍPRAVA ZARIADENIA NA ZVÁRANIE	SK - 4
6.1	ZVÁRANIE	SK - 4
6.2	ZVÁRANIE UHLÍKOVÝCH OCELÍ	SK - 4
6.3	ZVÁRANIE NEHRDZAVEJÚCICH OCELÍ	SK - 5
6.4	ZVÁRANIE HLINÍKA	SK - 5
6.5	BODOVÉ ZVÁRANIE	SK - 5
7.0	CHYBY ZVAROV MIG	SK - 5
8.0	VŠEOBECNÁ ÚDRŽBA	SK - 5
8.1	VŠEOBECNÁ ÚDRŽBA	SK - 6
8.2	ZAPOJENIE HORÁKA	SK - 6
	ZOZNAMY NÁHRADNÝCH DIELOV	I - II
	ELEKTRICKÁ SCHÉMA	IV

1.0 POPIS A TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

1.1 POPIS

Zariadenie je moderný generátor na zváranie MIG/MAG.

1.2 TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

PRIMÁR		
Napätie trojfázového vedenia	230 V	400 V
Frekvencia	50 Hz	
Účinná spotreba	35,5 A	20,5 A
Maximálna spotreba	60 A	34,5 A
SEKUNÁR		
Napätie naprázdno	19 ÷ 54 V	
Zvárací prúd	35 A ÷ 450 A	
Pracovný cyklus 35%	450 A	
Pracovný cyklus 60%	345 A	
Pracovný cyklus 100%	270 A	
OCHRANA		
Ochranný index	IP 23	
Izolačná trieda	H	
Hmotnosť	Kg. 135	
Rozmery	mm 620 x 915 x 1030	
Normy	EN 60974.1 / EN 60974.10	

1.3 ŠTANDARDNÉ VYBAVENIE

- Uzemňovací kábel

1.4 PRÍSLUŠENSTVÁ

Konzultovať s predajcom.

Duty cycle je percentuálna hodnota 10 minút, ktorú zväračka môže zvärať pri nominálnom prúde pri teplote prostredia 40° C bez zásahu termostatickej ochrany. Ak táto zasiahne, doporučuje sa počkať aspoň 15 minút tak, aby zväračka mohla vychladnúť a pred zváraním ešte redukovať prúd alebo duty cycle.

Príklad: 400 A - 60% znamená pracovať 6 minúty pri 400 A so 4 minútovou prestávkou.

1.5 VOLT – AMPÉROVÉ KRIVKY

Volt-Ampérové krivky ukazujú maximálny prúd a napätie vo výstupe, ktoré zväračka môže dodať (viď. str. III).

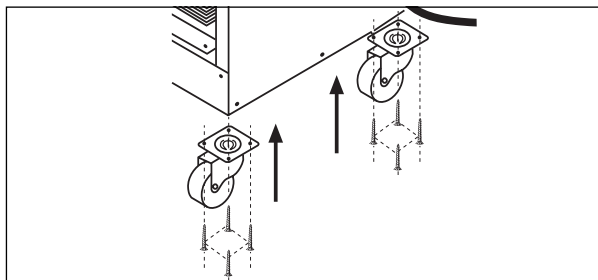
2.0 INŠTALÁCIA



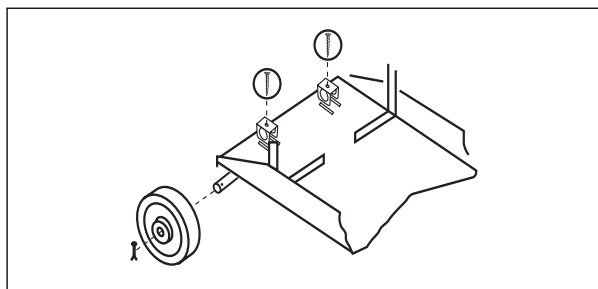
DÔLEŽITÉ: Prv než sa zariadenie zapojí, pripraví alebo použije, treba si pozorne prečítať **BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY**.

2.1 KOMPLETIZÁCIA PRÍSTROJA

- Odstráňte papierový obal a vyberte všetky diely na kompletizáciu prístroja.
- Prístroj nechajte na drevenej palete, použite šesťstranný kľúč č. 13 na odskrutkovanie ôsmich skrutiek (štyroch vpravo a štyroch vľavo) pod predným panelom a nasrutkujte ich späť tak, že súčasne upevníte dve otočné kolieska.



3. Vyberte dve skrutky, ktoré upevňujú prístroj na paletu nachádzajúce sa na nosiči tlakovej nádoby.
4. Vyberte skrutky z nápravy a prístupte k montáži pevných koliesok.



5. Namontujte rukoväť.
6. Namontujte podporu ťahacej skupiny použitím štyroch skrutiek namontovaných v strede nad krytom generátora.
7. Odstráňte obal ťahacej skupiny a umiestnite ju na práve namontovanú podporu, skontrolujte, či sa dve podpory prekrývajú.
8. Zapojte bipolárnu a napájaciu zástrčku napájacieho kábla a kábla ovládacej skupiny ťahača do príslušných zásuviek na generátore.

2.2 PRIPOJENIE ZVÁRAČKY K NAPÁJACEJ SIETI



Deaktivovať zväračku počas zväracieho procesu, ktorý by mohol zapríčiniť jej vážne poškodenie.

1. Skontrolujte, či je napájací elektrický zásuvka vybavená poistkou uvedenou v tabuľke.
2. Pred zapojením prístroja do elektrickej napájacej zásuvky, aby ste predišli poškodeniu generátora, skontrolujte, či napätie elektrickej siete zodpovedá predpísanému napájaniu.
3. Trojfázové zväracie prístroje sú z výroby nastavené na napájanie pri 400V.
4. Ak by bolo nevyhnutné zmeniť napätie, otvorte stroj a zmeňte napájanie podľa pokynov

230V				400V			
U _I	V _I	W _I	T _I	U _I	V _I	W _I	T _I

2.3 PREMIESTNENIE A PREPRAVA GENERÁTORA



OCHRANA PRACOVNÍKA:
Prilba - Rukavice – Bezpečnostná obuv.

Zváračka bola navrhnutá na zdvíhanie a prepravu. Preprava zariadenia je jednoduchá, ale musia sa rešpektovať nasledujúce uvedené pravidlá:

1. Také pracovné činnosti sa môžu uskutočniť prostredníctvom rukoväte nachádzajúcej sa na generátore.
2. Generátor odpojiť od napätia siete a všetky jej príslušenstvá prv, než sa zdvihne alebo premiestni.
3. Zariadenie sa nesmie zdvíhať, ťahať alebo tlačiť za pomoci zväracích alebo napájacích vodičov.
4. Pri zdvíhaní tohto stroja používajte príslušné dodávané skrutky s okami.

2.4 UMIESTNENIE ZVÁRAČKY



Špeciálna inštalácia sa môže požadovať tam, kde sú prítomné horľavé oleje, tekutiny alebo horľavé plyny. Doporučuje sa kontaktovať kompetentné úrady.

Keď sa inštaluje zväračka, je potrebná istota, že sa budú rešpektovať nasledujúce pokyny:

1. Pracovník musí mať ľahký prístup k prepínačom a zapojeniam prístroja.
2. Skontrolovať, či napájací vodič a tavná poistka koncovky, kde sa zapája zväračka, sú vhodné vzhľadom na jej požadovaný prúd.
3. Zväračku neumiestňovať v tesnom prostredí. Ventilácia zväračky je veľmi dôležitá. Je potrebné sa uistiť, že vetracie otvory nie sú upchaté a že nehrozí nebezpečenstvo upchatia počas zväracieho procesu. Okrem toho sa treba vždy vyhnúť prášnym miestam alebo nečistotám, kde by boli prach alebo iné predmety vsaté zväračkou a spôsobili by jej prehriatie alebo poškodenie.
4. Zväračka spolu so zväracími a napájacími vodičmi nesmie prekážať prechodu alebo v práci iných.
5. Zvärací stroj musí byť vždy umiestnený bezpečným spôsobom, aby sa predišlo nebezpečenstvu pádu alebo prevrhnutia. Pri umiestnení zväracieho stroja na vyvýšenom mieste hrozí nebezpečenstvo možného pádu.

2.5 INŠTALÁCIA TLAKOVEJ NÁDOBY S OCHRANNÝM PLYNOM

1. 1. Tlakovú nádobu uložte na zadnej strane zväracieho prístroja a upevnite ju príslušnou reťazou.
2. Na tlakovú nádobu naskrutkujte reduktor tlaku.
3. Na reduktor pripojte hadičku vychádzajúcu zo zadného panela zväracieho prístroja.
4. Nastavte minimum výstupu na reduktore tlaku.
5. Pomaly otvorte kohútik tlakovej nádoby.

2.6 INŠTALÁCIE KOTÚČA S VLÁKNOM

1. Vložte kotúč s vláknom na príslušnú cievku tak, aby sa následne mohli spoločne otáčať.
2. Upravte brzdu cievky pomocou strednej matice samotnej cievky tak, aby sa cievka mohla otáčať pomerne ľahko (na niektorých cievkach regulačná matica nie je viditeľná, ale vidno ju, ak potiahnete smerom von blokovaciu západku).
3. Otvorte horný most ťahacej skupiny
4. Skontrolujte, či sú valce vhodné pre priemer vlákna, ktorý chcete použiť, ak nie, vymeňte ich.
5. Jeden koniec vlákna narovnajte a odrežte ho.
6. Prevlečte vláknom ponad dva spodné valce a vsuňte ho do rúrky na pripojenie k horáku tak, aby z horáka trčalo približne 10 cm.
7. Zatvorte horný most ťahacej skupiny, pričom skontrolujte, či je vláknom správne umiestnené v príslušnej drážke.
8. Zapojte horák tak, že do objímky vsuniete kus vlákna, ktorý vytrča z miesta spojenia, dávajte pozor, aby ste ovládacie páčky nasmerovali správne a aby ste dobre zatočili spojovaciu prírubu.



ZVÁRACÍM VLÁKNOM SI MÔŽETE SPÔSOBIŤ ZRANENIA PREPICHNUTÍM.

Počas odvíjania vlákna manipulujte s horákom tak, aby nesmeroval na žiadnu časť tela, vlastného, ani iných osôb, ani na žiaden kov.

2.7 UVEDENIE DO CHODU

1. Zapnite prístroj.
2. Prepínač výkonu prepnete (**Ozn 23** - Obr. 1 str. 3) do strednej polohy.
3. Vyberte dýzu a násadec na prevlečenie vlákna z horáka a, stlačiac tlačidlo horák a, drôt posuňte tak, aby vytrčal z prednej časti horáka.
4. Počas posunu vlákna v horáku nastavte, pomocou otočného kolieska, tlak, ktorým prítlačný valec tlačína ťahací valec, aby zväracie vláknom postupovalo pravidelne, bez prešmykovania a bez deformácií. Na horák namontujte násadec na prevlečenie vlákna vhodný pre používané vláknom.
5. Naskrutkujte späť násadec na prevlečenie vlákna, skontrolujte, či je jeho priemer vhodný pre používané vláknom.
6. Namontujte späť na horák aj dýzu na plyn.
7. Otvorte ventil tlakovej nádoby plynu.
8. Uzemňovaciu svorku zapojte ku kusu, ktorý chcete zvärať v mieste, kde nie je hrdza, farba, mazadlo, ani - plast.

3.0 POPIS OVLÁDACÍCH PRVKOV NA PREDNOM PANELI

3.1 PREDNÝ PANEL

Obrázok 1.



12 - Zásuvky pre uzemňovací kábel

23 - Prepínač na reguláciu napätia zvärania

23.1 - Vypínač a rozpätie regulácie

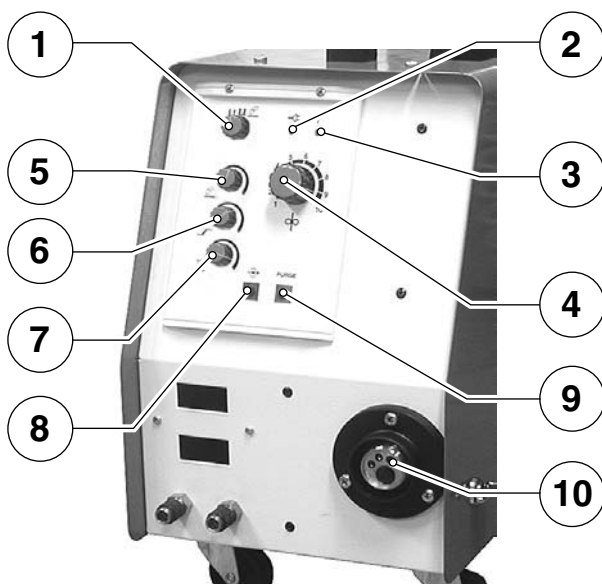
70 - Ochranná poistka ovládacieho transformátora

71 - Ochranná poistka podávača

27 - Svetelná kontrolka

4.0 POPIS OVLÁDACÍCH PRVKOV NA PREDNOM PANELI PODÁVAČA

Obrázok 2.



1 - Prepínač systému zvárania:

V polohe  sa po stlačení tlačidla horáka začne zváranie a po uvoľnení tlačidla sa zváranie zastaví.

V polohe  po stlačení tlačidla horáka vystupuje plyn, po uvoľnení tlačidla vystupuje vlákno a prúd; po opätovnom stlačení sa vlákno a prúd zastavia a po uvoľnení tlačidla sa zastaví plyn.

V polohe  zvärací prístroj funguje v intervalovom režime; stlačením tlačidla - na horáku začína fáza zvárania, ktorá sa ukončí automaticky po uplynutí doby nastavennej potenciometrom časovača.

2 - Svetelná kontrolka zapnutia prístroja.

3 - Kontrolka prehriatia alebo poruchy prístroja.

4 - Potenciometer na nastavenie rýchlosti vlákna.

5 - Potenciometer na reguláciu doby bodového zvárania, od 0,3 po 10 sekúnd. Funguje iba s prepínačom (Ozn. 1 - Obr. 2 str. 4) v polohe



6 - Potenciometer na reguláciu doby zrýchlenia motora ťahača vlákna

7 - Potenciometer na reguláciu doby, počas ktorej sa udržiava výkon zvárania po signále zastavenia zvárania (Ozn. 7 - Obr. 1 str. 3. Prakticky, ak je táto doba, po ukončení zvárania, veľmi krátka, vlákno ostane privarené v kúpeli alebo príliš vytŕča z kontaktnej trubičky horáka; naopak, ak je táto doba príliš dlhá, vlákno sa privarí ku kontaktnej trubičke horáka, pričom ju často poškodí.

8 - Tlačidlo posunu vlákna "bez prúdu"

9 - Tlačidlo na skúšku výstupu plynu.

10 - Euro konektor horáka

5.0 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O ZVÁRANÍ MIG

PRINCÍP ZVÁRANIA MIG

Zváranie MIG je autogénne, čo znamená, že umožňuje spojenie - tavením dvoch kusov rovnakého druhu (mäkká oceľ, nerez, hliník) a zaručuje mechanickú a fyzickú nepretržitosť materiálu. Potrebne teplo na roztavenie zváraných kusov poskytuje elektrický oblúk, ktorý vzniká medzi vláknom (elektroda) a zváraným kusom. Ochranu oblúku a taveného kovu pred vzduchom zabezpečuje ochranný plyn.

6.0 ZAPOJENIE A PRÍPRAVA ZARIADENIA NA ZVÁRANIE

Pozorne zapojte diely na zváranie, aby ste predišli strate výkonu alebo nebezpečnému úniku plynu.

Dôsledne dodržiavajte bezpečnostné predpisy.

POZN. NEMANIPULUJTE S PREPÍNAČMI počas zvárania, zvärací prístroj by sa mohol poškodiť

Kontrolujte výstup plynu a upravte jeho prietok pomocou kohútika na reduktore- tlaku.

POZOR: Pri činnosti vonku alebo v prítomnosti náporov vetra chráňte- prívod inertného plynu, pretože ak by sa jeho prúd odklonil, nechránil by zváranie.

6.1 ZVÁRANIE

- Otvorte tlakovú nádobu plynu a upravte jeho výstup v závislosti od používanej- polohy. Na zváraný kus zapojte uzemňovaciu svorku, v bode, kde nie je farba, plast, ani hrdza.
- Nastavte prúd zvárania pomocou prepínača (Ozn. 23 - Obr. 1 str. 3), pričom nezabudnite, že čím je väčšia hrúbka -zvaru, tým je potrebný vyšší výkon. Prvé polohy prepínača- sú vhodné pre malé hrúbky. Okrem toho nezabudnite, že každá zvolená poloha má svoju rýchlosť posunu vlákna, regulovateľnú pomocou regulačného gombíka (Ozn. 4 - Obr. 2 str. 4).

6.2 ZVÁRANIE UHLÍKOVÝCH OCELI

Na zváranie (MIG) týchto materiálov je nevyhnutné:

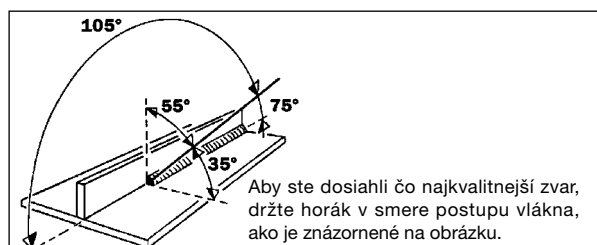
- Používať dvojzložkový plyn na zváranie, zvyčajne AR/CO₂ s percentuálnym obsahom 75 až 80% argónu a 25 až 20% CO₂, alebo trojzložkové plyny AR/CO₂/O₂. Tieto plyny pri zvarovaní poskytujú teplo, preto bude zvar spojený a estetický, hĺbka zvaru bude však nízka. Použitím oxidu uhličitého (MAG) ako ochranného plynu sa dosiahne úzky a hlboký zvar, - ale ionizácia plynu ovplyvní stabilitu oblúka.
- Používajte vlákno rovnakej kvality ako je zváraná -oceľ. Je vždy vhodné používať kvalitné vlákna, vyhýbajte sa zváraníu použitím hrdzavých vlákien, pretože môžu spôsobiť poruchy zvárania.

Zvyčajte sa pre vlákna používajú prúdy v rozpätí :

- Ø vlákna mm x 100 = min. Amp

- Ø vlákna mm x 200 = max. Amp

Príklad: 0 vlákna 1,2 mm = min. 120 Amp/max. 240 Amp. Toto s dvojzložkovými plynmi AR/CO₂ a v krátkom obvode (SHORT).



- Vyhýbajte sa zváraníu hrdzavých kusov alebo kusov, na ktorých sú škvrny od oleja alebo tuku.
- Používajte horáky vhodné pre používaný prúd.
- Pravidelne kontrolujte, či sa nepoškodili časti uzemňovacej svorky a či na zväracích kábloch (horák a uzemnenie) nie sú rezy alebo obhorenia, ktoré by znížili ich účinnosť.

6.3 ZVÁRANIE NEHRDZAVEJÚCICH OCEĹÍ

Zváranie (MIG) nehrdzavejúcich oceľí série 300 (austenitických) sa musí vykonávať s ochranným plynom s vysokým obsahom argónu, s malým percentuálnym obsahom O₂ na stabilizáciu oblúka. Najčastejšie sa používa zmes AR/02 98/2.

- Nepoužívajte CO₂, ani zmesi AR/CO₂.
- Nedotýkajte sa vlákna rukami.

Zváracie vlákno musí byť vyššej kvality ako je základný materiál a oblasť zvárania musí byť čistá.

6.4 ZVÁRANIE HLINÍKA

Pri zváraní MIG hliníka je nevyhnutné používať:

1. Argón 100%, ako ochranný plyn.
2. Zváracie vlákno so zložením vhodným pre materiál, ktorý sa bude zvärať. Pri zváraní materiálov ALUMAN a ANTICORODAL používajte vlákno s obsahom kremíka od 3 po 5%. Pri zváraní materiálov PERALUMAN a ERGAL používajte vlákno s obsahom horčíka 5%.
3. Horák pripravený na zváranie hliníka.

6.5 BODOVÉ ZVÁRANIE

Tento špeciálny druh zvárania umožňuje vykonať bodové zváranie dvoch prekrývajúcich sa plechov a vyžaduje si špeciálnu plynovú dýzu.

Namontujte dýzu na bodové zváranie, opríte ju o kus, ktorý chcete zvärať a držte. Stlačte tlačidlo horáka. Spozorujete, že po určitej dobe sa zvärací prístroj sám odtiahne. Doba zvárania je určená ovládacím TIMEROM (Ozn. 5 - Obr. 2 str. 4) a musí byť nastavená v závislosti od hrúbky plechu, ktorý sa má bodovo zvärať.

7.0 CHYBY ZVAROV MIG

KLASIFIKÁCIA A POPIS CHÝB

Zvary dosiahnuté postupmi MIG môžu mať veľa chýb, preto je dôležité identifikovať ich. Tieto chyby sa neodlišujú svojou formou, ani princípom od chýb zvarov vykonaných manuálnym oblúkom s elektródami - s povlakom. Rozdiel medzi dvoma postupmi je to, že častotť výskytu chýb nie je rovnaká, napr. pórovitosť sa vyskytuje častejšie pri MIG, kým vnesené nečistoty - sa objavujú výhradne pri zváraní s elektródou s povlakom.

CHYBA	VZHLAD	PRÍČINA A NÁPRAVA
NEROVNOSŤ		- Nedostatočná príprava - Zarovnať okraje a počas zvárania ich držať (Bodové zváranie)
NADMERNÁ HRÚBKBA		- Príliš nízke napätie naprázdno. - Rýchlosť zvárania príliš pomalá. - Nesprávny sklon horáka. - Nadmerný priemer vlákna
CHÝBA KOV		- Rýchlosť zvárania príliš vysoká. - Príliš nízke napätie pre používanú rýchlosť zvárania.
OXIDOVANÝ VZHLAD ZVAROV		- Zvärať v drážke, ak sa pracuje s dlhým oblúkom. - Upraviť napätie. - Vlákno je ohnuté alebo príliš dlhé mimo nástavca na prevlečenie vlákna. - Nesprávna rýchlosť vlákna.
CHÝBA PRENIKUTIE ZVARU		- Nepravidelná alebo nedostatočná vzdialenosť. - Nesprávny sklon horáka. - Opatrebovaný nástavec na prevlečenie vlákna. - Príliš pomalá rýchlosť postupu vlákna vzhľadom na napätie alebo vzhľadom na rýchlosť zvárania.
NADMERNÉ PRENIKUTIE ZVARU		- Príliš vysoká rýchlosť vlákna. - Nesprávny sklon horáka. - Nadmerná vzdialenosť.
CHÝBAJÚCE ROZTAVENIE		- Príliš krátka vzdialenosť. - Je nevyhnutné obrúsiť zvar a urobiť ho ešte raz.
KANÁLIKY		- Príliš vysoká rýchlosť zvárania. (Túto chybu možno ľahko zistiť pohľadom, musí ju okamžite napraviť zvärač).

8.0 VŠEOBECNÁ ÚDRŽBA

PRED VYKONANÍM AKÉHOKOLVEK ZÁSAHU ÚDRŽBY GENERÁTOR ODPOJTE OD ELEKTRICKEJ SIETE.

Pravidelne (každých 5/6 mesiacov) odstráňte prach, ktorý sa nahromadí vnútri zväracieho prístroja, používajte prúd stlačeného suchého vzduchu (po odstránení bočných stien).

- ODPORÚČA SA VYHÝBAŤ SA OHNUTIAM, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ ZALOMENIA NA HORÁKU A PREMIESTŇOVAŤ GENERÁTOR POMOCOU SAMOTNÉHO HORÁKA.

- PRAVIDELNE KONTROLUJTE stav horáka, pretože je najviac vystavený opotrebovaniu.

8.1 VŠEOBECNÁ ÚDRŽBA

- DÝZA NA NASMEROVANIE PLYNU:** pravidelne ju postriekajte sprejom na zváranie- a vnútornú časť vyčistite od usadenín.
- NÁSTAVEC NA PREVLEČENIE VLÁKNA:** kontrolujte, či sa prestupný otvor opotrebovaním nerozšíril. V takom prípade nástavec vymeňte.

8.2 ZAPOJENIE HORÁKA

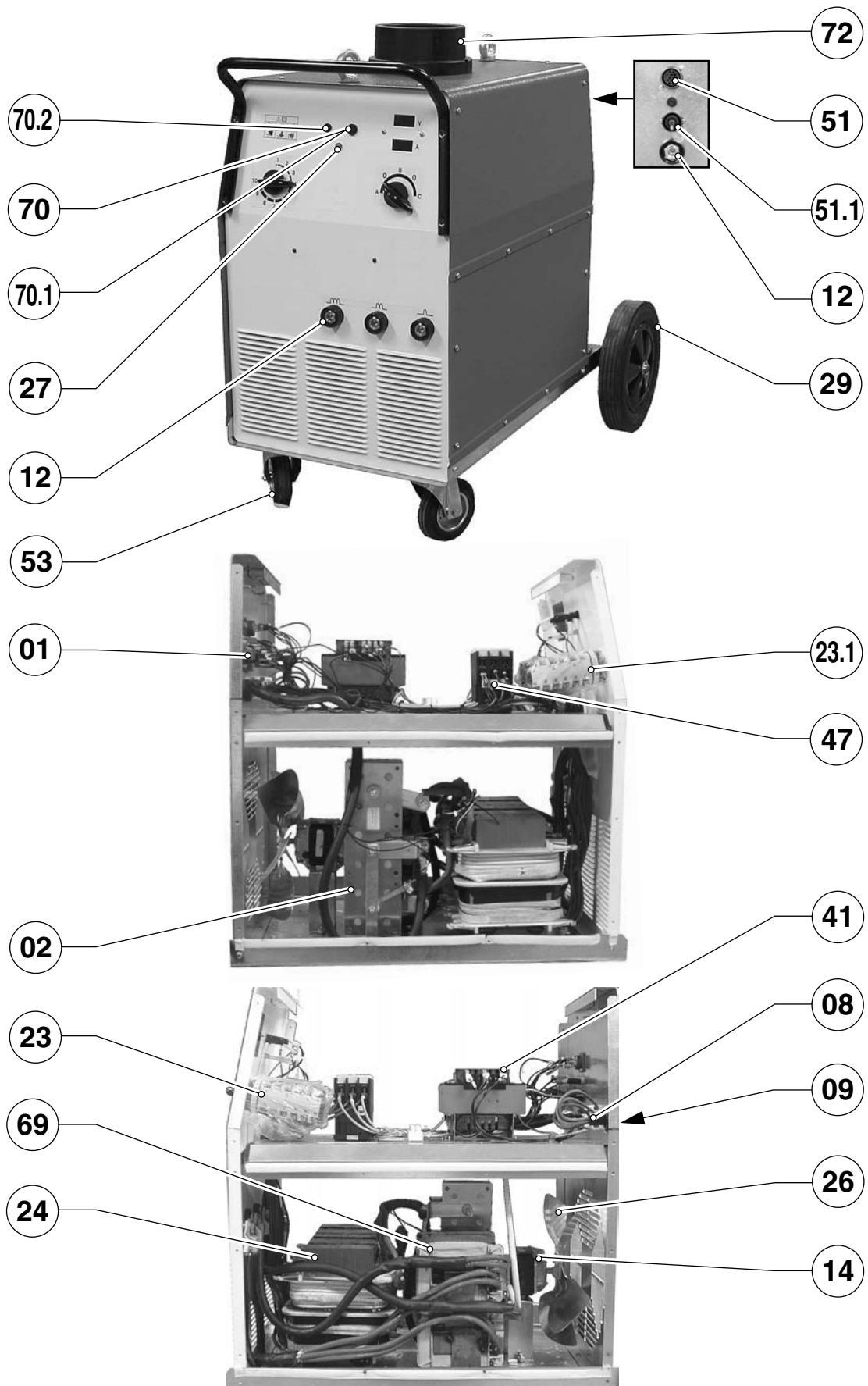
Pred zapojením horáka skontrolujte, či:

- puzdro na prechod vlákna
- hrdlo valcov motorovej prevodovky,
- násadec na prevlečenie vlákna

majú rovnaký priemer ako vlákno, ktoré sa bude používať.
Skontrolujte, či sa rúrka vodiča vlákna nedotýka ťahača vlákna.

DRUH PROBLÉMU	MOŽNÉ PRÍČINY	KONTROLY A NÁPRAVY
Nie je aktívna žiadna funkcia	Prerušený prírodný elektrický kábel (chýba jedna alebo viac fáz).	Skontrolovať a odstrániť.
	Vypálená poistka.	Vymeniť ju.
Nepravidelný postup vlákna.	Nedostatočný tlak pružiny.	Skontrolovať, či sa dosiahne zlepšenie zatočením ručného kolieska.
	Upchatá objímka na vedenie vlákna.	Vymeniť ju.
	Nesprávna drážka, nevhodná pre priemer vlákna alebo mimoriadne opotrebovaná.	Ak opotrebovaná, vymeniť valec. Ak nesprávna, namontovať správny valec.
	Nadmerné brzdenie cievky.	Uvoľniť pomocou skrutky.
	Zoxidované vlákno, zle natočené, nekvalitné, zauzlené alebo prekřížené.	Odstrániť problém odrezaním problémových častí. Ak problém pretrváva, vymeniť kotúč vlákna.
Znížený výkon zvárania.	Uzemňovací kábel nie je správne zapojený.	Skontrolovať celistvosť kábla, účinnosť uzemňovacej svorky a či je správne upnutá na zváranom kuse očistenom od hrdze, farby, tuku.
	Kábel odpojený alebo uvoľnený z prepínačov	Skontrolovať a napraviť.
	Stykač	Skontrolovať celistvosť stavu kontaktov a mechanickú činnosť stykača
	Pokazený narovnávač	Skontrolovať vizuálne, či nevidno zrejmé známky obhorenia, v takom prípade vymeniť.
Pórovitý zvar (špongiovitý).	Chýba plyn	Skontrolovať prítomnosť plynu a tlak výstupu.
	Prievan v oblasti zvárania	Používať vhodný chránič. Prípadne zvýšiť tlak plynu.
	Upchatý otvor difúzera.	Uvoľniť otvory stlačeným vzduchom.
	Straty plynu spôsobené prasknutím rúrok.	Skontrolovať a vymeniť poškodenú časť
	Zablokovaný elektroventil	Skontrolovať činnosť a elektrické zapojenie.
	Zlá kvalita plynu alebo vlákna.	Používať veľmi suchý plyn, vymeniť tlakovú nádobu alebo vlákno za kvalitnejšie.
Nepretržitý výstup plynu.	Opotrebovaný alebo špinavý elektroventil	Odmontovať elektroventil a vyčistiť otvor a západku.
Stlačenie tlačidla nemá žiadny účinok	Pokazený spínač, odpojené alebo prerušené ovládacie káble	Vytiahnite zástrčku horáka a uveďte póly do skratu. Ak prístroj funguje, skontrolovať káble a mikropsínač horáka.
	Vypálená poistka	Vymeniť za novú rovnakej hodnoty.
	Pokazený prepínač výkonu	Vyčistiť vzduchom, skontrolovať upevnenie káblov, vymeniť.
	Pokazený elektronický obvod	Vymeniť ho.

SPARE PARTS LIST - PIÈCES DÉTACHÉES - LISTA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO - LISTA PEZZI DI RICAMBIO
WISSELSTUKKEN - LISTA PIESE COMPONENTE - ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV

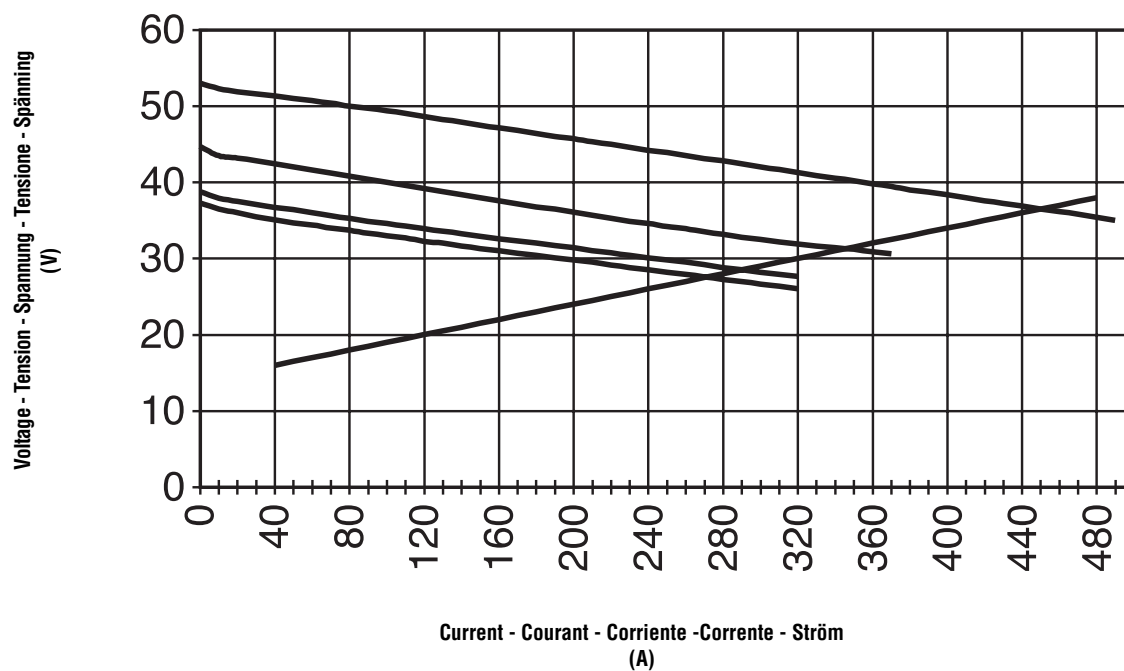


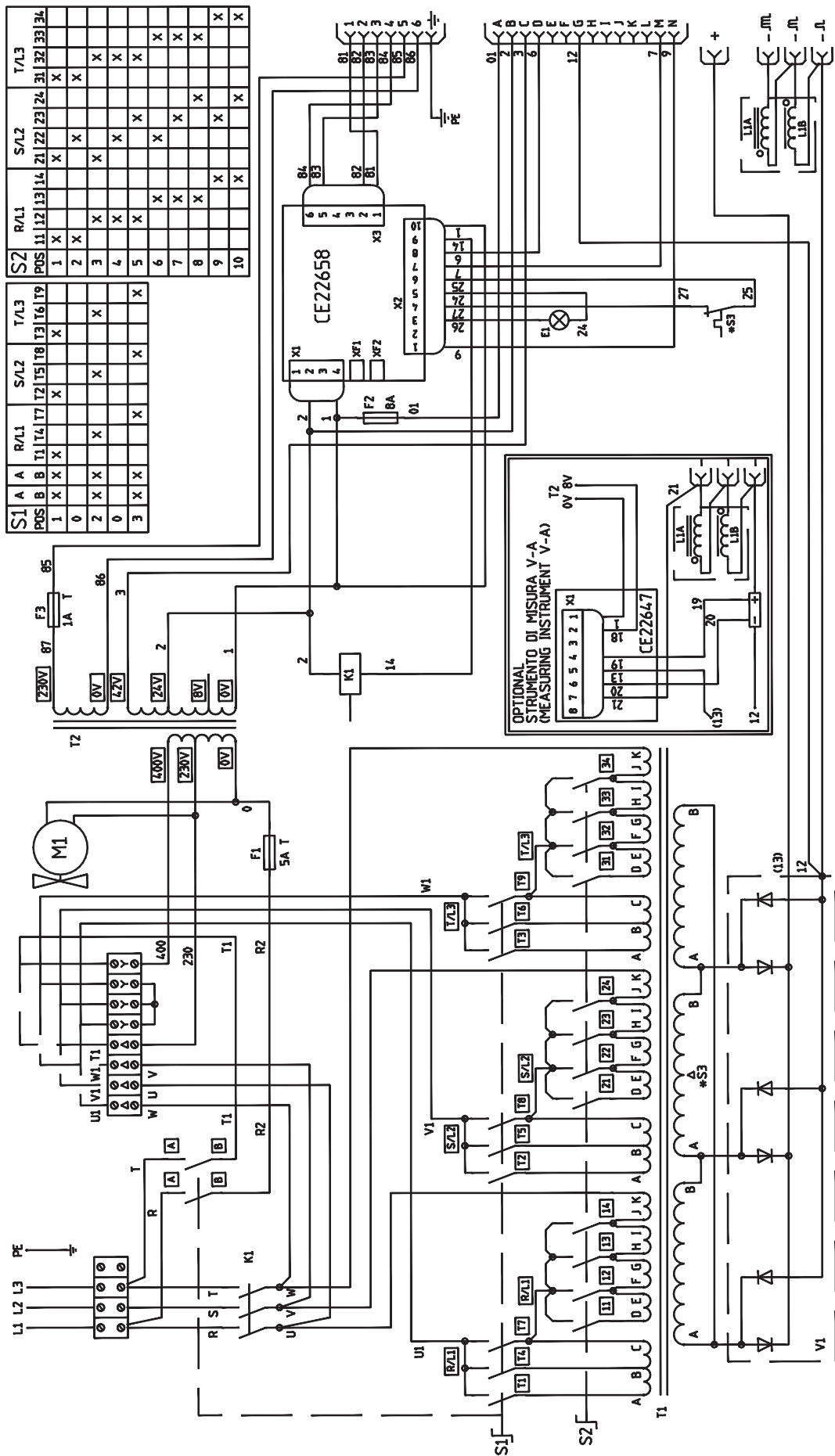
**SPARE PARTS LIST - PIÈCES DÉTACHÉES - LISTA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO - LISTA PEZZI DI RICAMBIO
WISSELSTUKKEN - LISTA PIESE COMPONENTE - ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV**

R.	CODE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	DESCRIZIONE	DESCRIPCIÓN
01	W000232584	CIRCUIT BOARD C.E.-22658	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE CE 22658	CIRCUITO ELETTRONICO C.E.-22658	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22658
02	W000233532	REDRESSEUR	RECTIFIER	RADDRIZZATORE	RECTIFICADOR
08	W000236119	CÂBLE ALIMENTATION	POWER CABLE	CAVO ALIMENTAZIONE	CABLE DE ALIMENTACIÓN
09	W000232905	SERRE-FIL	CABLE CLAMP	PRESSACAVO	PRENSACABLE
12	W000231165	RACCORD SORTIE	OUTLET CONNECTOR	RACCORDO USCITA	RACOR DE SALIDA
14	W000227840	MOTOVENTILATEUR	FAN UNIT	MOTOVENTILATORE	MOTOR DEL VENTILADOR
23	W000227469	COMMUTATEUR	CHANGEOVER SWITCH	COMMUTATORE	CONMUTADOR
23.1	W000227471	COMMUTATEUR	CHANGEOVER SWITCH	COMMUTATORE	CONMUTADOR
24	W000236156	TRANSFORMATEUR	TRANSFORMER	TRASFORMATORE	TRANSFORMADOR
26	W000227851	VENTILATEUR	FAN	VENTOLA	VENTILADOR
27	W000231226	LED	TÉMOIN	TESTIGO	SEGNALATORE LUMINOSO
29	W000227956	ROUE FIXE	FIXED WHEEL	RUOTA FISSA	RUEDA FIJA
41	W000233526	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE	AUXILIARY TRANSFORMER	TRASFORMATORE AUSILIARIO	TRANSFORMADOR AUXILIAR
47	W000231132	CONTACTEUR	SOLENOID SWITCH	CONTATTORE	CONTACTOR
51	W000231563	14 PIN CONNECTOR	CONNECTEUR 14 PIN	CONECTOR 14 PIN	CONNETTORE 14 PIN
51.1	W000227590	CONNECTOR	CONNECTEUR	CONECTOR	PRESA
53	W000231346	ROUE TOURNANTE	CASTER WHEEL	RUOTA GIREVOLE	RUEDA GIRATORIA
69	W000236177	IMPÉDANCE	IMPEDANCE COIL	IMPEDENZA	IMPEDANCIA
70	W000227530	PORTE-FUSIBLE	FUSE HOLDER	PORTAFUSIBILE	PORTAFUSIBLE
70.1	W000227531	BOUCHON	CAP	TAPPO X PORTAF.	CAPUCHÓN PORTAFUSIBLE
70.2	W000227532	FUSE HOLDER	PORTE-FUSIBLE	PORTAFUSIBILE	PORTAFUSIBILE
72	W000233512	TROLLEY MOUNT FEMALE	SUPPORT CHARIOT	SOPORTE DEL CARRO	SUPPORTO CARRELLO

R.	CODE	BESCHRIJVING	DESCRIBE	POPIS
01	W000232584	ELEKTRONISCH CIRCUITICO C.E.-22658	CIRCUIT ELECTRONIC CE 22658	DOSKA PLOŠNÝCH SPOJOV CE 22658
02	W000233532	GELIJKRICHTER	REDRESOR	PROSTOWNIK
08	W000236119	VOEDINGSKABEL	CABLU DE ALIMENTARE	NAPÁJACÍ VODIČ
09	W000232905	KABELKLEM	MANŞON CABLUR	ÚCHYTKA KÁBLA
12	W000231165	AANSLUITSTUK UITGANG	RACORD IEŞIRE	VÝSTUPNÁ PŘÍPOJKA
14	W000227840	MOTORVENTILATOR	MOTOR VENTILATOR	MOTORVENTILATOR
23	W000227469	COMMUTATOR	COMUTATOR	PRZĘCZNIK
23.1	W000227471	COMMUTATOR	COMUTATOR	PRZĘCZNIK
24	W000236156	TRANSFORMATOR	TRANSFORMATOR	TRANSFORMÁTOR
26	W000227851	VENTILATOR	VENTILATOR	VRTULA
27	W000231226	SIGNAALLAMPJE	SEMNALIZATOR LUMINOS	SIGNÁLNE SVETLO
29	W000227956	VAST WIEL	ROATĂ FIXĂ	KÓO STAE
41	W000233526	HULPTRANSFORMATOR	TRANSFORMATOR AUXILIAR	POMOCNÝ TRANSFORMÁTOR
47	W000231132	CONTACTGEVER	RELEU	RELÉ
51	W000231563	CONNECTOR	CONECTOR 14 PINI	14-KOLÍKOVÝ KONEKTOR
51.1	W000227590	CONNECTOR	CONECTOR	KONEKTOR
53	W000231346	DRAAIWIEL	ROATĂ ROTATIVĂ	OTOŠNÉ KOLESO
69	W000236177	IMPEDANTIE	IMPEDANCIA	IMPEDANCIE
70	W000227530	ZEKERINGHOUDER	SUPTUL SIGURANŢEI	DRŽIAK POISTKY
70.1	W000227531	DOP VOOR ZEKERINGHOUDER	DOP BAIONETĂ	KRYT BAJONETU
70.2	W000227532	ZEKERINGHOUDER	SUPTUL SIGURANŢEI	DRŽIAK POISTKY
72	W000233512	WAGENSTEUN	SUPT CĂRUCIOR	PODPORA VOZÍKA

**VOLT/AMPERE CURVES - COURBES VOLT /AMPERE - CURVA VOLTIOS/AMPERIOS - CURVE VOLT/AMPERE
KURVOR VOLT/AMPERE - VOLT – AMPÉROVÉ KRIVKY**







- SHOULD YOU WISH TO MAKE A COMPLAINT, PLEASE QUOTE THE CONTROL NUMBER SHOWN HERE •
- EN CAS DE RECLAMATION VEUILLEZ MENTIONNER LE NUMERO DE CONTROLE INDIQUE •
- EN CASO DE RECLAMACIÓN, SE RUEGA COMUNICAR EL NÚMERO DE CONTROL INDICADO AQUÍ •
- IN CASO DI RECLAMO PREGASI CITARE IL NUMERO DI CONTROLLO QUI INDICATO •
- EM CASO DE RECLAMAÇÃO, É FAVOR MENCIONAR O NÚMERO DE CONTROLO AQUI INDICADO •
- I HÄNDELSE AV REKLAMATION, VAR GOD UPPGE DET HÄR ANGIVNA KONTROLLNUMRET •
- IN CAZUL UNEI RECLAMATII PRECIZATI NUMARUL DE CONTROL INDICAT •
- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ, ΠΑΡΑΚΑΛΕΙΣΘΕ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΤΟΝ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΡΙΘΜΟ ΕΛΕΓΧΟΥ •
- В СЛУЧАЕ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИИ СООБЩИТЕ УКАЗАННЫЙ НИЖЕ КОНТРОЛЬНЫЙ НОМЕР •



www.airliquidewelding.com

Air Liquide Welding France • 25, boulevard de la Paix
CS30003 Cergy Saint Christophe • F-95895 CERGY PONTOISE Cedex