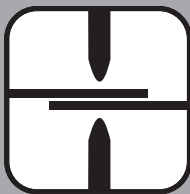


EN IT FR ES DE RU PT  
 EL NL HU RO SV DA  
 NO FI CS SK SL HR-SR  
 LT ET LV BG PL AR

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



- ▶ (EN) Spot welder
- ▶ (IT) Puntatrice
- ▶ (FR) Poste de soudage par points
- ▶ (ES) Soldadora por puntos
- ▶ (DE) Punktschweißmaschine
- ▶ (RU) Аппарат для точечной сварки
- ▶ (PT) Aparelho de soldar por pontos
- ▶ (EL) Πόντρα
- ▶ (NL) Puntlasmachine
- ▶ (HU) Ponthegesztő
- ▶ (RO) Aparat de sudură în puncte
- ▶ (SV) Punktsvets
- ▶ (DA) Punktsvejemaskine
- ▶ (NO) Punktesveiseapparat
- ▶ (FI) Pistehitsauslaite
- ▶ (CS) Bodovačka
- ▶ (SK) Bodovačka
- ▶ (SL) Točkalnik
- ▶ (HR-SR) Stroj za točkasto varenje
- ▶ (LT) Taškinio suvirinimo aparatas
- ▶ (ET) Punktkeevitusseade
- ▶ (LV) Punkmetināšanas aparāts
- ▶ (BG) Апарат за точково заваряване
- ▶ (PL) Spawarka punktowa
- ▶ (AR) آلة لحام بالتدريس







	<b>INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE</b> .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	<b>EN</b>
	<b>ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE</b> .....pag. 11 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	<b>IT</b>
	<b>INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN</b> .....pag. 17 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	<b>FR</b>
	<b>INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO</b> .....pág. 23 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	<b>ES</b>
	<b>BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG</b> .....s. 29 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	<b>DE</b>
	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ</b> .....стр. 35 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	<b>RU</b>
	<b>INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO</b> .....pág. 41 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES!	<b>PT</b>
	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ</b> .....σελ. 47 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	<b>EL</b>
	<b>INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD</b> .....pag. 53 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	<b>NL</b>
	<b>HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK</b> .....oldal 59 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	<b>HU</b>
	<b>INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE</b> .....pag. 65 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	<b>RO</b>
	<b>INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL</b> .....sid. 71 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	<b>SV</b>
	<b>BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNING</b> .....sd. 77 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	<b>DA</b>
	<b>INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD</b> .....s. 83 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	<b>NO</b>
	<b>KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET</b> .....s. 89 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	<b>FI</b>
	<b>NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ</b> .....str. 95 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	<b>CS</b>
	<b>NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU</b> .....str. 101 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	<b>SK</b>
	<b>NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE</b> .....str. 107 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	<b>SL</b>
	<b>UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE</b> .....str. 113 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	<b>HR SR</b>
	<b>EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS</b> .....psl. 119 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAIITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELE!	<b>LT</b>
	<b>KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS</b> .....lk. 125 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISET TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	<b>ET</b>
	<b>IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA</b> .....lpp. 131 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	<b>LV</b>
	<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА</b> .....стр. 137 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	<b>BG</b>
	<b>INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI</b> .....str. 143 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	<b>PL</b>
	<b>149. صفحة.....تعليمات للاستخدام والصيانة</b> إتبه! أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!	<b>AR</b>

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (FI) TAKUUS JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (AR) الضمان والتوافق ..... 163-164

	page		page
1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING .....	5	6.2 ADJUSTING THE SPOT WELDING PARAMETERS.....	8
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION .....	6	6.2.1 Setting the arm and the electrode .....	8
2.1 Introduction .....	6	6.2.2 Adjustment of force and approach function (pneumatic clamp only).....	8
2.2 STANDARD ACCESSORIES.....	6	6.2.3 Automatic setting the spot welding parameters (Fig. U-6).....	8
2.3 ACCESSORIES ON DEMAND .....	6	6.2.4 Semi-automatic setting the spot welding parameters (Fig. U-7) .....	8
3. TECHNICAL INFORMATION.....	6	6.2.5 Manual setting of the spot welding parameters and creation of a customised program (Fig. U-8) .....	8
3.1 RATING PLATE (Fig. A) .....	6	6.3 AUTOMATIC SPOT WELDING PROCEDURE .....	8
3.2 OTHER TECHNICAL DATA .....	6	6.4 SEMI-AUTOMATIC OR MANUAL SPOT WELDING PROCEDURE .....	8
3.2.1 Spot welder .....	6	6.4.1 PNEUMATIC CLAMP .....	8
3.2.2 Cooling system (GRA).....	6	6.4.2 STUDDER GUN .....	8
4. DESCRIPTION OF THE SPOT WELDER .....	6	6.4.2.1 Connection of the earth cable to the sheet metal .....	8
4.1 SPOT WELDER UNIT AND MAIN COMPONENTS (Fig. B).....	6	6.4.2.2 Procedure to spot weld and use various tools .....	9
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES .....	6	7. SETTINGS MENU .....	9
4.2.1 Control panel (Fig. C).....	6	7.1 MENU MODE (Fig. U-7) .....	9
4.2.2 Pressure regulator and gauge unit (Fig. B-10).....	7	7.2 MENU (Fig. U-12) .....	9
4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK.....	7	7.2.1 SETUP MENU (Fig. U-13).....	9
4.3.1 Protection and alarms (TAB. 1) .....	7	7.2.2 SERVICE MENU (Fig. U-14).....	9
5. INSTALLATION.....	7	7.2.2.1 INFO MENU.....	9
5.1 UNPACKING.....	7	7.2.2.2 FIRMWARE MENU.....	9
5.2 LIFTING MEANS (Fig. E).....	7	7.2.2.3 REPORT MENU.....	9
5.3 POSITIONING .....	7	7.3 JOBS MENU (Fig. U-15).....	9
5.4 CONNECTION TO THE MAINS .....	7	7.4 "QUICK MENU" KEY (Fig. U-16-17).....	9
5.4.1 Warnings .....	7	8. MAINTENANCE.....	9
5.4.2 Plug and mains outlet.....	7	8.1 ROUTINE MAINTENANCE.....	9
5.5 PNEUMATIC CONNECTION.....	7	8.2 SPECIAL MAINTENANCE.....	9
5.6 PREPARATION OF THE COOLING UNIT (GRA).....	7	8.2.1 Intervention on the GRA.....	10
5.7 PNEUMATIC CLAMP CONNECTION (Fig. F).....	7	8.2.2 Replacing the internal battery.....	10
5.8 CLAMP "C": CONNECTION TO THE ARM .....	7	9. TROUBLESHOOTING .....	10
6. WELDING (Spot welding).....	7		
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS .....	7		
6.1.1 Main switch at "O" and lock closed!.....	7		
6.1.1.1 Adjusting and fixing the "C" clamp arm .....	8		
6.1.2 Main switch at the "I" position.....	8		

**APPLIANCES FOR RESISTANCE WELDING FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE**

Note: In the following text the term "spot welder" will be used.

**1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING**

The operator should be properly trained to use the spot welder safely and should be informed of the risks connected with resistance welding procedures, of related protection measures and of emergency procedures. (Only for pneumatic cylinder-operated versions) The spot welder is provided with a main switch with emergency functions, fitted with a padlock for locking it in the "O" (open) position.

The padlock key should be handed over only and exclusively to an expert operator or to an operator who has been trained for the tasks assigned to him and has been warned of the possible hazards arising from this welding procedure and from neglectful use of the spot welder.

When the operator is absent the switch should be set to the "O" position, the padlock should be closed and the key removed.



- Electrical installation should be carried out following accident-prevention legislation and standards.
- The spot welder should be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- Make sure the power supply outlet is correctly connected to the earth protection.
- Do not use cables with worn or damaged insulation or with loosened connections.
- Use the spot welder in an ambient air temperature ranging from 5°C to 40°C, with relative humidity equal to 50% up to a temperature of 40°C, and 90% for temperatures up to 20°C.
- Do not use the spot welder in damp or wet environments or in the rain.
- The connection of the welding cables and any routine maintenance operations on the arms and/or electrodes must be carried out with the spot welder switched off and disconnected from the electric and pneumatic (if present) power supply networks.
- Pneumatic cylinder-operated spot welders should be locked with the main switch in the "O" position and the padlock closed. The same procedure must be respected for connection to the water mains or a cooling unit with closed circuit (liquid cooled spot welding machines) and in any case repair work (extraordinary maintenance).
- It is forbidden to use the equipment in environments comprising areas classed as being at risk of explosion because of the presence of gas, dust or mist.



- Do not weld on containers, receptacles or piping that contain or have contained flammable liquid or gas products.
- Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.
- Do not weld on pressurised containers.
- Remove all flammable substances from the work area (e.g. wood, paper, rags etc.).
- Allow newly-welded pieces to cool! Do not leave the piece near flammable substances.
- Make sure there is sufficient ventilation or provide means for removing welding fumes near the electrodes; a systematic approach is necessary to evaluate limits of exposure to the welding fumes depending on their composition and concentration and on the length of exposure.



- Always protect the eyes with suitable eye protectors.
- Wear protective gloves and clothing suitable for resistance welding work.
- Noise levels: If the personal daily exposure level (LEPd) is found to be greater than 85db(A) due to particularly intensive welding operations, wearing personal protection devices is compulsory.



- The flowing of spot welding currents generates electromagnetic fields (EMF) around the spot welding circuit.

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

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

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

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

- Fasten the two spot welding cables (if present) as close together as possible.
- Keep head and trunk as far away as possible from the spot welding circuit.
- Never wind spot welding cables around the body.
- Avoid spot welding with the body within the spot welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.
- Connect the spot welding current return cable to the piece being spot welded, as close as possible to the welding joint.
- Do not spot weld while close to, sitting on or leaning against the spot welder (keep at least 50 cm away from it).
- Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the spot welding circuit.
- Minimum distance:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);
  - d= 30cm (Fig. O);
  - d= 20cm (Fig. P) Studder.



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

**INTENDED USE**

The system was designed to be used only and exclusively in body shops to repair vehicles: it must be used for spot welding one or more steel plates with a low carbon content, having a shape and size that vary according to the work to be carried out.



## RESIDUAL RISKS

### RISK OF UPPER LIMBS BEING CRUSHED DO NOT PLACE HANDS NEAR MOVING PARTS!

Both the operating method for the spot welder and the variability in shape and size of the piece being welded make it impossible to provide integrated protection against the danger of the upper limbs being crushed: fingers, hands, forearm.

The risk should be reduced by appropriate preventive measures:

- The operator should either be expert or trained in resistance welding procedures using this type of appliance.
- A risk evaluation must be performed for each type of work to be carried out; it is necessary to use equipment and masks that support and guide the piece to be worked in order to distance hands from the electrode danger area.
- When using a portable spot welder: solidly grasp the clamp with both hands placed on the relative handles; always keep hands away from the electrodes.
- Whenever the shape of the piece allows it, adjust the electrode distance so that the stroke does not exceed 6 mm.
- Do not allow more than one person to work on the same spot welder at the same time.
- Unauthorised persons should not be allowed in the working area.
- Do not leave the spot welder unattended: in such a case it should be disconnected from the power supply; for pneumatic cylinder-operated spot welders turn the main switch to "O" and lock it with the supplied padlock, take out the key and leave it with the person in charge.
- Only use electrodes that are recommended for the machine (see spare parts list) without altering their shape.

### RISK OF BURNS

Some parts of the spot welder (electrodes arms and nearby areas) may reach temperatures of over 65°C: suitable protective clothing must be worn. Allow newly-welded pieces to cool before touching them.

### RISK OF TIPPING AND FALLING

- Place the spot welder on a level horizontal surface that is able to support its weight; confine the spot welder to the support surface (when required in the "INSTALLATION" section of this manual). Otherwise with inclined or uneven floors or moveable supporting surfaces there is the danger of tipping.
- Never lift the spot welder unless explicitly required by the "INSTALLATION" section of this handbook.
- When using machines on wheels: disconnect the spot welder from the electric and pneumatic (if present) power supplies before moving the unit to another work area. Pay attention to obstacles and unevenness on the ground (for example cables and piping).

### UNINTENDED USE

It is dangerous to use the spot welder for any purpose other than that for which it is intended (see INTENDED USE).



## PROTECTIONS

The safeguards and moveable parts of the spot welder casing should all be in position before connection to the power supply.

**WARNING:** All manual operations on moveable accessible parts of the spot welder, for example:

- Electrode replacement or maintenance
- Adjusting the position of the arms or electrodes

**MUST BE CARRIED OUT WITH THE SPOT WELDER SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE ELECTRIC AND PNEUMATIC (if present) POWER SUPPLY.**

**MAIN SWITCH LOCKED AT "O" WITH LOCK CLOSED AND KEY REMOVED** in the models with PNEUMATIC CYLINDER movement).

## STORAGE

- Place the machine and its accessories (with or without packaging) in closed areas.
  - The relative humidity of the air must not exceed 80%.
  - The environmental temperature must be between -15°C and 45°C.
- If the machine is planned with liquid cooling and an ambient temperature under 0°C: use the anti-freeze liquid suggested by the manufacturer or completely empty the hydraulic circuit and the tank of liquid.  
Always use adequate measures to protect the machine from humidity, dirt and corrosion.

## 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

### 2.1 Introduction

Mobile system for resistance welding (spot welder) controlled by a microprocessor, medium frequency inverter technology, three-phase power supply and direct output current.

The spot welder is equipped with a pneumatic clamp that contains the transforming and rectifying unit. In this way higher welding currents are obtained than from traditional spot welders, with reduced network absorption and fewer magnetic fields near the cables. Longer, lighter cables can be used to improve handling and give a wider working range.

The spot welder can work on iron plates with a low carbon content, galvanized iron plates, high resistance steel plates and boron steel plates. Equipped with quick couplings for use with the accessory equipment (Studder, X Clamp), it can be used for many different types of hot machining on panels and all the specific work of car body shops.

The main system characteristics are:

- Backlit TFT display that shows the controls and the set parameters;
- Manual choice (MANUAL), semi-automatic (EASY) or completely automatic (SMART) of the spot welding parameters;
- Possibility of setting pre-heating and post-heating of the sheet metal to optimise welding of the high resistant and galvanised materials;
- Possibility of setting different types of electrodes and arms;
- Automatic recognition of the clamp or studder connected;
- Automatic control of the spot welding current;
- Manual and automatic control of the electrode forces;
- USB port.

### 2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Arm support;
- Clamp cable support;
- Regulator filter group (supply of compressed air);

- "C" clamp with standard arms, complete with cable with a plug that can be disconnected from the generator and built-in sensors for automatic spot;
- Cooling system (integrated GRA).

### 2.3 ACCESSORIES ON DEMAND

- Arms and electrodes with a different length and/or shape for "C" clamp (see spare parts list);
- Electrodes kit (see spare parts list);
- Supporting pole and weight discharger for the clamp;
- "X", "C" clamp (see spare parts list);
- Studder kit;
- "C" clamp ring kit.

## 3. TECHNICAL INFORMATION

### 3.1 RATING PLATE (Fig. A)

The main information about use and performance of the spot welder is summarised on the rating plate and has the following meanings:

- 1 - Number of phases and frequency of the power line
- 2 - Power supply voltage
- 3 - Network output at permanent capacity (100%).
- 4 - Nominal network output with duty cycle of 50%.
- 5 - Maximum no-load voltage to electrodes.
- 6 - Maximum current with electrodes in short-circuit.
- 7 - Secondary output at permanent capacity (100%).
- 8 - Arm gauge and length (standard).
- 9 - Minimum and maximum adjustable force to electrodes.
- 10 - Nominal pressure of the compressed air source.
- 11 - Compressed air pressure required to obtain maximum force to the electrodes.
- 12 - Cooling liquid capacity.
- 13 - Drop in nominal pressure of the cooling liquid.
- 14 - Spot welder device earthing
- 15 - Safety symbols whose meanings are illustrated in Chapter 1 "General safety for resistance welding".

**N.B.:** The rating plate shown is an example to explain the meanings of the symbols and figures; the exact technical specifications for your machine should be taken directly from the rating plate on the machine itself.

### 3.2 OTHER TECHNICAL DATA

#### 3.2.1 Spot welder

##### General features

- |                                      |   |                             |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| - Power supply voltage and frequency | : | 400V (±15%) ~ 3-ph-50/60 Hz |
| - Electric protection rating         | : | I                           |
| - Insulation rating                  | : | H                           |
| - Casing protection rating           | : | IP 20                       |
| - Cooling type                       | : | liquid                      |
| - (*) Overall size (LxWxH)           | : | 820 x 610 x 1150 mm         |
| - (**) Weight                        | : | 80 kg                       |

##### Input

- |                                     |   |                        |
|-------------------------------------|---|------------------------|
| - Max. power in short-circuit (Scc) | : | 88 kVA                 |
| - Delayed network fuses             | : | 32 A                   |
| - Automatic circuit breaker         | : | 32A ("C" - IEC60947-2) |
| - Power supply cable (L≤8m)         | : | 4 x 6 mm <sup>2</sup>  |

##### Output

- |  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| - Loadless secondary voltage (U <sub>d</sub> )   | : | 13V                        |
| - Max. spot welding current (I <sub>2</sub> max) | : | 13kA                       |
| - Spot welding capacity                          | : | max 3 + 3 + 3 mm           |
| - Intermittence ratio                            | : | 2%                         |
| - Maximum power at electrodes                    | : | 580 daN                    |
| - Length of "C" arm                              | : | 95 mm standard             |
| - Spot welding current adjustment                | : | automatic and programmable |
| - Spot welding current time adjustment           | : | automatic and programmable |
| - Squeeze time adjustment                        | : | automatic and programmable |
| - Slope time adjustment                          | : | automatic and programmable |
| - Maintenance time adjustment                    | : | automatic and programmable |
| - Cold time adjustment                           | : | automatic and programmable |
| - Adjustment of number of impulses               | : | automatic and programmable |
| - Pre-heating time/current adjustment            | : | automatic and programmable |
| - Post-heating time/current adjustment           | : | automatic and programmable |
| - Post-heating time adjustment                   | : | automatic and programmable |

(\*) NOTE: the overall dimensions do not include the cables and the supporting pole.

(\*\*) NOTE: the generator weight does not include the clamp and the supporting pole.

#### 3.2.2 Cooling system (GRA).

##### General features

- |                                 |   |         |
|---------------------------------|---|---------|
| - Maximum pressure (pmax)       | : | 3 bar   |
| - Cooling capacity (P @ 1l/min) | : | 2 kW    |
| - Tank capacity                 | : | 8 l     |
| - Cooling liquid                | : | coolant |

## 4. DESCRIPTION OF THE SPOT WELDER

### 4.1 SPOT WELDER UNIT AND MAIN COMPONENTS (Fig. B)

**On the front:**

**On front:**

- 1 - Control panel;
- 2 - USB port;
- 3 - Outlet for clamp connection;
- 4 - Rapid hold to attach the cooling tubes;
- 5 - Outlet for connecting the sensors used with the automatic spot;
- 6 - Clamp cable support.

**On the back:**

- 7 - Main switch;
- 8 - Supply cable input;
- 9 - Arm supports;
- 10 - Pressure regulator, pressure gauge and air intake filter;
- 11 - Cooling system tank cap (GRA);
- 12 - GRA liquid level;
- 13 - GRA air exhauster.



### 4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES

#### 4.2.1 Control panel (Fig. C)

- 1- TFT Display.
- 2- Cooling unit locking button. It allows you to lock the "GRA" during the welding process to facilitate replacement of the arm and/or electrodes.
- 3- "Quick Menu" button. Rapid access to the useful menus during welding.
- 4- Multi-function button:



- access to the "SERVICE" menu in alarm conditions or before pressing START;

- **START REC** : enabling/disabling recording of a welding job;
- 5- Browser knob and START button:
  - rotate the knob to scroll through the various menu items;
  - press to access the selected item, rotate to change the setting, press again to confirm the value;
  - if pressed on start-up or following an alarm, it enables the machine to spot weld (START button)
- 6- ESC button:
  -  : back to the main menu;
  -  : back to the previous menu.
- 7- USB port.

#### 4.2.2 Pressure regulator and gauge unit (Fig. B-10)

It allows you to adjust the pressure exerted on the electrodes of the pneumatic clamp using the adjustment knob (only for pneumatic clamps in "Manual" mode).

### 4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK

#### 4.3.1 Protection and alarms (TAB. 1)

##### a) Thermal protection:

This is triggered by overheating of the spot welding machine due to low capacity or total lack of cooling fluid, or by a work cycle that exceeds the allowed threshold permitted.

Intervention is described and signalled in the display.

EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).

RESET: manual (action on "START" button after falling within the allowed temperature limits).

##### b) Main switch:

- Position "O" = open and lockable (see chapter 1).


WARNING! The internal power cable connection terminals (L1+L2+L3) are live when turned to the "O" position.

- Position "I" = closed: spot welding machine powered up but not operating (STAND BY - requires pressing of the START button).

- Emergency function

Opening the spot welding machine when it is operating (pos. "I" => pos. "O") will instantly stop the machine in safe shutdown mode with:

- current inhibited;
- opening of the electrodes (exhauster cylinder);
- automatic restart inhibited.

 **WARNING! PERIODICALLY MAKE SURE THE SAFE SHUTDOWN FUNCTION OPERATES CORRECTLY.**

##### c) Cooling unit safety

This is triggered in the event of no or loss of cooling liquid pressure;

Intervention is described and signalled in the display.

EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).

RESET: top-up cooling liquid then switch off and back on the machine (also see Par. 5.6 "preparation of the cooling unit").

##### d) Compressed air safety

This is triggered in the event of no or loss of pressure ( $p < 3\text{bar}$ ) of the compressed air power supply;

Intervention is described and signalled in the display.

EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).

RESET: manual (using the "START" button) after the machine pressure falls within the allowed threshold (indication on the gauge >3bar).

##### e) Short circuit safety outboard (pneumatic clamp only)

Before carrying out the welding cycle, the machine checks the poles (positive and negative) of the secondary spot welding circuit is free of accidental contact points. Intervention is described and signalled in the display.

EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).

RESET: manual (pressing the "START" button having removed the cause of the short circuit).

##### f) Phase failure trip switch

Intervention is described and signalled in the display.

EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).

RESET: manual (pressing the "START" button).

##### g) Overvoltage and undervoltage trip switch

Intervention is described and signalled in the display.

EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).

RESET: manual (pressing the "START" button).


##### h) "START" button (Fig. C-5).

This push-button must be pressed to control welding in each of the following conditions:

- every time the main switch has tripped (pos. "O" => pos. "I");
- each time the safety/protection devices cut in;
- when the power supply is reinstated (electricity and compressed air) following a shutdown of power supplies or a malfunction;

 **WARNING! PERIODICALLY MAKE SURE THE SAFE START FUNCTION OPERATES CORRECTLY**

## 5. INSTALLATION

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

### 5.1 UNPACKING

Unpack the spot welder, assemble the separate parts (to be found in the packaging) as indicated in this chapter (Fig. D).

### 5.2 LIFTING MEANS (Fig. E)

The spot welder must be lifted using a double cable and hooks that are suitably sized

for the machine weight, and using the relative M12 rings. It is forbidden to sling the spot welder using means other than those indicated.

### 5.3 POSITIONING

Make sure the installation area is suitably large and without obstacles to guarantee that the control panel, the main switch and the working area can be accessed in complete safety.

Make sure there are no obstacles near the cooling air entry or exit points, and make sure that conductive dust, corrosive vapours, humidity, etc. cannot be sucked in. Position the spot welder on a flat surface made of homogeneous, compact material that is suitable for supporting the weight of the machine (see "technical data") to avoid the danger of toppling or dangerous movements.


### 5.4 CONNECTION TO THE MAINS


#### 5.4.1 Warnings

Before carrying out any electric connection, make sure the machine plate data corresponds with the voltage and frequency of the mains available in the installation place.

The spot welder must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.

To guarantee protection against indirect contact use these types of residual current device;

- A type (  ) for single-phase machines;

- B type (  ) for three-phase machines.

- The IEC/EN 61000-3-12 Standard is not applicable to the spot welder.

If the welding machine is connected to a public electricity grid, the installer or user must make sure that the machine can be connected (if necessary, consult the company that manages the electricity grid).

#### 5.4.2 Plug and mains outlet

Connect the power supply cable to a standard (3P + T) plug of appropriate capacity and prepare a power supply outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the corresponding earth terminal must be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power supply.

The capacity and intervention characteristics of the fuses and circuit-breaker switch are given in the "OTHER TECHNICAL DATA" paragraph.



**WARNING! Not observing the regulations above renders the manufacturer's safety system (class I) inefficient, with resulting serious risks to people (e.g. electric shock) and goods (e.g. fire).**

### 5.5 PNEUMATIC CONNECTION

- Prepare a compressed air line with a working pressure of 8 bar.
- Fit one of the available compressed air connections to the filter group reducer to make the reducer suitable for the connections where the spot welder is to be installed.

### 5.6 PREPARATION OF THE COOLING UNIT (GRA)



**WARNING! The filling operations should always be performed with the machine switched off and disconnected from the mains supply. Never use polypropylene based antifreeze liquids.**

**Only use the coolant recommended by the manufacturer of the cooling unit.**

- Open the discharge valve (FIG. B-13).
- Fill the tank with coolant using the nozzle (Fig. B-11): capacity of the tank = 8 l; pay attention to avoid excess leakage of liquid at the end of filling.
- Close the tank cap.
- Close the discharge valve.

### 5.7 PNEUMATIC CLAMP CONNECTION (Fig. F)



**WARNING! Presence of dangerous voltage! Never connect the spot welder sockets to plugs other than those planned by the manufacturer. Do not attempt to insert any other type of object in the sockets!**

- Machine disconnected from the power supply mains.
- Insert the polarised plug (Fig. F-1) in the clamp in the specific socket of the machine, then lift the two levers until complete fastening of the plug is obtained.
- Insert the 8 pin polarised plug in Figure F-2 to use the automatic spot welding mode.
- Insert the cooling tubes(\*), respecting the colours (blue tube on blue socket, red tube on red socket). Check rapid coupling of the tubes is correctly carried out (Fig. F-3).

**NOTE(\*): if the cooling tubes are not inserted, the clamp is NOT cooled correctly resulting in thermal stress which damages the electric parts.**

### 5.8 CLAMP "C": CONNECTION TO THE ARM



**WARNING! Residual risk of crushing the upper limbs!**

**Follow the instructions below in the exact order indicated!**

- Disconnect the machine from the mains.
- Turn the block as seen in Fig. G1.
- Now assemble the clamp support (Fig. G2) if used.
- Angle the arm as necessary and slide it into its seat (Fig. G3).
- Align the arm with the piston electrode and tighten the block in place (Fig. G4-A).
- Connect the cooling tubes to the relative quick couplings (Fig. G4-B).
- Check that the pipe quick coupling is fastened firmly in place.
- Now assemble the clamp support sleeve from the correct side (Fig. G5) if used.

**NOTE: if the cooling tubes are not connected, the clamp will NOT be cooled properly which will cause thermal stress and damage to the electrical parts.**

## 6. WELDING (Spot welding)

### 6.1 PRELIMINARY OPERATIONS

#### 6.1.1 Main switch at "O" and lock closed!

A series of checks and adjustments must be carried out before starting to spot weld, with the main switch in the "O" position and the lock closed.

**Connecting to the electric and pneumatic supply sources:**

- Make sure the electric connection has been carried out correctly in compliance with the instructions given previously.
- Check compressed air connection: connect the supply hose to the pneumatic

supply point and adjust the pressure using the reducer knob until the manometer shows a value close to 8 bar (116 psi).

#### 6.1.1.1 Adjusting and fixing the "C" clamp arm

This operation must only be carried out if the arm moves horizontally even after having been locked as explained in paragraph 5.8 (Fig. Q)

For this operation proceed as follows:

- Release the arm by rotating the release lever (Fig. R);
- Loosen the dowel (Fig. S-1) and tighten the ring nut (Fig. S-2) by one-eighth of a turn (approx. 45 degrees);
- Lock the ring nut, tightening the locking dowel (Fig. S-1);
- Lock the arm, following the operation shown in Fig. T.

This operation may need to be carried out several times, either tightening or loosening the ring nut (Fig. S-2), until the arm is locked horizontally and the locking lever, using rotational power that is suitable for manual release, simultaneously closes at the stop created by the reference plug (Fig. T-1).

NOTE: when the operation ends, the lever must be against the end stop plug (Fig. T-1). This position guarantees that the "C" arm is locked mechanically and therefore safe.

#### 6.1.2 Main switch at the "I" position

The following checks must be carried out before doing any spot welding, and with the main switch at "I" (ON).

Clamp electrode alignment:

- Place a shim having the same thickness as the panels to be spot welded between the electrodes; make sure the electrodes, which are now "squeezing" the panels (see paragraph 6.2.2), are aligned.
- If necessary, make sure that the arm is correctly fixed (see previous paragraphs).

### 6.2 ADJUSTING THE SPOT WELDING PARAMETERS

The parameters that determine the diameter (section) and mechanical seal of the spot are:

- Power applied by the electrodes.
- Spot welding current.
- Spot welding time.

If the operator does not have specific experience, it is best to try some spot welding on pieces of panel with the same thickness and of the same quality as the ones to be spot welded.

#### 6.2.1 Setting the arm and the electrode

Press the "START" key (Fig. U-1) and set the arm among those available (Fig. U-2) turning the central knob (Fig. C-5).

#### 6.2.2 Adjustment of force and approach function (pneumatic clamp only)

Adjustment of force takes place in automatic or manual mode (using the pressure regulator on the air unit).

Setting the automatic mode (default setting) or manual mode allows you to choose from the main menu selecting the icon  and then the icon  as in the figures U-3-4.

Automatic adjustment "AUTO daN":

Choosing "AUTO daN", you can set the desired value of the force expressed in "deca Newton" using the "MANUAL" mode (Fig. U-5).

In "SMART AUTOSET" and "EASY" mode, during the spot welding cycle, the force of the electrodes is automatically adjusted.

Manual adjustment:

Choosing "no AUTO daN" you can set the force value manually on the pressure regulator (Fig. B-10).

During the spot welding cycle, the force of the electrodes will be manually regulated according to the procedure described above.

#### Approach function

It allows approach of the electrodes with the force set without supplying current.

You can approach the electrodes in any spot welding program with the following procedure (double click):

Press and release the clamp button and then immediately press the button. The clamp approaches and keeps closed the electrodes up to subsequent release of the button. The led in clamp flashes.



**WARNING:** using the protective gloves can make it difficult to approach by double clicking. It is therefore advisable to select the approach function .



**WARNING!**  
**RESIDUAL RISK!** This operating mode also causes the residual risk of crushing of the upper limbs: take all necessary precautions (see safety chapter).

#### 6.2.3 Automatic setting the spot welding parameters (Fig. U-6)

The spot welding parameters are all set automatically by the machine: "SMART AUTOSET" mode. You need that both the plugs on the clamps C are connected to the machine (Fig. F).

#### 6.2.4 Semi-automatic setting the spot welding parameters **EASY** (Fig. U-7)

The spot welding parameters are set by the machine selecting the thickness and the material (\*) of the sheet metal to weld.

The spot weld is deemed to have been performed correctly when a piece undergoes a traction test and causes the extraction of the welding point kernel from one of the two sheets.

(\*) NOTE: the standard materials available are:

- "Fe": sheet metal in iron with low carbon content;
- "FeZn": galvanised sheet metal in iron with low carbon content;
- "Hss": sheet metal in steel with high tensile strength (700 MPa max);
- "Br": sheet metal in boron steel.

#### 6.2.5 Manual setting of the spot welding parameters and creation of a customised program **MANUAL** (Fig. U-8)

You can manually set the spot welding parameter to execute test welding or to create a customised program.

### 6.3 AUTOMATIC SPOT WELDING PROCEDURE


This function is available with the pneumatic clamp "C" in standard supply with the

machine.

Select "SMART AUTOSET" mode using the "MODE" icon: you enter the preliminary "ZEROING" procedure (Fig. U-9).

For correct zeroing, keep the clamp button pressed for the entire time necessary following the instructions on the display; then proceed as follows:

- Rest the electrode on the fixed arm of the surface of one of the two metal sheets to spot weld.
- Press the button on the handle of the clamp to obtain:
  - a) Closing of the sheet metal between the electrodes.
  - b) Start-up of the spot welding cycle with current passage.
- At the end of the spot welding, the average spot welding current is displayed (excluding the initial and final ramps), the force of the electrodes, the time of spot welding and the energy supplied to the electrodes for the spot.  
The values displayed may also have an added "warning", signalled by the red led on the flashing clamp (see TAB. 1), based on the result obtained with spot welding.
- At the end of the work, place the clamp back in the specific support on the trolley.

To carry out zeroing again, press the "ESC" key (Fig. C-6) until the icon  appears on the display, then select it. To exit this procedure, without zeroing, press the "ESC" key.

#### IMPORTANT:

**For a good outcome of automatic spot welding, repeat zeroing when:**

- you replace the electrodes.
- you clean the electrodes (recommended after 30 spots approx.).
- you change the arm.
- you change welding job.



**WARNING:** during zeroing of the clamp, execute a particular spot welding cycle by supplying current and closing the electrodes on multiple occasions. Repeat all the provisions outlined in the paragraph "GENERAL SAFETY" IN THIS MANUAL!

### 6.4 SEMI-AUTOMATIC **EASY** OR MANUAL SPOT WELDING PROCEDURE

#### **MANUAL**

- In "EASY" mode, select the sheet metal to weld (materials and thicknesses) using the knob (Fig. U-7-11).
- In "MANUAL" mode, you can create your own spot welding program by setting the value of each parameter (Fig. U-5-8):



Force of electrodes.



Pre-heating time/current.



Pause time.



Ramp time.



Spot welding time/current.



Number of impulses.



Cold time.



Post-heating time/current.



Maintenance time.

#### 6.4.1 PNEUMATIC CLAMP

- Rest the electrode on the fixed arm of the surface of one of the two metal sheets to spot weld.
- Press the button on the handle of the clamp to obtain:
  - a) Closing of the sheet metal between the electrodes.
  - b) Start-up of the spot welding cycle with current passage.
- At the end of spot welding, the average current of spot welding is displayed (excluding the initial and final ramps) and the force of the electrodes.  
The values displayed may also have an added "warning", signalled by the red led on the flashing clamp (see TAB. 1), based on the result obtained with spot welding.
- At the end of the work, place the clamp back in the specific support on the trolley.



**WARNING:** presence of dangerous voltage! Always check the integrity of the power supply cable of the clamp; the protective corrugated tube must not be cut, broken or crushed! Before and during use of the clamp, check the cable is far from moving parts, heat sources, sharp surfaces, liquids, etc.



**WARNING:** the clamp contains the transformation, isolation and straightening assembly necessary for spot welding; if in doubt on the integrity of the clamp (due to falls, violent knocks, etc.) disconnect the spot welding machine and consult an authorised support centre.

#### 6.4.2 STUDDER GUN



- **WARNING!**  
- To fasten or dismantle the accessories from the chuck of the gun, use two fixed hex keys to prevent rotation of the chuck.
- If working on doors or bonnets, it is compulsory to connect the earth bar on these parts to prevent passage of current through the hinges, and however near the zone to spot weld (long current paths reduce the efficiency of the spot).

##### 6.4.2.1 Connection of the earth cable to the sheet metal

- a) Bare the sheet metal as near as possible to the point where you intend to work, for a surface corresponding to the contact surface of the earth bar.
- b1) Fasten the copper bar to the sheet metal surface using an ARTICULATED CLAMP (model for welding).  
An alternative to mode "b1" (impractical) implement the solution:
- b2) Spot weld a washer on the surface of the previously prepared sheet metal; pass the washer through the slit of the copper bar and fasten it with a specific washer terminal supplied.



#### 6.4.2.2 Procedure to spot weld and use various tools

Connect the studder gun and the earth cable to the clamp supplied, carefully following the instructions sheet contained in the Studder kit. Press the "START" button pressing the knob and select the tool you want to use (Fig. U-1-10).

Select the material and the thickness of the sheet metal you want to weld (Fig. U-18). Based on the tool selected, follow the procedures described below:

#### Washer spot welding for earth terminal fastening

On the chuck of the gun, assemble the specific electrode (POS.9, Fig. I) and insert the washer (POS.13, Fig. I).

Rest the washer in the chosen zone. Place in contact, in the same zone, the earth terminal; press the gun button implementing welding of the washer on which fastening should be carried out as previously described.

#### Spot welding of screws, washers, nails and rivets

Equip the gun of the suitable electrode by inserting the element on it to spot weld and rest it on the sheet metal on the desired spot; press the button on the gun; release the button only having passed the time set.

#### Sheet metal spot welding from one side only

On the gun chuck, assemble the electrode planned (POS.6, Fig. I) pressing on the surface to spot weld. Activate the gun button, release the button only having passed the time set.

#### WARNING!

Maximum thickness of the sheet metal for spot welding, from one side only: 1+1 mm. This spot welding is not permitted on support structures of the bodywork. To obtain correct spot welding results on the sheet metal, you need to take some fundamental precautions:

- 1 - A perfect earth connection.
- 2 - The two parts to spot weld must be free of paint, grease and oil.
- 3 - The parts to spot weld must be in contact with one another, without air gaps, if necessary press with a tool, not with the gun. Too heavy pressure leads to poor results.
- 4 - The thickness of the upper part must not exceed 1 mm.
- 5 - The tip of the electrode must have a diameter of 2.5 mm.
- 6 - Tighten the nut well fastening the electrode, check the connectors of the welding cable are fastened.
- 7 - Then spot weld, resting the electrode to exert light pressure (3+4 kg). Press the button and pass the spot welding time, only then move away with the gun.
- 8 - Never move more than 30 cm from the fastening point of the earth.

#### Spot welding and simultaneous traction of the special washers

This function should be carried out assembling and fully tightening the chuck (POS.4, Fig. I) on the body of the extractor (POS.1, Fig. I), couple and tighten the other terminal of the extractor on the gun (Fig. I). Insert the special washer (POS.14, Fig. I) on the chuck (POS.4, Fig. I), fastening it with the specific screw (Fig. I). Spot weld the relevant zone, adjusting the spot welding machine as for spot welding the washers and start traction.

When complete, turn the extractor 90° to detach the washer, which can be spot welded again in a new position.

#### Heating and sheet metal recalculation

In this operating mode, the TIMER is disabled by default: by selecting the welding time, the display shows "inf" = Infinite time. Operation duration is therefore manual, being determined by the time for which the gun button is kept pressed. Current intensity is adjusted automatically according to the thickness of the selected sheet.

#### Sheet metal heating

Assemble the carbon electrode (POS. 12, Fig. I) on the gun chuck and block in place with the ring nut. Touch the area, that was previously bared, with the carbon tip and tighten with the gun button. Work from the outside to the inside, using a circular movement to heat the sheet which undergoes work hardening and returns to its original position.

To prevent the sheet from drawing too much, treat small areas and immediately after wipe using a damp cloth to cool the treated part.

#### Sheet metal recalculation

In this position, working with the specific electrode, you can flatten the sheet metal that underwent localised deformation.

#### Intermittent spot welding (patching)

This function is suitable for spot welding small rectangles of sheet metal to cover holes due to rust or other causes.

Place the specific electrode (POS.5, Fig. I) on the chuck, accurately tighten the fastening ring nut. Bare the relevant zone and ensure the piece of sheet metal you want to spot weld is clean and free of grease or paint.

Position the piece and rest on the electrode, then push the gun button keeping the button always pressed, advance rhythmically following the work/rest intervals given by the spot welding machine.

NB: During the work, exert light pressure (3+4 kg), working following an ideal line 2+3 mm from the edge of the new piece to weld.

To obtain good results:

- 1 - Do not move more than 30 cm from the fastening point of the earth.
- 2 - Use coverage sheet metal with a maximum thickness of 0.8 mm, better if stainless steel.
- 3 - Rhythm advanced movement with the frequency dictated by the spot welder. Advance during the pause time, stop during spot welding time.

#### Use the extractor supplied (POS. 1, Fig. I)

##### Washer coupling and traction

This function is carried out by assembling and tightening the chuck (POS.3, Fig. I) on the body of the electrode (POS.1, Fig. I). Couple the washer (POS.13, Fig. I), spot welded as previously described, and start traction. In the end, rotate the extractor 90° to detach the washer.

##### Plug coupling and traction





This function is carried out by assembling and tightening the chuck (POS.2, Fig. I) on the body of the electrode (POS.1, Fig. I). Insert the plug (POS.15-16, Fig. I), spot welded as previously described in the chuck (POS.1, Fig. I) keeping the terminal itself pulled towards the extractor (POS.2, Fig. I). With insertion complete, release the chuck and start traction. On completion, pull the chuck towards the hammer to remove the

plug.

## 7. SETTINGS MENU

### 7.1 MENU MODE (Fig. U-7)

It enables setting the different work modes described in the previous paragraph:

-  : automatic mode.
-  : semi-automatic mode.
-  : manual mode.
-  : approach mode.




### 7.2 MENU (Fig. U-12)

Used to set the following:

-  : adjustment of automatic force.

#### 7.2.1 SETUP MENU (Fig. U-13)




Used to set the following:

-  : language.
-  : time and date.
-  : unit of metric or imperial measurement.




#### 7.2.2 SERVICE MENU (Fig. U-14)

This provides information on the spot welding machine status.

##### 7.2.2.1 INFO MENU

-  : spot welding machine operation in days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).
-  : number points.
-  : list of alarms.

##### 7.2.2.2 FIRMWARE MENU







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

##### 7.2.2.3 REPORT MENU

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



### 7.3 JOBS MENU (Fig. U-15)

Used to:


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

### 7.4 "QUICK MENU" KEY (Fig. U-16-17)

Used to set the following:

-  : spot welding block: the spot welding parameters are always blocked at the same value for all the points executed.
-  : maximum number of points and countdown of the points executed.

## 8. MAINTENANCE

 **WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE, MAKE SURE THE MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS. The switch must be locked at "O" using the supplied lock.**

### 8.1 ROUTINE MAINTENANCE

**ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.**

- adaptation/restoration of the diameter and profile of the electrode tip;
- replacement of the electrodes and the arms;
- electrode alignment check;
- cooling check on cables and clamp;
- condensate discharge from the compressed air entry filter.
- periodic control of the level of the cooling liquid tank.
- periodic control of the total absence of liquid leaks.
- control the power supply cable is intact on the spot welding machine and the clamp.
- change of the cooling liquid every 6 months.

### 8.2 SPECIAL MAINTENANCE

**SPECIAL MAINTENANCE MUST ONLY BE CARRIED OUT BY TECHNICIANS WHO ARE EXPERT OR QUALIFIED IN AN ELECTRIC-MECHANICAL AMBIT.**

 **WARNING! BEFORE REMOVING THE SPOT WELDER OR CLAMP PANELS AND LOOKING INSIDE, MAKE SURE THE SPOT WELDER IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE ELECTRIC AND PNEUMATIC (if present) POWER SUPPLIES.**

Carrying out checks while the inside of the spot welder is live can cause serious

electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.

Periodically and as frequently as required by the use and environmental conditions, inspect inside the spot welder and clamp and remove the dust and metal particles that have deposited on the transformer, diode module, power terminal board, etc. using a blast of dry compressed air (max. 5 bar).

Do not direct the jet of compressed air onto the electronic circuit board; if necessary clean with a very soft brush or suitable solvents.

At the same time:

- Make sure the wiring does not show signs of insulation damage or loose-oxidised connections.
- Make sure the screws that connect the transformer secondary with the output bars / wires are tight and that there are no signs of oxidation or overheating.

### 8.2.1 Intervention on the GRA

In case of:

- excess need to restore the liquid level in the tank;
- excess frequency of alarm 7 activation;
- liquid leaks;

you should proceed to check for any problems inside the cooling unit.

Always refer to section 7.2 for overall warnings and however having disconnected the spot welding machine from the power supply mains, proceed with removing the side panel (FIG. L).

Check there are no leaks both on connections and tubing. If liquid is leaking, replace the damaged part. Eliminate the liquid residue possibly leaked during maintenance and close the side panel again.

Then proceed to reset the spot welding machine using the appropriate information indicated in paragraph 6 (Spot welding).

### 8.2.2 Replacing the internal battery

If the memory does not maintain the correct date and time, replace the battery (CR2032 - 3V) found in the compartment at the back of the control panel.

When the spot welder is disconnected from the mains, remove the control panel screws, remove the connectors and replace the battery.



**WARNING! Make sure all the connectors have been connected before returning the panel to the machine.**

## 9. TROUBLESHOOTING

SHOULD MACHINE OPERATION NOT BE SATISFACTORY, AND BEFORE CARRYING OUT MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE, MAKE SURE THAT:

- With the main switch of the spot welder closed (pos. " I ") the display is lit; if not the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop, etc.).
- The display does not have any alarm signals (see TAB. 1): once the alarm stops, press "START" to re-activate the spot welding machine; check correct circulation of the cooling liquid and, if necessary, reduce the intermittence ratio of the work cycle.
- The elements that are part of the secondary circuit (fuses – arm-holders – arms – electrode holders – cables) are not inefficient because of loose screws or oxidation.
- The welding parameters are suitable for the work to be carried out
- After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Band all the wires as they were before, being careful to keep the primary high voltage connections separate from the secondary low voltage ones.

Use all the original washers and screws when re-closing the structural work.

	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA.....	11	6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI PUNTATURA .....	14
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE .....	12	6.2.1 Impostazione del braccio e dell'elettrodo .....	14
2.1 INTRODUZIONE.....	12	6.2.2 Regolazione della forza e funzione accostaggio (solo pinza pneumatica).....	14
2.2 ACCESSORI DI SERIE.....	12	6.2.3 Impostazione automatica dei parametri di puntatura (fig. U-6) .....	14
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA.....	12	6.2.4 Impostazione semi-automatica dei parametri di puntatura (fig. U-7).....	14
3. DATI TECNICI .....	12	6.2.5 Impostazione manuale dei parametri di puntatura e creazione di un programma personalizzato (fig. U-8).....	14
3.1 TARGA DATI (Fig. A).....	12	6.3 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA AUTOMATICO .....	14
3.2 ALTRI DATI TECNICI .....	12	6.4 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA SEMI-AUTOMATICA O MANUALE .....	14
3.2.1 Puntatrice .....	12	6.4.1 PINZA PNEUMATICA .....	14
3.2.2 Gruppo di raffreddamento (GRA).....	12	6.4.2 PISTOLA STUDDER .....	14
4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE .....	12	6.4.2.1 Collegamento del cavo di massa alla lamiera.....	15
4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B) .....	12	6.4.2.2 Procedura per la puntatura e utilizzo dei vari utensili .....	15
4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE .....	12	7. MENU IMPOSTAZIONI .....	15
4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C).....	12	7.1 MENU MODE (Fig. U-7) .....	15
4.2.2 Gruppo regolatore di pressione e manometro (fig. B-10).....	13	7.2 MENU (Fig. U-12) .....	15
4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO .....	13	7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13).....	15
4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 1).....	13	7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14).....	15
5. INSTALLAZIONE.....	13	7.2.2.1 MENU INFO .....	15
5.1 ALLESTIMENTO.....	13	7.2.2.2 MENU FIRMWARE.....	15
5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO (Fig. E).....	13	7.2.2.3 MENU REPORT.....	15
5.3 UBICAZIONE .....	13	7.3 MENU JOBS (Fig. U-15).....	15
5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	13	7.4 TASTO "QUICK MENU" (Fig. U-16-17) .....	15
5.4.1 Avvertenze.....	13	8. MANUTENZIONE.....	15
5.4.2 Spina e presa di rete.....	13	8.1 MANUTENZIONE ORDINARIA .....	15
5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO .....	13	8.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	16
5.6 PREDISPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO (GRA).....	13	8.2.1 Interventi sul GRA.....	16
5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (Fig. F).....	13	8.2.2 Sostituzione della Pila Interna.....	16
5.8 PINZA "C": COLLEGAMENTO DEL BRACCIO .....	13	9. RICERCA GUASTI.....	16
6. SALDATURA (Puntatura) .....	14		
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI.....	14		
6.1.1 Interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso!.....	14		
6.1.1.1 Regolazione e fissaggio del braccio della pinza "C" .....	14		
6.1.2 Interruttore generale in posizione "I" .....	14		

## APPARECCHIATURE PER SALDATURA A RESISTENZA PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.

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

### 1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA

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

La puntatrice (solo nelle versioni ad azionamento con cilindro pneumatico) è provvista di interruttore generale con funzioni di emergenza, dotato di lucchetto per il suo bloccaggio in posizione "O" (aperto).

La chiave del lucchetto può essere consegnata esclusivamente all'operatore esperto od istruito sui compiti assegnatigli e sui possibili pericoli derivanti da questo procedimento di saldatura o dall'uso negligente della puntatrice.

In assenza dell'operatore l'interruttore dev'essere posto in posizione "O" bloccato con il lucchetto chiuso e privo di chiave.



- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.
- Utilizzare la puntatrice ad una temperatura ambiente dell'aria compresa tra 5°C e 40°C e ad una umidità relativa pari al 50% fino a temperature di 40°C e del 90% per temperature fino a 20°C.
- Non utilizzare la puntatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- La connessione dei cavi di saldatura e qualunque intervento di manutenzione ordinaria sui bracci e/o elettrodi devono essere eseguiti a puntatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione elettrica e pneumatica (se presente).
- Sulle puntatrici ad azionamento con cilindro pneumatico è necessario bloccare l'interruttore generale in posizione "O" col lucchetto in dotazione. La stessa procedura dev'essere rispettata per l'allacciamento alla rete idrica o ad una unità di raffreddamento a circuito chiuso (puntatrici raffreddate a liquido) ed in ogni caso di interventi di riparazione (manutenzione straordinaria).
- E' fatto divieto di utilizzo dell'apparecchiatura in ambienti con zone classificate a rischio di esplosione per la presenza di gas, polveri o nebbie.



- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).
- Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato! Non collocare il pezzo in prossimità di sostanze infiammabili.
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze degli elettrodi; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.



- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi occhiali di protezione.
- Indossare guanti e indumenti di protezione adatti alle lavorazioni con saldatura a resistenza.
- Rumorosità: Se a causa di operazioni di saldatura particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPD) uguale o maggiore a 85db(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale.



- Il passaggio della corrente di puntatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di puntatura. I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.). Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della puntatrice. Questa puntatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

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

- Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di puntatura (se presenti).
- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di puntatura.
- Non avvolgere mai i cavi di puntatura (se presenti) attorno al corpo.
- Non puntare con il corpo in mezzo al circuito di puntatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.
- Collegare il cavo di ritorno della corrente di puntatura (se presente) al pezzo da puntare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.
- Non puntare vicino, seduti o appoggiati alla puntatrice (minima distanza: 50cm).
- Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di puntatura.
- Distanza minima:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);
  - d= 30cm (Fig. O);
  - d= 20cm (Fig. P) Studder.



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

### USO PREVISTO

L'impianto è stato progettato per essere usato esclusivamente in carrozzeria per la riparazione delle autovetture: deve essere utilizzato per la puntatura di una o più lamiere in acciaio a basso contenuto di carbonio, di forma e dimensioni variabili a seconda della lavorazione da eseguire.



## RISCHI RESIDUI

### RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI SUPERIORI NON PORRE LE MANI IN VICINANZA DI PARTI IN MOVIMENTO!

La modalità di funzionamento della puntatrice e la variabilità di forma e dimensioni del pezzo in lavorazione impediscono la realizzazione di una protezione integrata contro il pericolo di schiacciamento degli arti superiori: dita, mano, avambraccio.

Il rischio dev'essere ridotto adottando le opportune misure preventive:

- L'operatore dev'essere esperto o istruito sul procedimento di saldatura a resistenza con questa tipologia di apparecchiature.
- Dev'essere eseguita una valutazione del rischio per ogni tipologia di lavoro da eseguire; è necessario predisporre attrezzature e mascheraggi atti a sostenere e guidare il pezzo in lavorazione in modo da allontanare le mani dalla zona pericolosa corrispondente agli elettrodi.
- Nel caso di utilizzo di una puntatrice portatile: impugnare saldamente la pinza con tutte e due le mani poste sugli appositi manici; mantenere sempre le mani lontane dagli elettrodi.
- In tutti i casi ove la conformazione del pezzo lo renda possibile regolare la distanza degli elettrodi in modo che non vengano superati 6 mm di corsa.
- Impedire che più persone lavorino contemporaneamente con la stessa puntatrice.
- La zona di lavoro dev'essere interdetta alle persone estranee.
- Non lasciare incustodita la puntatrice: in questo caso è obbligatorio scollegarla dalla rete di alimentazione; nelle puntatrici ad azionamento con cilindro pneumatico portare l'interruttore generale in "O" e bloccarlo con il lucchetto in dotazione, la chiave dev'essere estratta e conservata dal responsabile.
- Utilizzare esclusivamente gli elettrodi previsti per la macchina (vedi lista ricambi) senza alterare la forma degli stessi.

### RISCHIO DI USTIONI

Alcune parti della puntatrice (elettrodi - bracci e aree adiacenti) possono raggiungere temperature superiori a 65°C: è necessario indossare indumenti protettivi adeguati.

Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato prima di toccarlo!

### RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA

- Collocare la puntatrice su una superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; vincolare al piano di appoggio la puntatrice (quando previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale). In caso contrario, pavimentazioni inclinate o sconnesse, piani d'appoggio mobili, esiste il pericolo di ribaltamento.
- E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.
- Nel caso di utilizzo di macchine carrellate: scollegare la puntatrice dall'alimentazione elettrica e pneumatica (se presente) prima di spostare l'unità in un'altra zona di lavoro. Fare attenzione agli ostacoli e alle asperità del terreno (per esempio cavi e tubi).

### USO IMPROPRIO

E' pericolosa l'utilizzazione della puntatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (vedi USO PREVISTO).



## PROTEZIONI E RIPARI

Le protezioni e le parti mobili dell'involucro della puntatrice devono essere in posizione, prima di collegarla alla rete di alimentazione.

**ATTENZIONE!** Qualunque intervento manuale su parti mobili accessibili della puntatrice, ad esempio:

- Sostituzione o manutenzione degli elettrodi
- Regolazione della posizione di bracci o elettrodi

**DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA PUNTATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente). INTERRUPTORE GENERALE BLOCCATO IN "O" CON LUCCHETTO CHIUSO E CHIAVE ESTRATTA nei modelli con azionamento a CILINDRO PNEUMATICO).**

### IMMAGAZZINAMENTO

- Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.
  - L'umidità relativa dell'aria non deve essere superiore all'80%.
  - La temperatura ambiente deve essere compresa tra -15°C e 45°C.
- In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento a liquido e temperatura ambiente inferiore a 0°C: usare il liquido antigelo suggerito dal produttore oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dal liquido. Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.

## 2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

### 2.1 INTRODUZIONE

Impianto mobile per saldatura a resistenza (puntatrice) controllata da microprocessore, tecnologia inverter a media frequenza, alimentazione trifase e corrente continua d'uscita.

La puntatrice è dotata di pinza pneumatica che contiene al suo interno il gruppo di trasformazione e raddrizzamento. In questo modo si possono ottenere, rispetto alle puntatrici tradizionali, elevate correnti di puntatura con ridotti assorbimenti di rete e minori campi magnetici in vicinanza dei cavi. Si possono inoltre utilizzare cavi molto più lunghi e leggeri per una migliore maneggevolezza ed un ampio raggio d'azione. La puntatrice può operare su lamiera in ferro a basso contenuto di carbonio, su lamiera in ferro zincato, su lamiera in acciaio ad alta resistenza e su lamiera in acciaio al boro. Dotata inoltre di prese rapide per l'utilizzo delle attrezzature accessorie (Studder, Pinza X), permette l'esecuzione di numerose lavorazioni a caldo sulle lamiere e di tutte le lavorazioni specifiche del settore autocarrozzeria.

Le principali caratteristiche dell'impianto sono:

- Display TFT retroilluminato per la visualizzazione dei comandi e dei parametri impostati;
- Scelta manuale (MANUAL), semi automatica (EASY) o completamente automatica (SMART) dei parametri di puntatura;
- Possibilità di impostare il pre-riscaldamento e il post-riscaldamento delle lamiere per ottimizzare la saldatura dei materiali alto resistenziali e zincati;
- Possibilità di impostare differenti tipi di elettrodi e bracci;
- Riconoscimento automatico della pinza o studder collegato;
- Controllo automatico della corrente di puntatura;
- Controllo manuale e automatico della forza agli elettrodi;
- Porta "USB".

### 2.2 ACCESSORI DI SERIE

- Supporto bracci;
- Supporto cavo pinza;
- Gruppo filtro riduttore (alimentazione aria compressa);
- Pinza "C" con bracci standard completa di cavo con spina scollegabile dal generatore e sensori per il punto automatico integrati;
- Gruppo di raffreddamento (GRA integrato).

### 2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza "C" (vedi lista ricambi);
- Kit elettrodi (vedi lista ricambi);
- Kit palo di sostegno e scaricatore di peso per la pinza;
- Pinza "X", "C" (vedi lista ricambi);
- Kit studder;
- Kit anello pinza "C".

## 3. DATI TECNICI

### 3.1 TARGA DATI (Fig. A)

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

- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
- Tensione di alimentazione.
- Potenza di rete a regime permanente (100%).
- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
- Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
- Corrente a secondario a regime permanente (100%).
- Scartamento e lunghezza del braccio (standard).
- Forza minima e massima regolabile agli elettrodi.
- Pressione nominale della sorgente di aria compressa.
- Pressione della sorgente d'aria compressa necessaria per ottenere la massima forza agli elettrodi.
- Portata del liquido di raffreddamento.
- Caduta di pressione nominale del liquido per il raffreddamento.
- Massa del dispositivo di puntatura.
- Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".

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

### 3.2 ALTRI DATI TECNICI

#### 3.2.1 Puntatrice

##### Caratteristiche generali

- Tensione e frequenza di alimentazione	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Classe di protezione elettrica	:	I
- Classe d'isolamento	:	H
- Grado di protezione involucro	:	IP 20
- Tipo di raffreddamento	:	a liquido
- (*) Ingombro(LxWxH)	:	820 x 610 x 1150mm
- (**) Peso	:	80kg

##### Input

- Potenza max in cortocircuito (Scc)	:	88kVA
- Fusibili di rete ritardati	:	32A
- Interruttore automatico di rete	:	32A ("C" - IEC60947-2)
- Cavo di alimentazione (L≤8m)	:	4 x 6 mm <sup>2</sup>

##### Output

- Tensione secondaria a vuoto (U <sub>2</sub> d)	:	13V
- Corrente max di puntatura (I <sub>2</sub> max)	:	13kA
- Capacità di puntatura	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Rapporto intermittenza	:	2%
- Forza massima agli elettrodi	:	580 daN
- Lunghezza del braccio "C"	:	95 mm standard
- Regolazione corrente di puntatura	:	automatica e programmabile
- Regolazione tempo di puntatura	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo di accostaggio	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo di rampa	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo di mantenimento	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo freddo	:	automatico e programmabile
- Regolazione numero impulsi	:	automatico e programmabile
- Regolazione forza agli elettrodi	:	automatica o manuale
- Regolazione tempo/corrente di pre-riscaldamento	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo/corrente di post-riscaldamento	:	automatico e programmabile

(\*) NOTA: l'ingombro non comprende i cavi e il palo di sostegno.

(\*\*) NOTA: il peso del generatore non comprende la pinza e il palo di sostegno.

#### 3.2.2 Gruppo di raffreddamento (GRA)

##### Caratteristiche generali

- Pressione massima (pmax)	:	3 bar
- Potenza di raffreddamento (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacità serbatoio	:	8 l
- Liquido di raffreddamento	:	liquido refrigerante

## 4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE

### 4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B)

#### Sul lato anteriore:

- Pannello di controllo;
- Porta USB;
- Presa per l'attacco della pinza;
- Prese rapide per l'attacco dei tubi di raffreddamento;
- Presa per l'attacco dei sensori utilizzati nel punto automatico;
- Supporto cavo pinza.

#### Sul lato posteriore:


- Interruttore generale;
- Ingresso del cavo di alimentazione;
- Supporto bracci;
- Gruppo regolatore di pressione, manometro e filtro ingresso aria;
- Tappo del serbatoio del gruppo di raffreddamento (GRA);
- Livello del liquido del GRA;
- Sfiato dell'aria del GRA.

## 4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE



### 4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C)

- Display TFT.
- Tasto di blocco del gruppo di raffreddamento. Permette di bloccare il "GRA" durante il processo di saldatura per agevolare la sostituzione del braccio e/o degli elettrodi.
- Tasto "Quick Menu". Accesso rapido ai menu utili durante la saldatura.

#### 4- Tasto multifunzione:

-  : accesso al menu "SERVICE" in condizione di allarme o prima di premere START ;
  - **START REC** : attivazione/disattivazione della registrazione di un lavoro di saldatura;
- #### 5- Manopola navigazione e pulsante START:
- la rotazione permette di scorrere attraverso le varie voci del menù;
  - se premuta permette di accedere alla voce selezionata, la rotazione di variarne il valore, se premuta nuovamente di confermare il valore;
  - se premuta all'avvio o dopo un allarme abilita la macchina al lavoro di puntatura (pulsante START)

#### 6- Tasto ESC:

-  : ritorno al menu superiore;
-  : ritorno al menu precedente.

#### 7- Porta USB.

### 4.2.2 Gruppo regolatore di pressione e manometro (fig. B-10)

Permette di regolare la pressione esercitata agli elettrodi della pinza pneumatica agendo sulla manopola di regolazione (solo per pinze pneumatiche in modalità "Manuale").

### 4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO

#### 4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 1)

##### a) Protezione termica:

Interviene nel caso di sovratemperatura della puntatrice causata dalla mancanza o portata insufficiente del fluido di raffreddamento oppure da un ciclo di lavoro superiore al limite ammesso.

L'intervento è descritto e segnalato nel display.

**EFFETTO** : blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).

**RIPRISTINO** : manuale (azione sul pulsante "START" dopo il rientro nei limiti di temperatura ammessi).

##### b) Interruttore generale:

- Posizione "O" = aperto lucchettabile (vedi capitolo 1).

**ATTENZIONE!** In posizione "O" i morsetti interni (L1+L2+L3) di collegamento cavo di alimentazione sono in tensione.

- Posizione "I" = chiuso: puntatrice alimentata ma non in funzione (STAND BY - si richiede di premere il pulsante "START").

- Funzione emergenza

Con puntatrice in funzione l'apertura (pos. "I" => pos "O") ne determina l'arresto in condizioni di sicurezza:

- corrente inibita;
- apertura degli elettrodi (cilindro allo scarico);
- riavvio automatico inibito.



**ATTENZIONE! VERIFICARE PERIODICAMENTE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'ARRESTO IN SICUREZZA.**

##### c) Sicurezza gruppo di raffreddamento

Interviene in caso di mancanza o caduta di pressione del liquido di raffreddamento; L'intervento è descritto e segnalato nel display.

**EFFETTO**: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).

**RIPRISTINO**: rabboccare il liquido di raffreddamento quindi spegnere ed accendere la macchina (vedi anche Par. 5.6 "predisposizione del gruppo di raffreddamento").

##### d) Sicurezza aria compressa

Interviene in caso di mancanza o caduta di pressione ( $p < 3\text{bar}$ ) dell'alimentazione aria compressa;

L'intervento è descritto e segnalato nel display.

**EFFETTO**: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).

**RIPRISTINO**: manuale (azione sul pulsante "START" dopo il rientro nei limiti di pressione ammessi (indicazione manometro  $>3\text{bar}$ )).

##### e) Sicurezza cortocircuito in uscita (solo pinza pneumatica)

Prima di eseguire il ciclo di saldatura la macchina controlla che i poli (positivo e negativo) del circuito secondario di puntatura siano privi di punti in contatto accidentale.

L'intervento è descritto e segnalato nel display.

**EFFETTO**: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).

**RIPRISTINO**: manuale (azione sul pulsante "START" dopo aver rimosso la causa del cortocircuito).

##### f) Protezione mancanza fase

L'intervento è descritto e segnalato nel display.

**EFFETTO**: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).

**RIPRISTINO**: manuale (azione sul pulsante "START").

##### g) Protezione sovra e sotto tensione

L'intervento è descritto e segnalato nel display.

**EFFETTO**: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).

**RIPRISTINO**: manuale (azione sul pulsante "START").

##### h) Pulsante "START" (Fig. C-5).

È necessario il suo azionamento per poter comandare l'operazione di saldatura in ciascuna delle seguenti condizioni:

- ad ogni chiusura dell'interruttore generale (pos "O" => pos "I");
- dopo ogni intervento dei dispositivi di sicurezza/ protezione;
- dopo il ritorno dell'alimentazione di energia (elettrica ed aria compressa) precedentemente interrotta per sezionamento a monte o avaria;



**ATTENZIONE! VERIFICARE PERIODICAMENTE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'AVVIO IN SICUREZZA**

## 5. INSTALLAZIONE



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

### 5.1 ALLESTIMENTO

Disimballare la puntatrice, eseguire il montaggio della parti staccate contenute nell'imballo come indicato in questo capitolo (Fig. D).

### 5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO (Fig. E).

Il sollevamento della puntatrice dev'essere eseguito con doppia fune e ganci opportunamente dimensionati per il peso della macchina, utilizzando gli appositi anelli M12.

E' assolutamente vietato imbragare la puntatrice con modalità diverse da quelle indicate.

### 5.3 UBICAZIONE

Riservare alla zona d'installazione una area sufficientemente ampia e priva di ostacoli atta a garantire l'accessibilità al pannello comandi all'interruttore generale e all'area di lavoro in piena sicurezza.

Accertarsi che non vi siano ostacoli in corrispondenza delle aperture di ingresso o uscita dell'aria di raffreddamento, verificando che non possano venir aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità etc.

Posizionare la puntatrice su una superficie piana di materiale omogeneo e compatto adatta a sopportarne il peso (vedi "dati tecnici") per evitare il pericolo di ribaltamento o spostamenti pericolosi.


### 5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE


#### 5.4.1 Avvertenze

Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della puntatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.

La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.

Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali del tipo:

- Tipo A (  ) per macchine monofasi;

- Tipo B (  ) per macchine trifasi.

- La puntatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.

Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

#### 5.4.2 Spina e presa di rete

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P+T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetotermico; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

La portata e la caratteristica d'intervento dei fusibili e dell'interruttore magnetotermico sono riportate nel paragrafo "ALTRI DATI TECNICI".



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

### 5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO

- Predisporre una linea aria compressa con pressione di esercizio ad 8 bar.

- Montare sul gruppo filtro riduttore uno dei raccordi aria compressa a disposizione per adeguarsi agli attacchi disponibili nel luogo d'installazione.

### 5.6 PREDISPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO (GRA)



**ATTENZIONE! Le operazioni di riempimento devono essere eseguite con l'apparecchiatura spenta e scollegata dalla rete di alimentazione. Evitare in modo assoluto l'utilizzo di liquido antigelo a base di polipropilene. Usare solo il liquido refrigerante suggerito dal produttore dell'unità di raffreddamento.**

- Aprire la valvola di scarico (Fig. B-13).

- Effettuare il riempimento del serbatoio con il liquido refrigerante attraverso il bocchettone (Fig. B-11): capacità del serbatoio = 8 l; porre attenzione ad evitare ogni eccessiva fuoriuscita di liquido a fine riempimento.

- Chiudere il tappo del serbatoio.

- Chiudere la valvola di scarico.

### 5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (Fig. F)



**ATTENZIONE! Presenza di tensione pericolosa! Evitare nel modo più assoluto di collegare alle prese della puntatrice spine diverse da quelle previste dal costruttore. Non tentare di inserire qualsiasi tipo di oggetto nelle prese!**

- Macchina scollegata dalla rete di alimentazione.

- Inserire la spina polarizzata (Fig. F-1) della pinza nella apposita presa della macchina, quindi sollevare le due leve fino ad ottenere il fissaggio completo della spina.

- Inserire la spina polarizzata 8 pin di figura F-2 per poter utilizzare la modalità di puntatura automatica.

- Inserire i tubi di raffreddamento(\*), rispettando i colori (tubo blu su presa blu, tubo rosso su presa rossa). Verificare che l'aggancio rapido dei tubi sia eseguito correttamente (Fig. F-3).

**NOTA(\*\*): se i tubi di raffreddamento non sono inseriti, la pinza NON viene raffreddata correttamente con conseguente sollecitazione termica dannosa per le parti elettriche.**

### 5.8 PINZA "C": COLLEGAMENTO DEL BRACCIO



**ATTENZIONE! Rischio residuo di schiacciamento degli arti superiori! Rispettare scrupolosamente la sequenza delle istruzioni sotto riportate!**

- Macchina scollegata dalla rete di alimentazione.

- Ruotare il fermo come in fig. G1.

- Se utilizzato, assemblare il supporto pinza (Fig. G2).

- Inserire il braccio nell'apposita sede inclinandolo opportunamente (Fig. G3).

- Allineare il braccio all'elettrodo del pistone e serrare il fermo (Fig. G4-A).

- Collegare i tubi di raffreddamento agli appositi innesti rapidi (Fig. G4-B).

- Verificare che innesto rapido dei tubi sia eseguito correttamente.

- Se utilizzato, assemblare manico supporto pinza dal lato opportuno (Fig. G5).  
**NOTA: se i tubi di raffreddamento non sono inseriti, la pinza NON viene raffreddata correttamente con conseguente sollecitazione termica dannosa per le parti elettriche.**

## 6. SALDATURA (Puntatura)

### 6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

#### 6.1.1 Interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso!

Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura, sono necessarie una serie di verifiche e regolazioni, da eseguire con interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso.

#### Collegamenti alla rete elettrica e pneumatica:

- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.
- Verificare l'allacciamento aria compressa: eseguire il collegamento del tubo di alimentazione alla rete pneumatica e regolare la pressione tramite la manopola del riduttore sino a leggere sul manometro un valore prossimo a 8 bar (116 psi).

#### 6.1.1.1 Regolazione e fissaggio del braccio della pinza "C"

Questa operazione deve essere eseguita solo nel caso in cui, dopo aver bloccato il braccio come spiegato nel paragrafo 5.8, si dovesse presentare comunque un movimento orizzontale del braccio stesso (Fig. Q)

Per questa operazione procedere come segue:

- Sbloccare il braccio ruotando la leva di sblocco (Fig. R);
- Allentare il grano (Fig. S-1) ed avvitare la ghiera (Fig. S-2) di un ottavo di giro (circa 45 gradi);
- Bloccare la ghiera avvitando il grano di blocco (Fig. S-1);
- Bloccare il braccio eseguendo l'operazione indicata in (Fig. T).

L'operazione è da eseguire anche più volte, avvitando o svitando la ghiera (Fig. S-2), fino a che il braccio si presenta bloccato orizzontalmente ed allo stesso tempo la leva di bloccaggio, con sforzo di rotazione adeguato allo sgancio manuale, arriva in chiusura fino alla battuta realizzata dalla spina di riferimento (Fig. T-1).

**NOTA BENE:** è importante che al termine dell'operazione, la leva si presenti in battuta sulla spina di fine corsa (Fig. T-1). Questa posizione garantisce il bloccaggio meccanico in sicurezza del braccio a "C".

#### 6.1.2 Interruttore generale in posizione "I"

Le seguenti verifiche vanno effettuate prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura con interruttore generale in posizione "I" (ON).

Allineamento degli elettrodi della pinza:

- Interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente allo spessore delle lamiera da puntare; verificare che gli elettrodi, avvicinati tramite la funzione "accostaggio" (vedere paragrafo 6.2.2), risultino allineati.
- Se necessario verificare il corretto fissaggio del braccio (vedere paragrafi precedenti).

## 6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI PUNTATURA

I parametri che intervengono a determinare il diametro (sezione) e la tenuta meccanica del punto sono:

- Forza esercitata dagli elettrodi.
- Corrente di puntatura.
- Tempo di puntatura.



In mancanza di esperienza specifica è opportuno eseguire alcune prove di puntatura utilizzando spessori di lamiera della stessa qualità e spessore del lavoro da eseguire.

### 6.2.1 Impostazione del braccio e dell'elettrodo

Premere il tasto "START" (Fig. U-1) e impostare il braccio tra quelli disponibili (Fig. U-2) ruotando la manopola centrale (Fig. C-5).

### 6.2.2 Regolazione della forza e funzione accostaggio (solo pinza pneumatica)

La regolazione della forza avviene in modalità automatica o manuale (agendo sul regolatore di pressione del gruppo aria).

L'impostazione della modalità automatica (impostazione di default) o manuale si può scegliere dal menu principale selezionando l'icona  e poi l'icona  come da figure U-3-4.

Regolazione automatica "AUTO daN":

Scegliendo "AUTO daN" è possibile impostare il valore desiderato della forza espressa in "deca Newton" utilizzando la modalità "MANUAL" (Fig. U-5).

Nelle modalità "SMART AUTOSET" ed "EASY", durante il ciclo di puntatura, la forza agli elettrodi viene regolata automaticamente.



Regolazione manuale:


Scegliendo "no AUTO daN" è possibile impostare il valore della forza agendo manualmente sul regolatore di pressione (Fig. B-10).

Durante il ciclo di puntatura, la forza agli elettrodi sarà quella regolata manualmente secondo la procedura prima descritta.

#### Funzione accostaggio

Permette di accostare gli elettrodi con la forza impostata senza erogare corrente. E' possibile accostare gli elettrodi in qualsiasi programma di puntatura con la seguente procedura (doppio clic):  
Premere e rilasciare il pulsante in pinza e poi subito mantenere premuto il pulsante. La pinza accosta e mantiene chiusi gli elettrodi fino al successivo rilascio del pulsante. Il led in pinza lampeggia.

 **ATTENZIONE:** l'uso di guanti protettivi può rendere difficoltoso l'accostaggio con doppi clic. E' pertanto consigliabile selezionare la funzione di accostaggio .

 **ATTENZIONE!**  
**RISCHIO RESIDUO!** Anche in questa modalità di funzionamento è presente il rischio di schiacciamento degli arti superiori: prendere le precauzioni del caso (vedi capitolo sicurezza).

### 6.2.3 Impostazione automatica dei parametri di puntatura (fig. U-6)

I parametri di puntatura vengono tutti impostati automaticamente dalla macchina: modalità "SMART AUTOSET". E' necessario che tutte e due le spine della pinza C siano collegate alla macchina (Fig. F).

### 6.2.4 Impostazione semi-automatica dei parametri di puntatura **EASY** (fig. U-7)

I parametri di puntatura vengono impostati dalla macchina selezionando lo spessore e il materiale (\*) delle lamiera da saldare.

Si considera corretta l'esecuzione del punto quando sottoponendo un provino a prova di trazione, si provoca l'estrazione del nocciolo del punto di saldatura da una delle due lamiere.

(\*) NOTA: i materiali standard disponibili sono:

- "Fe": lamiera in ferro a basso contenuto di carbonio;
- "FeZn": lamiera zincate in ferro a basso contenuto di carbonio;
- "Hss": lamiera in acciaio ad alto limite di rottura (700 MPa max);
- "Br": lamiera in acciaio al boro.

## 6.2.5 Impostazione manuale dei parametri di puntatura e creazione di un programma personalizzato **MANUAL** (fig. U-8)


È possibile impostare manualmente i parametri di puntatura per eseguire una saldatura di prova o per creare un programma personalizzato.

## 6.3 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA AUTOMATICO

Questa funzione è disponibile con la pinza pneumatica "C" in dotazione standard con la macchina.

Selezionare il modo "SMART AUTOSET" tramite l'icona "MODE": si entra nella procedura preliminare di "AZZERAMENTO" (fig. U-9).

Per eseguire correttamente l'azzeramento mantenere premuto il pulsante pinza per tutto il tempo necessario seguendo le indicazioni del display; procedere quindi in questo modo:

- Appoggiare l'elettrodo del braccio fisso sulla superficie di una delle due lamiere da puntare.
- Premere il pulsante sull'impugnatura della pinza ottenendo:
  - a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi.
  - b) Avvio del ciclo di puntatura con passaggio di corrente.
- Al termine della puntatura viene visualizzata la Corrente media di puntatura (escluse le rampe iniziali e finali), la Forza agli elettrodi, il Tempo di puntatura e l'Energia erogata agli elettrodi per eseguire il punto.
- Ai valori visualizzati si può aggiungere un "avvertimento", segnalato dal led rosso in pinza lampeggiante (vedere TAB.1), in base al risultato ottenuto con la puntatura.
- Al termine del lavoro riporre la pinza nell'apposito supporto presente nel carrello.
- Per eseguire nuovamente l'azzeramento premere il tasto "ESC" (fig. C-6) fino a quando compare l'icona  nel display, quindi selezionarla. Per uscire da questa

procedura senza eseguire l'azzeramento premere il tasto "ESC".

### IMPORTANTE:

**Per un buon esito della puntatura automatica ripetere l'azzeramento quando:**










- **Si sostituiscono gli elettrodi.**
- **Si puliscono gli elettrodi (consigliato dopo 30 punti circa).**
- **Si cambia il braccio.**
- **Si cambia lavoro di saldatura.**



**ATTENZIONE:** durante l'azzeramento la pinza esegue un ciclo particolare di puntatura erogando corrente e chiudendo più volte gli elettrodi. Rispettare tutte le prescrizioni riportate nel paragrafo "SICUREZZA GENERALE" DI QUESTO MANUALE!

## 6.4 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA SEMI-AUTOMATICA **EASY** O MANUALE **MANUAL**

- In modalità "EASY" selezionare le lamiere da saldare (materiali e spessori) tramite la manopola (fig. U-7-11).
- In modalità "MANUAL" è possibile creare il proprio programma di puntatura impostando il valore di ogni singolo parametro (fig. U-5-8):

-  : Forza agli elettrodi.
-  Tempo/corrente di pre-riscaldamento.
-  Tempo di pausa.
-  Tempo di rampa.
-  Tempo/Corrente di puntatura.
-  Numero impulsi.
-  Tempo freddo.
-  Tempo/corrente di post-riscaldamento.
-  Tempo di mantenimento.

### 6.4.1 PINZA PNEUMATICA

- Appoggiare l'elettrodo del braccio fisso sulla superficie di una delle due lamiera da puntare.
- Premere il pulsante sull'impugnatura della pinza ottenendo:
  - a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi.
  - b) Avvio del ciclo di puntatura con passaggio di corrente.
- Al termine della puntatura viene visualizzata la Corrente media di puntatura (escluse le rampe iniziali e finali) e la Forza agli elettrodi.
- Ai valori visualizzati si può aggiungere un "avvertimento", segnalato dal led rosso in pinza lampeggiante (vedere TAB.1), in base al risultato ottenuto con la puntatura.
- Al termine del lavoro riporre la pinza nell'apposito supporto presente nel carrello.



**ATTENZIONE:** presenza di tensione pericolosa! Verificare sempre l'integrità del cavo di alimentazione della pinza; il tubo corrugato protettivo non deve essere tagliato, rotto o schiacciato! Prima e durante l'utilizzo della pinza verificare che il cavo sia lontano da parti in movimento, sorgenti di calore, superfici taglienti, liquidi, ecc..



**ATTENZIONE:** la pinza contiene l'assieme di trasformazione, isolamento e raddrizzamento necessari per la puntatura; nel caso vi siano dubbi sull'integrità della pinza (a causa di cadute, urti violenti, ecc..) scollegare la puntatrice e consultare un centro assistenza autorizzato.

### 6.4.2 PISTOLA STUDDER



**ATTENZIONE!**

- Per fissare o smontare gli accessori dal mandrino della pistola utilizzare due chiavi fisse esagonali in modo da impedire la rotazione del mandrino stesso.
- Nel caso di operazione su porte o cofani collegare obbligatoriamente la barra di massa su queste parti onde impedire il passaggio di corrente attraverso le cerniere, e comunque in prossimità della zona da puntare (lungi percorsi di corrente riducono l'efficienza del punto).

#### 6.4.2.1 Collegamento del cavo di massa alla lamiera

- Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, per una superficie corrispondente alla superficie di contatto della barra di massa.
- Fissare la barra di rame alla superficie della lamiera usufruendo di una PINZA ARTICOLATA (modello per saldature).  
In alternativa alla modalità "b1" (difficoltà di attuazione pratica) adottate la soluzione:
- Puntare una rondella sulla superficie della lamiera precedentemente preparata; far passare la rondella attraverso la feritoia della barra di rame e bloccarla con l'apposito morsetto in dotazione.

#### 6.4.2.2 Procedura per la puntatura e utilizzo dei vari utensili

Collegare la pistola studder e il cavo di massa alla pinza in dotazione seguendo attentamente il foglio istruzioni contenuto nel kit Studder.

Premere il pulsante "START" premendo la manopola e selezionare l'utensile che si vuole utilizzare (fig. U-1-10).

Selezionare il materiale e lo spessore della lamiera che si vuole saldare (fig. U-18). In base all'utensile selezionato seguire le procedure sotto descritte:

#### Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa

Montare nel mandrino della pistola l'apposito elettrodo (POS.9, Fig. I) e inserirvi la rondella (POS.13, Fig. I).

Appoggiare la rondella nella zona scelta. Mettere in contatto, sulla stessa zona, il terminale di massa; premere il pulsante della pistola attuando la saldatura della rondella sulla quale eseguire il fissaggio come descritto precedentemente.

 Puntatura viti, rosette, chiodi, rivetti

Dotare la pistola dell'elettrodo adatto inserirvi l'elemento da puntare ed appoggiarlo alla lamiera sul punto desiderato; premere il pulsante della pistola: rilasciare il pulsante solo dopo trascorso il tempo impostato.

#### Puntatura lamiera da un solo lato

Montare nel mandrino pistola l'elettrodo previsto (POS.6, Fig. I) premendo sulla superficie da puntare. Azionare il pulsante della pistola, rilasciare il pulsante solo dopo trascorso il tempo impostato.

### ATTENZIONE!

Massimo spessore della lamiera puntabile, da un solo lato: 1+1 mm. Non è ammessa questa puntatura su strutture portanti della carrozzeria.

Per ottenere risultati corretti nella puntatura delle lamiera è necessario adottare alcune precauzioni fondamentali:

- Una connessione di massa impeccabile.
- Le due parti da puntare devono essere messe a nudo da eventuali vernici, grasso, olio.
- Le parti da puntare dovranno essere a contatto l'una con l'altra, senza intraferro, al bisogno pressare con un utensile, non con la pistola. Una pressione troppo forte porta a cattivi risultati.
- Lo spessore del pezzo superiore non deve superare 1 mm.
- La punta dell'elettrodo deve possedere un diametro di 2,5 mm.
- Stringere bene il dado che blocca l'elettrodo, verificare che i connettori dei cavi di saldatura siano bloccati.
- Quando si punta, appoggiare l'elettrodo esercitando una leggera pressione (3+4 kg). Premere il pulsante e far trascorrere il tempo di puntatura, solo allora allontanarsi con la pistola.
- Non allontanarsi mai più di 30 cm dal punto di fissaggio dalla massa.

#### Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali

Questa funzione si esegue montando e serrando a fondo il mandrino (POS.4, Fig. I) sul corpo dell'estrattore (POS.1, Fig. I), agganciare e serrare a fondo l'altro terminale dell'estrattore sulla pistola (Fig. I). Inserire la rondella speciale (POS.14, Fig. I) nel mandrino (POS.4, Fig. I), bloccandola con l'apposita vite (Fig. I). Puntarla nella zona interessata regolando la puntatrice come per la puntatura delle rondelle ed iniziare la trazione.

Al termine, ruotare l'estrattore di 90° per staccare la rondella, che può essere ripuntata in una nuova posizione.

#### Riscaldamento e ricalco lamiera

In questa modalità operativa il TIMER è disattivato per default: selezionando il tempo di saldatura il display visualizza "inf" = Tempo infinito.

La durata delle operazioni è quindi manuale essendo determinata dal tempo in cui si tiene premuto il pulsante della pistola.

L'intensità della corrente è regolata automaticamente in funzione dello spessore della lamiera scelto.

#### Riscaldamento lamiera

Montare l'elettrodo di carbone (POS.12, Fig. I) nel mandrino della pistola bloccandolo con la ghiera. Toccare con la punta del carbone la zona precedentemente portata a nudo e spingere il pulsante della pistola. Agire dall'esterno verso l'interno con un movimento circolare così da scaldare la lamiera che, inкруendosi, ritornerà nella sua posizione originale.

Onde evitare che la lamiera rinvenga troppo, trattare piccole zone e subito dopo l'operazione passare uno straccio umido, così da raffreddare la parte trattata.

#### Ricalco lamiera

In questa posizione operando con l'apposito elettrodo si possono appiattire lamiera che hanno subito delle deformazioni localizzate.

#### Puntatura intermittente (Rappezzatura)

Questa funzione è adatta alla puntatura di piccoli rettangoli di lamiera così da coprire fori dovuti alla ruggine o ad altre cause.

Mettere l'apposito elettrodo (POS.5, Fig. I) sul mandrino, stringere accuratamente la ghiera di fissaggio. Portare a nudo la zona interessata ed assicurarsi che il pezzo di lamiera che si vuol puntare sia pulito ed esente da grasso o vernice.

Posizionare il pezzo ed appoggiarvi l'elettrodo, quindi spingere il pulsante della pistola tenendo sempre premuto il pulsante, avanzare ritmicamente seguendo gli intervalli di lavoro/riposo dati dalla puntatrice.

N.B.: Durante il lavoro esercitare una leggera pressione (3+4 kg), operare seguendo una linea ideale a 2+3 mm dal bordo del nuovo pezzo da saldare.

Per avere buoni risultati:

- Non allontanarsi più di 30 cm dal punto di fissaggio della massa.
- Adoperare lamiera di copertura di spessore massimo 0.8 mm meglio se d'acciaio inossidabile.
- Ritmare il movimento di avanzamento con la cadenza dettata dalla puntatrice. Avanzare nel momento di pausa, fermarsi nel momento della puntatura.

#### Utilizzo dell'estrattore in dotazione (POS.1, Fig. I)

##### Aggancio e trazione rondelle

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.3, Fig. I) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, Fig. I). Agganciare la rondella (POS.13, Fig. I), puntata come descritto precedentemente, e iniziare la trazione. Al termine ruotare l'estrattore di 90° per staccare la rondella.


##### Aggancio e trazione spine

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.2, Fig. I) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, Fig. I). Far entrare la spina (POS.15-16, Fig. I), puntata come descritto precedentemente nel mandrino (POS.1, Fig. I) tenendo tirato il terminale stesso verso l'estrattore (POS.2, Fig. I). Ad introduzione ultimata rilasciare il mandrino ed iniziare la trazione. Al termine tirare il mandrino verso il martello per sfilare la spina.

### 7. MENU IMPOSTAZIONI


#### 7.1 MENU MODE (Fig. U-7)

Permette di impostare le differenti modalità di lavoro descritte nel paragrafo precedente:

-  : modalità automatica.
-  : modalità semi-automatica.
-  : modalità manuale.
-  : modalità accostaggio.




#### 7.2 MENU (Fig. U-12)

Permette di impostare:

-  : regolazione della forza automatica.

#### 7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13)




Permette di impostare:

-  : lingua.
-  : ora e data.
-  : unità di misura metriche oppure anglosassoni.




#### 7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14)

Permette di ottenere informazioni sullo stato della puntatrice.

##### 7.2.2.1 MENU INFO

-  : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di funzionamento della puntatrice.
-  : numero punti.
-  : lista allarmi.

##### 7.2.2.2 MENU FIRMWARE







-  : permette di aggiornare il software della puntatrice tramite chiavetta USB.
-  : permette di reimpostare la puntatrice alle condizioni iniziali.
-  : release software installate.

##### 7.2.2.3 MENU REPORT

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



#### 7.3 MENU JOBS (Fig. U-15)

Permette di:


-  : salvare un lavoro nella memoria interna della puntatrice.
-  : caricare un lavoro precedentemente salvato.
-  : cancellare un lavoro precedentemente salvato.
-  : importare lavori da USB device.
-  : esportare lavori su USB device.
-  : consente di registrare i parametri di puntatura nella USB device.

#### 7.4 TASTO "QUICK MENU" (Fig. U-16-17)

Permette di impostare:

-  : blocco della puntatura: i parametri di puntatura restano bloccati sempre allo stesso valore per tutti i punti eseguiti.
-  : numero massimo di punti e conto alla rovescia dei punti eseguiti.

### 8. MANUTENZIONE

 **ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**  
È necessario bloccare l'interruttore in posizione "O" col lucchetto in dotazione.

#### 8.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

- adeguamento/ripristino del diametro e del profilo della punta dell'elettrodo;

- sostituzione degli elettrodi e dei bracci;
- controllo allineamento degli elettrodi;
- controllo raffreddamento di cavi e pinza;
- scarico della condensa dal filtro d'ingresso aria compressa.
- verifica periodica del livello nel serbatoio del liquido di raffreddamento.
- verifica periodica della totale assenza di perdite di liquido.
- verifica integrità del cavo di alimentazione della puntatrice e della pinza.
- cambio del liquido di raffreddamento ogni 6 mesi.

**8.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA**  
**LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE**  
**ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN**  
**AMBITO ELETRICO-MECCANICO.**



**ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA PUNTATRICE O DELLA PINZA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente).**

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

Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e delle condizioni ambientali, ispezionare l'interno della puntatrice e della pinza per rimuovere la polvere e le particelle metalliche depositatesi su trasformatore, modulo diodi, morsetteria alimentazione, etc, mediante getto d'aria compressa secca (max 5 bar).

Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.

Con l'occasione:

- Verificare che i cablaggi non presentino danni all'isolamento o connessioni allentate-ossidate.
- Verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore alle barre / trecce di uscita siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.

### 8.2.1 Interventi sul GRA

In caso di:

- eccessiva necessità di ripristinare il livello del liquido nel serbatoio;
- eccessiva frequenza di intervento allarme 7;
- perdite di liquido;

è opportuno procedere con una verifica di eventuali problematiche presenti internamente alla zona gruppo di raffreddamento.

Facendo sempre riferimento alla sezione 7.2 per le attenzioni generali e comunque dopo aver scollegato la puntatrice dalla rete di alimentazione, procedere con la rimozione del pannello laterale (**FIG. L**).

Controllare che non vi siano perdite sia dalle connessioni, sia dalle tubazioni. In caso di perdita di liquido, provvedere alla sostituzione della parte danneggiata. Eliminare residui di liquido eventualmente persa durante la manutenzione e richiudere il pannello laterale.

Procedere quindi col ripristino della puntatrice utilizzando le opportune informazioni indicate nel paragrafo 6 (Puntatura).

### 8.2.2 Sostituzione della Pila Interna

Nel caso in cui la data e l'ora non vengano mantenute in memoria è opportuno sostituire la pila (CR2032 - 3V) collocata sul retro del display.

A macchina scollegata dalla rete rimuovere le viti del pannello di controllo, rimuovere i connettori e sostituire la pila.



**ATTENZIONE! Assicurarsi di aver collegato tutti i connettori prima di rimontare il pannello in macchina.**

## 9. RICERCA GUASTI

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

- Con interruttore generale della puntatrice chiuso (pos. " I ") il display sia acceso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, etc).
- Il display non visualizzi segnali di allarme (vedere TAB. 1): cessato l'allarme premere "START" per riattivare la puntatrice; controllare la corretta circolazione del liquido di raffreddamento ed eventualmente ridurre il rapporto d'intermittenza del ciclo di lavoro.
- Gli elementi facenti parti del circuito secondario (fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi - cavi ) non siano inefficienti a causa di viti allentati o ossidazioni.
- I parametri di saldatura siano adeguati al lavoro in esecuzione.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione.

Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.



	pag.		pag.
1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS .....	17	6.1.2 Interrupteur général en position « I » .....	20
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	18	6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE PAR POINTS .....	20
2.1 INTRODUCTION .....	18	6.2.1 Programmation du bras et de l'électrode .....	20
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE .....	18	6.2.2 Réglage de la force et fonction d'accostage (seulement pince pneumatique).....	20
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	18	6.2.3 Programmation automatique des paramètres de soudage par points (fig. U-6) .....	20
3. DONNÉES TECHNIQUES .....	18	6.2.4 Programmation semi-automatique des paramètres de soudage par points (fig. U-7).....	20
3.1 PLAQUETTE DES DONNÉES (Fig. A).....	18	6.2.5 Programmation manuelle des paramètres de soudage par points et création d'un programme personnalisé (fig. U-8).....	20
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES .....	18	6.3 PROCÉDÉ AUTOMATIQUE DE SOUDAGE PAR POINTS .....	20
3.2.1 Poste de soudage par points.....	18	6.4 PROCÉDÉ DE SOUDAGE PAR POINTS SEMI-AUTOMATIQUE OU MANUEL .....	20
3.2.2 Groupe de refroidissement (GRA).....	18	6.4.1 PINCE PNEUMATIQUE .....	21
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS .....	18	6.4.2 PISTOLET STUDDER .....	21
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B).....	18	6.4.2.1 Branchement du câble de masse à la tôle.....	21
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE.....	19	6.4.2.2 Procédure pour le soudage par points et utilisation des différents ustensiles ..	21
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C).....	19	7. MENU DES PROGRAMMATIONS .....	21
4.2.2 Groupe régulateur de pression et manomètre (fig. B-10).....	19	7.1 MENU MODE (Fig. U-7) .....	21
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET DE VERROUILLAGE .....	19	7.2 MENU (Fig. U-12).....	21
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 1).....	19	7.2.1 MENU RÉGLAGES (Fig. U-13).....	21
5. INSTALLATION.....	19	7.2.2 MENU SERVICES (Fig. U-14).....	21
5.1 MISE EN PLACE .....	19	7.2.2.1 MENU INFOS .....	21
5.2 MODALITÉS DE SOULÈVEMENT (Fig. E) .....	19	7.2.2.2 MENU FIRMWARE .....	21
5.3 POSITIONNEMENT.....	19	7.2.2.3 MENU RAPPORTS.....	22
5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	19	7.3 MENU JOBS (Fig. U-15).....	22
5.4.1 Avertissements .....	19	7.4 TOUCHE « QUICK MENU » (Fig. U-16-17).....	22
5.4.2 Fiche et prise de réseau .....	19	8. ENTRETIEN .....	22
5.5 BRANCHEMENT PNEUMATIQUE .....	19	8.1 ENTRETIEN ORDINAIRE.....	22
5.6 PRÉDISPOSITION DU GROUPE DE REFOUILLISSEMENT (GRA).....	19	8.2 OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	22
5.7 BRANCHEMENT DE LA PINCE PNEUMATIQUE (Fig. F) .....	19	8.2.1 Interventions sur le GRA .....	22
5.8 PINCE « C » : BRANCHEMENT DU BRAS.....	20	8.2.2 Substitution de la Pile Interne.....	22
6. SOUDAGE (Soudage par points) .....	20	9. RECHERCHE DES AVARIES.....	22
6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.....	20		
6.1.1 Interrupteur général en position « O » et verrou fermé ! .....	20		
6.1.1.1 Réglage et fixation du bras de la pince « C » .....	20		

## APPAREILLAGES POUR SOUDAGE PAR POINTS À USAGE INDUSTRIEL ET PROFESSIONNEL.

Note : Dans le texte suivant, on emploiera le terme « poste de soudage par points ».

### 1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS

L'opérateur doit être suffisamment informé sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage par points et sur les risques liés aux procédés du soudage par points, aux mesures de protection correspondantes et aux procédures d'urgence.

Le poste de soudage par points (seulement dans les versions à actionnement avec cylindre pneumatique) est équipé d'un interrupteur général ayant des fonctions d'arrêt d'urgence, d'un verrou pour son blocage en position « O » (ouvert).

La clé du verrou peut être remise exclusivement à un opérateur expert ou instruit sur les tâches qui lui sont attribuées et sur les possibles dangers dérivant de ce procédé de soudage ou d'une utilisation négligente du poste de soudage par points.

En l'absence de l'opérateur, l'interrupteur doit être placé en position « O » bloqué avec le verrou fermé et sans clé.



- Exécuter l'installation électrique selon les normes prévues et d'après les lois contre les accidents.
- Le poste de soudage par points doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation est correctement branchée à la terre comme protection.
- Ne pas utiliser de câbles ayant une isolation détériorée ou des connexions desserrées.
- Utiliser le poste de soudage par points à une température ambiante de l'air comprise entre 5°C et 40°C et à une humidité relative de 50% pour des températures allant jusqu'à 40°C et de 90% pour des températures allant jusqu'à 20°C.
- Ne pas utiliser le poste de soudage par points en milieux humides ou mouillés ou sous la pluie.
- La connexion des câbles de soudage et toute autre intervention d'entretien ordinaire sur les bras et/ou électrodes doivent être exécutées quand le poste de soudage par points est éteint et débranché du réseau d'alimentation électrique et pneumatique (si présent).
- Sur les postes de soudage par points à actionnement avec cylindre pneumatique, il est nécessaire de bloquer l'interrupteur général en position « O » avec le verrou fourni.  
La même procédure doit être respectée pour le branchement au réseau hydrique ou à une unité de refroidissement à circuit fermé (postes de soudage par points refroidis par liquide) et quoi qu'il en soit en cas d'interventions de réparation (entretien extraordinaire).
- Il est interdit d'utiliser l'appareillage dans des milieux comportant des zones classées à risque d'explosion à cause de la présence de gaz, de poussières ou de buées.



- Ne pas souder sur des conteneurs, récipients ou tuyaux qui contiennent ou qui ont contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter d'opérer sur des matériaux propres avec des solvants chlorurés ou dans les alentours de ces substances.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Éloigner de la zone de travail toutes les substances inflammables (par ex. bois, papier, chiffons, etc.).

- Laisser refroidir le morceau qui vient d'être soudé ! Ne pas placer le morceau à proximité de substances inflammables.
- S'assurer un recyclage de l'air adéquat ou des moyens adaptés pour enlever les fumées de soudage aux alentours des électrodes ; il faut une approche systématique pour évaluer les limites à l'exposition des fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de cette même exposition.



- Toujours protéger les yeux avec des lunettes de protection prévues à cet effet.
- Porter des gants et des vêtements de protection adaptés aux usinages avec soudage par points.
- Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEP,d) égale ou supérieure à 85dB(A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adaptés est obligatoire.



- Le passage du courant de pointage provoque l'apparition de champs électromagnétiques (EMF) localisés dans les alentours du circuit de pointage. Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec certains appareils médicaux (ex. Pacemakers, respirateurs, prothèses métalliques etc.). Il faut prendre les mesures de protection adaptées à l'égard des personnes portant ces appareils. Interdire par exemple l'accès à l'aire d'utilisation du poste de soudage par points.
- Ce poste de soudage par points répond aux standards techniques de produit pour l'utilisation exclusive en milieu industriel à but professionnelle. La conformité aux limites de base concernant l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en milieu domestique n'est pas assurée.

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

- Fixer ensemble, le plus près possible, les deux câbles de pointage (si présents).
- Maintenir la tête et le tronc du corps le plus loin possible du circuit de pointage.
- Ne jamais enrouler les câbles de pointage (si présents) autour du corps.
- Ne jamais pointer le corps au milieu du circuit de pointage. Tenir les deux câbles du même côté du corps.
- Brancher le câble de retour du courant de pointage (si présent) au morceau à pointer le plus près possible du joint en exécution.
- Ne pas pointer près, assis ou appuyé au poste de soudage par points (distance minimale : 50cm).
- Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de pointage.
- Distance minimale :
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. M) ;
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. N) ;
  - d= 30cm (Fig. O) ;
  - d= 20cm (Fig. P) Studer.



- Appareillage de classe A :  
Ce poste de soudage par points répond aux qualités essentielles requises par le standard technique de produit pour l'utilisation exclusive en milieu industriel

et à but professionnel.

La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les bâtiments domestiques et dans ceux qui sont directement branchés à un réseau d'alimentation à basse tension alimentant les bâtiments pour l'usage domestique n'est pas assurée.

#### UTILISATION PRÉVUE

L'installation a été conçue pour être utilisée exclusivement dans une carrosserie pour la réparation des automobiles : elle doit être utilisée pour le pointage d'une ou de plusieurs tôles en acier à faible contenu de carbone, de forme et de dimensions variant selon l'usinage à exécuter.



#### RISQUES RÉSIDUELS

**RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS  
NE PAS POSER LES MAINS À PROXIMITÉ DES PARTIES EN MOUVEMENT !**

La modalité de fonctionnement du poste de soudage par points et la variabilité de forme et de dimensions du morceau en usinage empêchent la réalisation d'une protection intégrée contre le danger d'écrasement des membres supérieurs : doigt, main, avant-bras.

Le risque doit être réduit en adoptant les mesures préventives opportunes :

- L'opérateur doit être expert ou instruit sur le procédé de soudage par points avec cette typologie d'appareillages.
- Il faut exécuter une évaluation du risque pour chaque typologie de travail à exécuter ; il faut prédisposer des équipements et des caches pouvant soutenir et guider le morceau en usinage de façon à éloigner les mains de la zone dangereuse correspondant aux électrodes.
- En cas d'utilisation d'un poste de soudage par points portable : empoigner solidement la pince avec les deux mains placées sur les poignées prévues à cet effet ; toujours maintenir les mains loin des électrodes.
- Dans tous les cas où la conformation du morceau le permet, régler la distance des électrodes de façon à ce qu'elle ne dépasse pas 6 mm de course.
- Empêcher que plusieurs personnes ne travaillent en même temps avec le même poste de soudage par points.
- La zone de travail doit être interdite aux personnes étrangères aux opérations.
- Ne pas laisser le poste de soudage par points sans surveillance : dans ce cas, il est obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation ; dans les postes de soudage par points à actionnement avec cylindre pneumatique, porter l'interrupteur général sur « O » et le bloquer avec le verrou fourni, la clé doit être extraite et conservée par le responsable.
- Utiliser exclusivement les électrodes prévues pour la machine (voir liste des pièces détachées) sans altérer la forme de celles-ci.

#### RISQUE DE BRÛLURES

Certaines parties du poste de soudage par points (électrodes - bras et zones adjacentes) peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : il faut donc porter des vêtements de protection adéquats.

Laisser refroidir le morceau qui vient d'être soudé avant de le toucher !

#### RISQUE DE RENVERSEMENT ET DE CHUTE

- Placer le poste de soudage par points sur une surface horizontale ayant une capacité adaptée à sa masse ; attacher le poste de soudage par points au plan d'appui (quand cela est prévu dans la section « INSTALLATION » de ce manuel). En cas contraire, sols inclinés ou déformés, plans d'appui mobiles, il existe un danger de renversement.
- Il est interdit de soulever le poste de soudage par points, sauf cas expressément prévu dans la section « INSTALLATION » de ce manuel.
- Dans le cas d'une utilisation de machines sur chariot : débrancher le poste de soudage par points de l'alimentation électrique et pneumatique (si présente) avant de déplacer l'unité dans une autre zone de travail. Faire attention aux obstacles et aux aspérités du terrain (par exemple câbles et tuyaux).

#### UTILISATION IMPROPRE

Il est dangereux d'utiliser le poste de soudage par points pour tout usinage différent de celui prévu (voir UTILISATION PRÉVUE)



#### DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET PROTECTIONS

Les protections et les parties mobiles de l'enveloppe du poste de soudage par points doivent être en position, avant de le brancher au réseau d'alimentation.

**ATTENTION !** Toute intervention manuelle sur des parties mobiles accessibles du poste de soudage par points, par exemple :

- Substitution ou entretien des électrodes
- Réglage de la position du bras ou des électrodes

**DOIT ÊTRE EXÉCUTÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE (si présent).**

**INTERRUPTEUR GÉNÉRAL BLOQUÉ SUR « O » AVEC VERROU FERMÉ ET CLÉ EXTRAITE sur les modèles avec actionnement à CYLINDRE PNEUMATIQUE).**

#### STOCKAGE

- Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.
- L'humidité relative de l'air ne doit pas être supérieure à 80%.
- La température ambiante doit être comprise entre -15°C et 45°C.

En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.

Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.

## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 2.1 INTRODUCTION

Installation mobile pour soudage par résistance (poste de soudage par points) contrôlée par micro-processeur, technologie inverter à moyenne fréquence, alimentation triphasée et courant continu de sortie.

Le poste de soudage par points est équipé d'une pince pneumatique qui contient le groupe de transformation et de redressement. On peut ainsi obtenir, par rapport aux postes de soudage par points traditionnels, des courants élevés de soudage par points avec des absorptions de réseau réduites et des champs magnétiques moins forts à proximité des câbles. On peut en outre utiliser des câbles beaucoup plus longs et légers pour une meilleure maniabilité et un rayon d'action plus ample.

Le poste de soudage par points peut opérer sur des tôles en fer à faible contenu en carbone, sur des tôles en fer galvanisé, sur des tôles en acier à haute résistance et sur des tôles en acier au bore. Également muni de prises rapides pour l'utilisation des équipements accessoires (Studder, Pince X), il permet l'exécution de nombreux

usinages à chaud sur les tôles et de tous les usinages spécifiques du secteur de la carrosserie automobile.

Les principales caractéristiques de l'installation sont :

- Afficheur TFT éclairé par l'arrière pour la visualisation des commandes et des paramètres programmés ;
- Choix manuel (MANUAL), semi-automatique (EASY) ou complètement automatique (SMART) des paramètres de soudage par points ;
- Possibilité de programmer le pré-chauffage et le post-chauffage des tôles pour optimiser le soudage des matériaux à haute résistance et des matériaux galvanisés ;
- Possibilité de programmer différents types d'électrodes et de bras ;
- Reconnaissance automatique de la pince ou du studder branché ;
- Contrôle automatique du courant de soudage par points ;
- Contrôle manuel et automatique de la force aux électrodes ;
- Port « USB ».

### 2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Support bras ;
- Support câble pince ;
- Groupe filtre réducteur (alimentation air comprimé) ;
- Pince « C » avec bras standard, câble avec fiche pouvant être débranchée du générateur et détecteurs pour le point automatique intégrés ;
- Groupe de refroidissement (GRA intégré).

### 2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Bras et électrodes avec longueur et/ou forme différente pour pince « C » (voir liste pièces détachées) ;
- Kit électrodes (voir liste pièces détachées) ;
- Kit piquet de soutien et dispositif de déchargement de poids pour la pince ;
- Pince « X », « C » (voir liste pièces détachées) ;
- Kit studder ;
- Kit anneau pince « C ».

## 3. DONNÉES TECHNIQUES

### 3.1 PLAQUETTE DES DONNÉES (Fig. A)

Les principales données relatives à l'emploi et aux prestations du poste de soudage par points sont résumées sur la plaquette des caractéristiques avec la signification suivante.

- 1 - Nombre de phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
- 2 - Tension d'alimentation.
- 3 - Puissance de réseau en régime permanent (100%).
- 4 - Puissance nominale de réseau avec rapport d'intermittence de 50%.
- 5 - Tension maximale à vide aux électrodes.
- 6 - Courant maximum avec électrodes en court-circuit.
- 7 - Courant au secondaire en régime permanent (100%).
- 8 - Écartement et longueur du bras (standard).
- 9 - Force minimale et maximale réglable aux électrodes.
- 10 - Pression nominale de la source d'air comprimé.
- 11 - Pression de la source d'air comprimé nécessaire pour obtenir la force maximale aux électrodes.
- 12 - Débit du liquide de refroidissement.
- 13 - Chute de pression nominale du liquide de refroidissement.
- 14 - Masse du dispositif de soudage par points.
- 15 - Symboles se référant à la sécurité dont la signification est reportée au chapitre 1 « Sécurité générale pour le soudage par résistance ».

**Note :** L'exemple de plaquette reporté donne une signification indicative des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des données techniques du poste de soudage par points en votre possession doivent être relevées directement sur la plaquette de ce même poste.

### 3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES

#### 3.2.1 Poste de soudage par points

##### Caractéristiques générales

- Tension et fréquence d'alimentation	:	400V(±15%) ~ 3ph-50 / 60 Hz
- Classe de protection électrique	:	I
- Classe d'isolation	:	H
- Degré de protection de l'enveloppe	:	IP 20
- Type de refroidissement	:	par liquide
- (*) Encombrement (LxWxH)	:	820 x 610 x 1150 mm
- (**) Poids	:	80kg

##### Input

- Puissance max en court-circuit (Scc)	:	88kVA
- Fusibles de réseau retardés	:	32A
- Interrupteur automatique de réseau	:	32A (« C »- CEI60947-2)
- Câble d'alimentation (L≤8m)	:	4 x 6 mm <sup>2</sup>

##### Output

- Tension secondaire à vide (U <sub>2</sub> d)	:	13V
- Courant max de soudage par points (I <sub>2</sub> max)	:	13kA
- Capacité de soudage par points	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Rapport intermittence	:	2%
- Force maximale aux électrodes	:	580 daN
- Longueur du bras « C »	:	95 mm standard
- Réglage du courant de soudage par points	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de soudage par points	:	automatique et programmable
- Réglage du temps d'accostage	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de croissance	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de maintien	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de froid	:	automatique et programmable
- Réglage du nombre d'impulsions	:	automatique et programmable
- Réglage de la force aux électrodes	:	automatique ou manuel
- Réglage du temps / courant de pré-chauffage	:	automatique et programmable
- Réglage du temps / courant de post-chauffage	:	automatique et programmable

(\*) NOTE : l'encombrement ne comprend pas les câbles et le pied de soutien.

(\*\*) NOTE : le poids du générateur ne comprend pas la pince et le pied de soutien.

#### 3.2.2 Groupe de refroidissement (GRA)

##### Caractéristiques générales

- Pression maximale (pmax)	:	3 bars
- Puissance de refroidissement (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacité du réservoir	:	8 l
- Liquide de refroidissement	:	liquide réfrigérant

## 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS

### 4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B)

Sur le côté antérieur :

- 1 - Tableau de contrôle ;
- 2 - Port USB ;
- 3 - Prise pour l'attache de la pince ;




- 4 - Prises rapides pour l'attache des tuyaux de refroidissement ;
- 5 - Prise pour l'attache des détecteurs utilisés dans le point automatique ;
- 6 - Support du câble de la pince.

#### Sur le côté postérieur :

- 7 - Interrupteur général ;
- 8 - Entrée du câble d'alimentation ;
- 9 - Support des bras ;
- 10 - Groupe régulateur de pression, manomètre et filtre en entrée de l'air ;
- 11 - Bouchon du réservoir du groupe de refroidissement (GRA) ;
- 12 - Niveau du liquide du GRA ;
- 13 - Événement de l'air du GRA.

## 4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE

### 4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C)

- 1- Afficheur TFT.
- 2- Touche de blocage du groupe de refroidissement. Elle permet de bloquer le « GRA » durant le processus de soudage pour faciliter la substitution du bras et / ou des électrodes.
- 3- Touche « Quick Menu ». Accès rapide aux menus utiles durant le soudage.
- 4- Touche multifonction :
  -  : accès au menu « SERVICE » en condition d'alarme ou avant d'appuyer sur START ;
  - **START REC** : activation / exclusion de l'enregistrement d'un travail de soudage ;
- 5- Poignée de navigation et bouton START :
  - sa rotation permet de se déplacer à travers les différentes rubriques du menu ;
  - si on y appuie, elle permet d'accéder à la rubrique sélectionnée, de varier la valeur de la rotation et, si on y appuie à nouveau, de confirmer la valeur ;
  - si on y appuie au démarrage ou après une alarme, elle habilite la machine au travail de soudage par points (bouton START)
- 6- Touche ESC :
  -  : retour au menu supérieur ;
  -  : retour au menu précédent.
- 7- Port USB.

### 4.2.2 Groupe régulateur de pression et manomètre (fig. B-10)

Il permet de régler la pression exercée aux électrodes de la pince pneumatique en agissant sur la poignée de réglage (seulement pour des pinces pneumatiques en modalité « Manuelle »).

## 4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET DE VERROUILLAGE

### 4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 1)

#### a) Protection thermique :

Elle intervient en cas de surchauffe du poste de soudage par points causée par le manque ou l'insuffisance de débit du fluide de refroidissement ou causée par un cycle de travail supérieur à la limite admise.  
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.  
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START » après être revenu dans les limites de température admises).

#### b) Interrupteur général :

- Position « O » = ouvert verrouillable (voir chapitre 1).  
**ATTENTION !** En position « O », les bornes internes (L1+L2+L3) de branchement du câble d'alimentation sont sous tension.
- Position « I » = fermé : poste de soudage par points alimenté mais pas en fonction (STAND BY – il faut appuyer sur le bouton « START »).
- Fonction d'arrêt d'urgence  
Avec le poste de soudage par points en fonction, l'ouverture (pos. « I »=>pos. « O ») en détermine l'arrêt en conditions de sécurité :
  - courant inhibé ;
  - ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ;
  - redémarrage automatique inhibé.

 **ATTENTION ! VÉRIFIER PÉRIODIQUEMENT LE FONCTIONNEMENT CORRECT DE L'ARRÊT EN CONDITIONS DE SÉCURITÉ.**

#### c) Sécurité du groupe de refroidissement

Il intervient en cas de manque ou de chute de pression du liquide de refroidissement ;  
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.  
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : rajouter du liquide de refroidissement, puis éteindre et allumer la machine (voir aussi Par. 5.6 « prédisposition du groupe de refroidissement »).

#### d) Sécurité de l'air comprimé

Elle intervient en cas de manque ou de chute de pression ( $p < 3$  bars) de l'alimentation en air comprimé ;  
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.  
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START ») après être revenu dans les limites de pression admises (indication manomètre > 3 bars).

#### e) Sécurité du court-circuit en sortie (seulement sur pince pneumatique)

Avant d'exécuter le cycle de soudage, la machine contrôle que les pôles (positif et négatif) du circuit secondaire de soudage par points n'ont pas de points accidentellement en contact.  
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.  
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START ») après avoir éliminé la cause du court-circuit).

#### f) Protection contre le manque de phase

L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.  
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).

#### g) Protection contre la sur / sous-tension

L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.  
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).

#### h) Bouton « START » (Fig. C-5).

Son actionnement est nécessaire pour pouvoir commander l'opération de soudage

dans chacune des conditions suivantes :

- à chaque fermeture de l'interrupteur général (pos. « O »=>pos. « I ») ;
- après chaque intervention des dispositifs de sécurité / protection ;
- après le retour de l'alimentation d'énergie (électrique et d'air comprimé) précédemment interrompue pour cause de sectionnement en amont ou d'avarie ;



**ATTENTION ! VÉRIFIER PÉRIODIQUEMENT LE BON FONCTIONNEMENT DU DÉMARRAGE EN SÉCURITÉ**

## 5. INSTALLATION



**ATTENTION! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET LES BRANchemENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS RIGOREUSEMENT ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. LES BRANchemENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS EXCLUSIVEMENT PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.**

### 5.1 MISE EN PLACE

Déballez le poste de soudage par points, exécutez le montage des parties détachées contenues dans l'emballage comme indiqué dans ce chapitre (Fig. D).

### 5.2 MODALITÉS DE SOULÈVEMENT (Fig. E).



Le soulèvement du poste de soudage par points doit être exécuté avec double câble et crochets opportunément dimensionnés pour le poids de la machine, en utilisant les anneaux appropriés M12.  
Il est absolument interdit d'attacher le poste de soudage par points selon des modalités différentes de celles indiquées.

### 5.3 POSITIONNEMENT

Réserver à la zone d'installation une aire suffisamment ample et sans obstacles capable de garantir l'accessibilité au panneau de commandes à l'interrupteur général et à l'air de travail en toute sécurité.  
S'assurer qu'il n'y a pas d'obstacles en face des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement et vérifier qu'il n'est pas possible d'inspirer des poussières conductrices, des vapeurs corrosives, de l'humidité, etc.  
Positionner le poste de soudage par points sur une surface plane de matériau homogène et compact pouvant en supporter le poids (voir "données techniques") pour éviter le danger de renversement ou des déplacements dangereux.

## 5.4 BRANchemENT AU RÉSEAU

### 5.4.1 Avertissements

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifiez que les données de plaque du poste de soudage par points correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu de l'installation.  
Le poste de soudage par points doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.  
Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels du type :
- Type A (  ) pour machines monophasées;
  - Type B (  ) pour machines triphasées.
- Ce poste de soudage par points ne répond pas aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.  
En cas de raccordement de ce dernier à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur sont tenus de vérifier la possibilité de branchement du poste de soudage par points (s'adresser si nécessaire au gestionnaire du réseau de distribution).

### 5.4.2 Fiche et prise de réseau

Brancher une fiche normalisée (3P+T) de capacité adéquate au câble d'alimentation et prédisposer une prise de réseau protégée par des fusibles ou par un interrupteur automatique magnétothermique; l'extrémité de terre appropriée doit être branchée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.  
La capacité et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont reportées au paragraphe "AUTRES DONNÉES TECHNIQUES".



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

### 5.5 BRANchemENT PNEUMATIQUE

- Prédisposer une ligne d'air comprimé avec pression d'exercice à 8 bars.
- Monter sur le groupe filtre réducteur un des raccords d'air comprimé à disposition pour l'adapter aux attaches disponibles sur le lieu d'installation.

### 5.6 PRÉDISPOSITION DU GROUPE DE REFRIGÉRISEMENT (GRA)



**ATTENTION ! Les opérations de remplissage doivent être exécutées avec l'appareillage éteint et débranché du réseau d'alimentation. Éviter de façon absolue l'utilisation de liquide antigel à base de polypropylène. Utiliser seulement le liquide réfrigérant suggéré par le producteur de l'unité de refroidissement.**

- Ouvrir la vanne de vidange (FIG. B-13).
- Effectuer le remplissage du réservoir avec le liquide réfrigérant à travers la goulotte (Fig. B-11) : capacité du réservoir = 8 l ; faire attention d'éviter toute fuite excessive de liquide en fin de remplissage.
- Fermer le bouchon du réservoir.
- Fermer la vanne de vidange.

### 5.7 BRANchemENT DE LA PINCE PNEUMATIQUE (Fig. F)





**ATTENTION ! Présence de tension dangereuse ! Éviter de la façon la plus absolue de brancher aux prises du poste de soudage par points des fiches différentes de celles prévues par le constructeur. Ne pas tenter d'insérer d'objets quel qu'ils soient dans les prises !**





l'aide d'une clé USB.







-  : Il permet de reprogrammer le poste de soudage par points aux conditions initiales.
-  : Versions de logiciels installées.

### 7.2.2.3 MENU RAPPORTS

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



### 7.3 MENU JOBS (Fig. U-15)

Il permet de :

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

### 7.4 TOUCHE « QUICK MENU » (Fig. U-16-17)

Elle permet de programmer :

-  : blocage du soudage par points : les paramètres de soudage par points restent bloqués toujours à la même valeur pour tous les points exécutés.
-  : nombre maximum de points et compte-à-rebours des points exécutés.

## 8. ENTRETIEN



**ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN SUIVANTES, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

Il est nécessaire de bloquer l'interrupteur en position « O » avec le verrou fourni.

### 8.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ORDINAIRE PEUVENT ÊTRE EXÉCUTÉES PAR L'OPÉRATEUR.

- adaptation / rétablissement du diamètre et du profil de la pointe de l'électrode ;
- substitution des électrodes et des bras ;
- contrôle de l'alignement des électrodes ;
- contrôle du refroidissement des câbles et de la pince ;
- évacuation de la condensation du filtre d'entrée de l'air comprimé.
- vérification périodique du niveau dans le réservoir du liquide de refroidissement.
- vérification périodique de l'absence totale de fuites de liquide.
- vérification de l'intégrité du câble d'alimentation du poste de soudage par points et de la pince.
- changement du liquide de refroidissement tous les 6 mois.

### 8.2 OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRIQUE-MÉCANIQUE.



**ATTENTION ! AVANT D'ENLEVER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS OU DE LA PINCE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR, S'ASSURER QUE LE POSTE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE (s'il est présent).**

Les éventuels contrôles exécutés sous tension à l'intérieur du poste de soudage par points peuvent causer un choc électrique grave dû au contact direct avec des parties sous tension et / ou des lésions dues au contact direct avec des organes en mouvement.

Périodiquement et quoi qu'il en soit avec une fréquence en fonction de l'utilisation et des conditions ambiantes, inspecter l'intérieur du poste de soudage par points et de la pince pour enlever la poussière et les particules métalliques qui se sont déposées sur le transformateur, sur le module des diodes, sur le boîtier de connexions pour l'alimentation, etc., à l'aide d'un jet d'air comprimé sec (max 5 bars).

Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ; pourvoir à leur nettoyage éventuel avec une brosse très souple ou avec des solvants appropriés.

À cette occasion :

- Vérifier que les câblages ne présentent pas de dommages d'isolation ou de connexions desserrées- oxydées.
- Vérifier que les vis de branchement du secondaire du transformateur aux barres / tresses de sortie sont bien serrées et qu'il n'y a pas de signes d'oxydation ou de surchauffe.

#### 8.2.1 Interventions sur le GRA

En cas de :

- nécessité excessive de rétablir le niveau du liquide dans le réservoir ;
- fréquence d'intervention excessive alarme 7 ;
- fuites de liquide ;

il convient de procéder à une vérification des éventuelles problématiques présentes à l'intérieur de la zone du groupe de refroidissement.

Toujours en se référant à la section 7.2 pour les attentions générales et, quoi qu'il en soit, après avoir débranché le poste de soudage par points du réseau d'alimentation, procéder à l'extraction du tableau latéral (FIG. L).

Contrôler qu'il n'y a pas de fuites provenant des connexions et des tuyauteries. En cas de fuite de liquide, pourvoir à la substitution de la partie endommagée. Éliminer les résidus de liquide qui se sont éventuellement déposés durant l'entretien, et refermer le tableau latéral.

Procéder ensuite au rétablissement du poste de soudage par points en utilisant les informations opportunes indiquées au paragraphe 6 (soudage par points).

#### 8.2.2 Substitution de la Pile Interne

Si la date et l'heure ne sont pas gardées en mémoire, il convient de substituer la pile (CR2032 - 3V) placée sur l'arrière de l'afficheur.

Avec la machine débranchée du réseau, enlever les vis du tableau de contrôle, enlever les connecteurs et substituer la pile.



**ATTENTION ! S'assurer d'avoir branché tous les connecteurs avant de remonter le tableau sur la machine.**

## 9. RECHERCHE DES AVARIES

DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN FONCTIONNEMENT INSATISFAISANT, ET AVANT D'EXÉCUTER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE :

- Avec l'interrupteur général du poste de soudage par points fermé (pos. « I ») l'afficheur est allumé ; dans le cas contraire, le défaut réside dans la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, etc.).
  - L'afficheur n'indique pas de signaux d'alarme (voir TAB. 1) : après l'arrêt de l'alarme, appuyer sur « START » pour réactiver le poste de soudage par points ; contrôler la bonne circulation du liquide de refroidissement et réduire éventuellement le rapport d'intermittence du cycle de travail.
  - Les éléments qui font partie du circuit secondaire (fusions porte-bras - bras - porte-électrodes - câbles) ne sont pas inefficaces à cause de vis desserrées ou d'oxydations.
  - Les paramètres de soudage sont adaptés au travail en exécution.
  - Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention qu'ils n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui pourraient atteindre des températures élevées. Lier tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en prenant soin de bien séparer entre eux les branchements du primaire en haute tension des branchements secondaires en basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis d'origine pour refermer la charpente.

	S.	S.
1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN.....	29	
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	30	
2.1 EINFÜHRUNG .....	30	
2.2 GRUNDZUBEHÖR .....	30	
2.3 SONDERZUBEHÖR .....	30	
3. TECHNISCHE DATEN .....	30	
3.1 TYPENSCHILD (Abb. A).....	30	
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN .....	30	
3.2.1 Punktschweißmaschine.....	30	
3.2.2 Kühlaggregat (GRA).....	31	
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE.....	31	
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B).....	31	
4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN .....	31	
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C).....	31	
4.2.2 Einheit aus Druckregler und Manometer (Abb. B-10) .....	31	
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN .....	31	
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarmer (TAB. 1) .....	31	
5. INSTALLATION.....	31	
5.1 MONTAGE.....	31	
5.2 ANHEBEN (Abb. E).....	31	
5.3 STANDORT.....	31	
5.4 NETZANSCHLUSS.....	31	
5.4.1 Hinweise.....	31	
5.4.2 Stecker und Netzdose.....	31	
5.5 ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG .....	31	
5.6 EINRICHTUNG DES KÜHLAGGREGATS (GRA) .....	32	
5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATIKZANGE (Abb. F).....	32	
5.8 „C“-ZANGE: ANSCHLUSS DES ARMS .....	32	
6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN) .....	32	
6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE .....	32	
6.1.1 Hauptschalter mit geschlossenem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ gesichert!.....	32	
6.1.1.1 Einstellung und Befestigung des Arms der C-Zange .....	32	
6.1.2 Hauptschalter in der Stellung „I“ .....	32	
6.2 EINSTELLUNG DER PUNKTSCHWEISSPARAMETER .....	32	
6.2.1 Einstellung des Arms und der Elektrode .....	32	
6.2.2 Einstellung der Kraft und der Vorhaltefunktion (nur Pneumatikzange).....	32	
6.2.3 Automatische Einstellung der Punktschweißparameter (Abb. U-6).....	32	
6.2.4 Halbautomatische Einstellung der Punktschweißparameter (Abb. U-7) .....	32	
6.2.5 Manuelle Einstellung der Punktschweißparameter und Erstellung eines individuellen Programms (Abb. U-8) .....	32	
6.3 VORGEHENSWEISE BEIM AUTOMATISCHEN PUNKTSCHWEISSEN .....	32	
6.4 VORGEHENSWEISE BEIM HALBAUTOMATISCHEN ODER MANUELLEN PUNKTSCHWEISSEN .....	33	
6.4.1 PNEUMATIKZANGE .....	33	
6.4.2 STUDDER-PISTOLE .....	33	
6.4.2.1 Befestigung des Massekabels am Blech .....	33	
6.4.2.2 Punktschweißverfahren und Verwendung der verschiedenen Werkzeuge.....	33	
7. EINSTELLUNGSMENÜ .....	33	
7.1 MODE-MENÜ (Abb. U-7).....	33	
7.2 MENÜ (Abb. U-12).....	34	
7.2.1 SETUP-MENÜ (Abb. U-13).....	34	
7.2.2 SERVICE-MENÜ (Abb. U-14) .....	34	
7.2.2.1 INFO-MENÜ.....	34	
7.2.2.2 FIRMWARE-MENÜ.....	34	
7.2.2.3 REPORT-MENÜ.....	34	
7.3 JOBS-MENÜ (Abb. U-15).....	34	
7.4 „QUICK MENU“-TASTE (Abb. U-16-17) .....	34	
8. WARTUNG .....	34	
8.1 ORDENTLICHE WARTUNG.....	34	
8.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG .....	34	
8.2.1 Arbeiten am Kühlaggregat (GRA).....	34	
8.2.2 Wechsel der innen liegenden Batterie.....	34	
9. FEHLERSUCHE.....	34	

## WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR GEWERBE UND BERUF.

Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff „Punktschweißmaschine“ verwendet.

### 1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Der Bediener muss eingehend in den sicheren Gebrauch der Punktschweißmaschine eingewiesen und zu den bei Widerstandsschweißverfahren auftretenden Risiken, zu den entsprechenden Schutzmaßnahmen und zum Verhalten im Notfall informiert worden sein.

Die Punktschweißmaschine (nur in den Ausführungen mit Druckzylinderbetätigung) ist mit einem im Notfall auslösenden Hauptschalter ausgestattet, der mit einem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ (offen) verriegelt werden kann.

Der Schlüssel des Vorhängeschlosses darf ausschließlich einem Bediener ausgehändigt werden, der erfahren oder in die ihm übertragenen Aufgaben eingewiesen und zu den möglichen Gefahren unterrichtet worden ist, die von diesem Schweißverfahren oder dem fahrlässigen Gebrauch der Punktschweißmaschine ausgehen.

In Abwesenheit des Bedieners muss sich der Schalter in der Stellung „O“ befinden und durch Schließen des Vorhängeschlosses verriegelt worden sein. Der Schlüssel ist abziehen.



- Die Elektroinstallation ist nach den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsgesetzen vorzunehmen.
- Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromsteckdose korrekt an die Schutzterde angeschlossen ist.
- Verwenden Sie keine Kabel mit schadhafter Isolierung oder gelockerten Anschlüssen.
- Verwenden Sie die Punktschweißmaschine bei einer Umgebungslufttemperatur zwischen 5°C und 40°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% bis zu einer Temperatur von 40°C und von 90% bis zu Temperaturen von 20°C.
- Die Punktschweißmaschine darf nicht in feuchten oder nassen Umgebungen oder im Regen verwendet werden.
- Das Anschließen der Schweißkabel muss ebenso wie jede ordentliche Wartung an den Armen und / oder Elektroden bei ausgeschalteter und vom Strom- und Druckluftversorgungsnetz (falls vorhanden) getrennter Punktschweißmaschine erfolgen.
- Bei mit Pneumatikzylinder angetriebenen Punktschweißmaschinen ist der Hauptschalter in der Position „O“ mit dem im Lieferumfang enthaltenen Vorhängeschloss zu sichern.
- Dieselbe Vorgehensweise muss auch beim Anschluss an das Wasserversorgungsnetz oder an ein Kühlaggregat mit geschlossenem Kreislauf (flüssigkeitsgekühlte Punktschweißmaschinen) und in jedem Fall bei Reparaturarbeiten (außerordentliche Wartung) angewandt werden.
- Untersagt ist der Gebrauch des Gerätes in Umgebungen mit Bereichen, die wegen vorkommender Gase, Stäube oder Nebel als explosionsgefährdet eingestuft sind.



- Nicht auf Behältern, Gefäßen oder Rohrleitungen schweißen, die entzündliche flüssige oder gasförmige Produkte enthalten oder enthalten haben.
- Vermeiden Sie es, auf Materialien zu arbeiten, die mit chlorierten Lösungsmitteln gesäubert worden sind. Ebenfalls zu vermeiden ist das Arbeiten in der Nähe dieser Stoffe.
- Nicht auf Gefäßen schweißen, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entzündlichen Stoffe aus dem Arbeitsbereich (z. B. Holz,

Papier, Lappen).

- Lassen Sie das frisch geschweißte Werkstück abkühlen! Das Werkstück nicht in der Nähe von entzündlichen Stoffen ablegen.
- Vergewissern Sie sich, dass ein ausreichender Luftaustausch besteht oder Mittel vorhanden sind, die sich eigenen, die Schweißdämpfe aus Elektrodennähe abzuführen. Erforderlich ist ein systematischer Ansatz, nach dem die Expositionsgrenzen der Schweißdämpfe in Abhängigkeit von ihrer Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer zu bewerten sind.



- Die Augen sind stets mit einer speziellen Schutzbrille zu schützen.
- Legen Sie Schutzhandschuhe und Schutzkleidung an, die für Widerstandsschweißarbeiten geeignet sind.
- Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein täglicher persönlicher Expositionspegel (LEP,d) von mindestens 85db(A) zustande kommt, ist der Gebrauch sachgerechter persönlicher Schutzausrüstungen vorgeschrieben.



- Beim Übergang des Punktschweißstroms entstehen in der Umgebung des Punktschweißstromkreises elektromagnetische Felder (EMF).

Die elektromagnetischen Felder können einige medizinische Hilfsmittel stören (etwa Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).

Für die Träger dieser Geräte müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden. Beispielsweise ist ihnen der Zutritt zum Einsatzbereich der Punktschweißmaschine zu untersagen.

Diese Punktschweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch für gewerbliche und berufliche Zwecke. Es ist nicht sichergestellt, dass sie den Basisgrenzwerten bezüglich der auf Menschen im häuslichen Umfeld einwirkenden elektromagnetischen Felder genügt.

Der Bediener hat sich folgendermaßen zu verhalten, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu begrenzen:

- Die beiden Punktschweißkabel (falls vorhanden) sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Halten Sie den Kopf und den Rumpf des Körpers möglichst weit vom Punktschweißstromkreis entfernt.
- Die Punktschweißkabel (falls vorhanden) dürfen niemals um den Körper gewickelt werden.
- Es darf nicht punktgeschweißt werden, während sich der Körper inmitten des Punktschweißstromkreises befindet. Halten Sie beide Kabel auf derselben Seite des Körpers.
- Schließen Sie das Rückleitungskabel für den Punktschweißstrom (falls vorhanden) möglichst nahe der ausgeführten Naht an das Werkstück an.
- Es darf nicht in der Nähe der Maschine, auf der Punktschweißmaschine sitzend oder an die Punktschweißmaschine gestützt punktgeschweißt werden (Mindestabstand: 50cm).
- Lassen Sie keine ferromagnetischen Gegenstände in der Nähe des Punktschweißstromkreises liegen.
- Mindestabstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Abb. M);
  - d= 3cm, f= 50cm (Abb. N);
  - d= 30cm (Abb. O);
  - d= 20cm (Abb. P) Studter.



- Geräte der Klasse A:

Diese Punktschweißmaschine genügt den Anforderungen der technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke.

Nicht sichergestellt ist die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden und in solchen Gebäuden, in denen die Geräte direkt an ein für Wohngebäude typisches Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen wird.

#### BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Die Anlage ist ausschließlich für den Gebrauch an Karosserien für die Reparatur von Kraftfahrzeugen konstruiert worden: Sie muss zum Punktschweißen einer oder mehrerer Bleche aus kohlenstoffarmem Stahl verwendet werden, deren Form und Abmessungen von der auszuführenden Bearbeitung abhängen.



RESTGEFAHREN



QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN

NICHT DIE HÄNDE IN DIE NÄHE VON SICH BEWEGENDEN TEILEN BRINGEN!

Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine und die verschiedenen Formen und Abmessungen des Werkstücks verhindern die Errichtung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschgefahr der oberen Gliedmaßen, also der Finger, Hände und Vorderarme.

Die Gefahr muss durch sachgerechte Vorbeugungsmaßnahmen reduziert werden:

- Der Bediener muss erfahren sein oder in das Widerstandsschweißverfahren mit dieser Art von Gerät eingewiesen sein.
- Es muss eine Beurteilung des Risikos für jede Art von auszuführender Arbeit vorgenommen werden. Es ist erforderlich, Ausrüstungen und Maskierungen bereitzustellen, die geeignet sind, das Werkstück während der Bearbeitung zu halten und zu führen, um die Hände vom Gefahrenbereich, also den Elektroden, entfernt halten zu können.
- Bei Verwendung einer tragbaren Punktschweißmaschine ist die Zange mit beiden Händen an den zugehörigen Griffen zu ergreifen. Halten Sie stets die Hände von den Elektroden fern.
- In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstücks dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, dass 6 mm Abstand zum Werkstück nicht überschritten werden.
- Es ist zu vermeiden, dass mehrere Personen gleichzeitig mit derselben Punktschweißmaschine arbeiten.
- Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist unbeteiligten Personen zu untersagen.
- Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall besteht die Pflicht, sie vom Versorgungsnetz zu trennen; bei durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen den Hauptschalter auf „0“ führen und mit dem Vorhängeschloss aus dem Lieferumfang verriegeln. Der Schlüssel muss abgezogen und vom Verantwortlichen aufbewahrt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich die für die Maschine vorgesehenen Elektroden (siehe Ersatzteilliste), deren Form nicht verändert werden darf.

#### VERBRENNUNGSGEFAHR

Einige Teile der Punktschweißmaschine (Elektroden - Arme und angrenzende Bereiche) können Temperaturen von mehr als 65° C erreichen: Es ist sachgerechte Schutzkleidung zu tragen. Lassen Sie das frisch geschweißte Werkstück abkühlen, bevor Sie es berühren!

#### KIPP- UND STURZGEFAHR

- Die Punktschweißmaschine auf eine waagerechte Fläche stellen, deren Tragfähigkeit dem Gewicht angepasst ist; die Punktschweißmaschine an der Auflagefläche verankern (falls laut Abschnitt „INSTALLATION“ in diesem Handbuch erforderlich). Andernfalls besteht bei abschüssigen oder holprigen Böden und beweglichen Auflageflächen Kippgefahr.
- Das Anheben der Punktschweißmaschine ist untersagt, es sei denn, es ist im Abschnitt „INSTALLATION“ in diesem Handbuch ausdrücklich vorgesehen.
- Bei Verwendung verfahrbarer Maschinen: Die Punktschweißmaschine von der Strom- und Druckluftversorgung (falls vorhanden) trennen, bevor die Einheit in einen anderen Arbeitsbereich verfahren wird. Achten Sie auf Hindernisse und Unregelmäßigkeit des Untergrundes (zum Beispiel Kabel und Rohre).

#### UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH

Die Verwendung der Punktschweißmaschine für andere als die vorgesehene Bearbeitungsart ist gefährlich (siehe BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH)



SCHUTZEINRICHTUNGEN UND GEHÄUSE

Die Schutzgehäuse und beweglichen Teile aus der Ummantelung der Punktschweißmaschine müssen richtig positioniert sein, bevor die Maschine an das Stromversorgungsnetz angeschlossen wird.

ACHTUNG! Alle manuellen Eingriffe an zugänglichen beweglichen Teilen der Punktschweißmaschine wie etwa

- Die Ersetzung oder Wartung der Elektroden
- Die Positionierung der Arme oder Elektroden

MÜSSEN BEI AUSGESCHALTETER UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGNUNGSNETZ (falls vorhanden) GETRENNTER PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGEFÜHRT WERDEN.

DER HAUPTSCHALTER MUSS DABEI IN DER STELLUNG „0“ MIT EINEM ZUGESCHLOSSENEN VORHÄNGESCHLOSS GESPERRT SEIN, DESSEN SCHLÜSSEL ABGEZOGEN IST (bei Modellen mit Betätigung durch DRUCKLUFTZYLINDER).

#### LAGERUNG

- Die Maschine und ihr Zubehör (mit oder ohne Verpackung) in geschlossenen Räumen unterbringen.
- Die Luftfeuchtigkeit darf 80% nicht übersteigen.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen -15°C und 45°C liegen.

Bei einer Maschine mit Flüssigkeitskühlaggregat und einer Umgebungstemperatur unter 0°C: Das vom Hersteller empfohlene Gefrierschutzmittel verwenden oder den Hydraulikkreis und den Behälter vollständig von der Flüssigkeit entleeren. Immer geeignete Maßnahmen anwenden, um die Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion zu schützen.

## 2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

### 2.1 EINFÜHRUNG

Mobile Anlage zum Widerstandsschweißen (Punktschweißmaschine) mit Mikroprozessorstuerung, mittelfrequenter Inverter, dreiphasiger Spannungsversorgung und Ausgangsdauerstrom.

Die Punktschweißmaschine ist mit einer pneumatischen Zange ausgestattet, die innen den Transformatorgleichrichter enthält. Auf diese Weise können im Vergleich zu herkömmlichen Punktschweißmaschinen hohe Punktschweißströme mit geringer Netzaufnahme und schwächeren in Kabelnähe auftretenden Magnetfeldern erzielt werden. Zudem lassen sich sehr viel längere und leichtere Kabel verwenden, die die Handhabung verbessern und den Aktionsradius vergrößern.

Die Punktschweißmaschine kann auf Blechen aus kohlenstoffarmem Eisen, aus verzinktem Eisen, aus hochfestem Stahl und aus Borstahl schweißen. Da sie darüber hinaus mit Schnellanschlussbuchsen für das Zubehör (Studder, X-Zange) ausgestattet ist, ermöglicht sie die zahlreichen Warmbearbeitungen auf Blechen sowie sämtliche spezifische Bearbeitungen im Karosseriebereich.

Die hervorstechenden Eigenschaften der Anlage:

- Rückbeleuchtetes TFT-Display für die Anzeige der Bedienbefehle und eingestellten Parameter;
- Manuelle (MANUAL), halbautomatische (EASY) oder vollautomatische (SMART) Wahl der Punktschweißparameter;
- Einstellbar ist eine Vor- und Nacherhitzung der Bleche zwecks Optimierung beim Schweißen hochfester und verzinkter Werkstoffe;
- Einstellbar sind verschiedene Elektroden- und Armarten;
- Automatische Erkennung der Zange oder des angeschlossenen Studders;
- Automatische Steuerung des Punktschweißstroms;
- Manuelle und automatische Steuerung der Elektrodenkraft;
- USB-Anschluss.

### 2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Armhalter;
- Zangenkabelhalter;
- Luftaufbereitungseinheit (Druckluftzufuhr);
- C-Zange mit Standardarmen einschließlich Kabel mit vom Generator abziehbarem Stecker und integrierten Sensoren für das automatische Punktschweißen;
- Kühlaggregat (integriertes Wasserkühlaggregat GRA).

### 2.3 SONDERZUBEHÖR

- Arme und Elektroden mit abweichender Länge und / oder Form für die C-Zange (siehe Ersatzteilliste);
- Elektroden-Satz (siehe Ersatzteilliste);
- Bausatz für einen Ausleger, der die Zange abstützt und ihr Gewicht ableitet;
- X-Zange, C-Zange (siehe Ersatzteilliste);
- Studder-Satz;
- Ringsatz für C-Zange.

## 3. TECHNISCHE DATEN

### 3.1 TYPENSCHILD (Abb. A)

Die wichtigsten Daten zu der Verwendung und den Leistungen der Punktschweißmaschine sind auf dem Kenndatenschild zusammengefasst. Sie haben folgende Bedeutung.

- 1 - Phasenzahl und Frequenz der Versorgungsleitung.
- 2 - Versorgungsspannung.
- 3 - Netzleistung im Dauerbetrieb (100%).
- 4 - Netznennleistung bei einer relativen Einschaltdauer von 50%.
- 5 - Maximale Leerlaufspannung an den Elektroden.
- 6 - Höchststrom bei Elektrodenkurzschluss.
- 7 - Strom Sekundärkreis im Dauerbetrieb (100%).
- 8 - Nutzabstand (zwischen Armen) und Länge (Nutzabstand ab Elektrodenachse) des Arms (Standard).
- 9 - Regelbare Mindest- und Höchstkraft der Elektroden.
- 10 - Nenndruck der Druckluftquelle.
- 11 - Für die maximale Elektrodenkraft notwendiger Druckwert der Druckluftquelle.
- 12 - Durchflussmenge der Kühlfüssigkeit.
- 13 - Gefallener Nenndruck der Kühlfüssigkeit.
- 14 - Masse der Punktschweißvorrichtung.
- 15 - Auf die Sicherheit Bezug nehmende Symbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 „Allgemeine Sicherheit beim Widerstandsschweißen“ genannt ist.

**Anmerkung:** Das angegebene Beispiel eines Typenschildes gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern grob wieder. Die genauen technischen Daten Ihrer eigenen Punktschweißmaschine sind direkt vom Typenschild dieser Punktschweißmaschine abzulesen.

### 3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

#### 3.2.1 Punktschweißmaschine

##### Allgemeine Eigenschaften

- Spannung und Frequenz der Stromversorgung:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse	: I
- Isolierklasse	: H
- Schutzart der Hülle	: IP 20
- Art der Kühlung	: mit Flüssigkeit
- (*) Außenabmessungen (LxWxH)	: 820 x 610 x 1150 mm
- (**) Gewicht	: 80 kg

##### Input

- Max. Kurzschlussleistung (Scc)	: 88 kVA
- Träge Netzschmelzsicherungen	: 32 A
- Automatischer Netzschalter	: 32 A („C“ - IEC60947-2)
- Versorgungskabel (L ≤ 8 m)	: 4 x 6 mm <sup>2</sup>

##### Output

- Sekundäre Leerlaufspannung (U <sub>0</sub> d)	: 13 V
- Max. Punktschweißstrom (I <sub>2</sub> max)	: 13 kA
- Punktschweißkapazität	: max. 3 + 3 + 3 mm
- Einschaltdauer	: 2%
- Maximale Elektrodenkraft	: 580 daN
- Länge des „C“-Arms	: 95 mm, Standard
- Punktschweißstromregelung	: automatisch und programmierbar
- Punktschweißzeitregelung	: automatisch und programmierbar
- Vorhaltezeitregelung	: automatisch und programmierbar
- Rampenzeitregelung	: automatisch und programmierbar
- Haltezeitregelung	: automatisch und programmierbar
- Kaltzeitregelung	: automatisch und programmierbar
- Impulszahlregelung	: automatisch und programmierbar
- Elektrodenkraftregelung	: automatisch oder manuell
- Regelung der Zeit / des Stroms der Vorerhitzung	: automatisch und programmierbar
- Regelung der Zeit / des Stroms der Nacherhitzung	: automatisch und programmierbar

(\*) ANMERKUNG: Die Außenmaße umfassen nicht die Kabel und den Stützausleger.

(\*\*) ANMERKUNG: Das Gewicht des Generators umfasst nicht die Zange und den Stützausleger.



### 3.2.2 Kühlaggregat (GRA)

#### Allgemeine Eigenschaften

- Maximaler Druck (p <sub>max</sub> )	:	3 bar
- Kühlleistung (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Fassungsvermögen Behälter	:	8 l
- Kühlmittel	:	Kühlflüssigkeit

## 4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

### 4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B)

#### Vorderseite:

- 1 - Bedienfeld;
- 2 - USB-Anschluss;
- 3 - Anschlussbuchse für Zange;
- 4 - Schnellanschlüsse für die Kühlschläuche;
- 5 - Anschlussbuchse für die beim automatischen Punkten verwendeten Sensoren;
- 6 - Zangenkabelhalterung.

#### Rückseite:

- 7 - Hauptschalter;
- 8 - Eingang des Stromversorgungskabels;
- 9 - Armhalter;
- 10 - Aufbereitungseinheit, bestehend aus Druckregler, Manometer und Lufteintrittsfilter;
- 11 - Behälterverschluss des Kühlaggregats (GRA);
- 12 - Flüssigkeitsstand des Kühlaggregats (GRA);
- 13 - Entlüfter des Kühlaggregats (GRA).

### 4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN

#### 4.2.1 Bedienfeld (Abb. C)

- 1- TFT-Display.
- 2- Sperrtaste des Kühlaggregats. Das Kühlaggregat „GRA“ kann während des Schweißvorgangs blockiert werden, um den Austausch des Arms bzw. der Elektroden zu erleichtern.
- 3- „Quick Menu“-Taste. Schnellzugriff auf die nützlichen Menüs während des Schweißens.
- 4- Multifunktionstaste:



Zugriff auf das „SERVICE“-Menü bei Alarmzustand oder vor Drücken von START;





Aktivierung / Deaktivierung der Aufzeichnung einer Schweißarbeit;

#### 5- Navigationsknopf und START-Knopf:

- Durch Drehen können die verschiedenen Menüpunkte durchlaufen werden;
- Durch Drücken kann auf den gewählten Menüpunkt zugegriffen werden, durch Drehen kann der Wert verändert werden, durch erneutes Drücken wird der Wert bestätigt;
- Durch Drücken beim Starten oder nach einem Alarm wird die punktende Maschine (START-Knopf) freigegeben.

#### 6- ESC-Taste:

-  zurück zum Obermenü;
-  zurück zum vorangegangenen Menü.

#### 7- USB-Anschluss.

#### 4.2.2 Einheit aus Druckregler und Manometer (Abb. B-10)

Sie gestattet es, mit dem Reglerknopf den auf die Elektroden der Pneumatikzange ausgeübten Druck zu regulieren (nur für Pneumatikzangen im Modus „Manuell“).

### 4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN

#### 4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarmer (TAB. 1)

##### a) Thermischer Überlastschutz:

Er spricht an bei einer Übertemperatur der Punktschweißmaschine aufgrund fehlender oder unzureichender Kühlmittelmenge oder aufgrund einer Überlastung beim Arbeitszyklus (Überschreiten der Grenzen).

Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.

WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).

RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes, wenn die Werte wieder innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches liegen).

##### b) Hauptschalter:

- Position „O“ = Der Schalter kann in der geöffneten Stellung mit Vorhängeschloss gesichert werden (siehe Kapitel 1).  
ACHTUNG! In der Stellung „O“ führen die internen Klemmen (L1+L2+L3) Spannung, an die das Stromversorgungskabel angeschlossen ist.
- Position „I“ = geschlossen: Punktschweißmaschine mit Strom versorgt, aber nicht in Betrieb (STAND-BY - es wird dazu aufgefordert, den „START“-Knopf zu drücken).
- Not-Aus-Funktion  
Während des Betriebes der Punktschweißmaschine führt das Öffnen (Pos. „I“ => Pos. „O“) zur Abschaltung unter abgesicherten Bedingungen:
  - Stromsperre;
  - Öffnen der Elektroden (Zylinderentlastung);
  - Automatischer Neustart gesperrt.



**ACHTUNG! DIE FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ABGESICHERTEN ABSCHALTUNG IST IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN ZU PRÜFEN.**

##### c) Absicherung Kühlaggregat

Sie spricht an bei fehlendem oder gefallenem Kühlwasserdruck;

Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.

WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).

RÜCKSTELLUNG: Kühlflüssigkeit nachfüllen, dann die Maschine aus- und wieder einschalten (siehe auch Abschnitt 5.6 „Einrichtung des Kühlaggregates“).

##### d) Druckluftsicherung

Sie spricht an bei fehlendem oder gefallenem Druckwert (p < 3 bar) der Druckluftversorgung;

Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.

WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).

RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes), nachdem die Druckwerte wieder innerhalb des zulässigen Bereiches liegen (angezeigter Manometerwert > 3 bar).

##### e) Sicherung gegen Kurzschluss am Ausgang (nur Pneumatikzange)

Vor dem Schweißzyklus kontrolliert die Maschine, ob die Pole (plus und minus) des

sekundären Punktschweißstromkreises fälschlich Kontaktstellen aufweisen.

Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.

WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).

RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes, nachdem die Kurzschlussursache entfernt worden ist).

##### f) Phasenausfallschutz

Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.

WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).

RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes).

##### g) Über- und Unterspannungsschutz

Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.

WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).

RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes).

##### h) „START“-Knopf (Abb. C-5).

Er muss betätigt werden, um den Schweißvorgang unter den folgenden Bedingungen zu veranlassen:

- bei jedem Kontaktschluss des Hauptschalters (Pos. „O“=> Pos. „I“);
- nach der Auslösung der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen;
- nach der Wiederherstellung der Energieversorgung (Strom und Druckluft), die zuvor willentlich oder störungsbedingt unterbrochen worden ist;



**ACHTUNG! DIE INBETRIEBNAHME UNTERSICHEREN BEDINGUNGEN IST IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN ZU ÜBERPRÜFEN.**

## 5. INSTALLATION



**ACHTUNG! BEI SÄMTLICHEN ARBEITEN ZUR INSTALLATION SOWIE ZUR VORNAHME DER ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE MUSS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN NUR VON ERFAHRENEM ODER QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN.**

### 5.1 MONTAGE

Die Punktschweißmaschine von der Transportverpackung befreien, die in der Verpackung enthaltenen, separat versendeten Teile anbringen, wie in diesem Kapitel beschrieben (Abb. D).

### 5.2 ANHEBEN (Abb. E).

Die Punktschweißmaschine muss mit einem doppelten Tau samt Haken angehoben werden. Diese müssen dem Maschinengewicht angemessen sein. Verwenden Sie die vorgesehenen Ringe M12.

Es ist streng verboten, die Punktschweißmaschine anders anzuhängen, als beschrieben.

### 5.3 STANDORT

Der Installationsbereich muss geräumig genug sein, außerdem muss er frei von Hindernissen sein und den völlig sicheren Zugang zum Bedienfeld, zum Hauptschalter und zum Arbeitsbereich garantieren.

Vergewissern Sie sich, dass der Ein- und Austritt der Kühlluft an den entsprechenden Öffnungen nicht behindert ist. Prüfen Sie außerdem, ob leitende Stäube, korrosiv wirkende Dämpfe, Feuchtigkeit und anderes angesaugt werden können.

Stellen Sie die Punktschweißmaschine auf einer ebenen Fläche aus einem homogenen und kompakten Material auf, die geeignet ist, das Gewicht der Maschine zu tragen (siehe „Technische Daten“), damit die Gefahr des Umkippens oder gefährlicher Verschiebungen nicht besteht.


### 5.4 NETZANSCHLUSS


#### 5.4.1 Hinweise

Bevor ein elektrischer Anschluss hergestellt wird, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Punktschweißmaschine mit der Spannung und der Frequenz des am Installationsort verfügbaren Netzes übereinstimmen.

Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein geerdetes Versorgungssystem mit Nullleiter angeschlossen werden.

Um den Schutz gegen indirekten Kontakt zu gewährleisten, verwenden Sie bitte Leistungsschaltautomaten des folgenden Typs:

- Typ A () für einphasige Maschinen;

- Typ B () für dreiphasige Maschinen.

- Die Punktschweißmaschine genügt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.

Wenn sie an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber pflichtgemäß unter seiner Verantwortung zu prüfen, ob die Punktschweißmaschine angeschlossen werden darf (falls erforderlich, ziehen Sie den Betreiber des Verteilernetzes zurate).

#### 5.4.2 Stecker und Netzdose

Verbinden Sie das Versorgungskabel mit einem Normstecker (3P+T) angemessener Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzsteckdose ein, die durch Schmelzsicherungen oder einen Leistungsschalter mit elektromagnetischem und thermischem Überstromauslöser geschützt ist. Die Erdungsklemme muss an den Erdleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung gelegt werden.

Die Stromfestigkeit und die Auslösecharakteristik der Schmelzsicherungen und des Leistungsschutzschalters sind im Abschnitt „SONSTIGE TECHNISCHE DATEN“ genannt.



**ACHTUNG! Die Missachtung der Regeln hebt die Wirksamkeit des vom Hersteller eingerichteten Sicherheitssystems (Klasse I) aus und gefährdet Menschen (z. B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) schwer.**

### 5.5 ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG

- Richten Sie eine Druckluftleitung mit einem Betriebsdruck von 8 bar ein.
- Montieren Sie auf dem Luftaufbereitungsaggregat einen am Installationsort üblichen Druckluftanschluss.

## 5.6 EINRICHTUNG DES KÜHLAGGREGATS (GRA)



**ACHTUNG!** Das Auffüllverfahren muss bei ausgeschaltetem und vom Stromversorgungsnetz getrenntem Gerät erfolgen. Auf gar keinen Fall darf Gefrierschutzmittel auf Polypropylenbasis verwendet werden.

Verwenden Sie nur die vom Hersteller des Kühlaggregats empfohlene Kühlflüssigkeit.

- Das Ablassventil öffnen (ABB. B-13).
- Den Behälter über den Einlaufstutzen (Abb. B-11) mit Kühlflüssigkeit auffüllen: Fassungsvermögen Behälter = 8 l; darauf achten, einen zu starken Flüssigkeitsaustritt am Ende des Auffüllens zu vermeiden.
- Den Behälterverschluss schließen.
- Das Ablassventil schließen.

## 5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATIKZANGE (Abb. F)



**ACHTUNG!** Es liegt gefährliche Stromspannung an! Vermeiden Sie unter allen Umständen, an die Anschlussbuchsen der Punktschweißmaschine andere als die vom Hersteller vorgesehenen Stecker anzuschließen. Versuchen Sie nicht, Gegenstände, gleich welcher Art, in die Anschlussbuchsen einzufügen!

- Die Maschine ist vom Stromversorgungsnetz getrennt.
- Den gepolten Stecker (Abb. F-1) der Zange in die zugehörige Steckbuchse der Maschine einfügen, dann die beiden Hebel hochführen, bis der Stift richtig festsetzt.
- Den gepolten 8-Pin-Stecker aus Abbildung F-2 einfügen, um mit dem automatischen Punktschweißmodus arbeiten zu können.
- Die Kühlschläuche (\*) einfügen. Dabei die Farben (der blaue Schlauch gehört an die blaue Buchse, der rote Schlauch an die rote Buchse) beachten. Überprüfen, dass die Schnellkopplung der Schläuche korrekt ausgeführt wurde (Abb. F-3).

**ANMERKUNG (\*):** Sollten die Kühlschläuche nicht eingefügt sein, wird die Zange NICHT richtig gekühlt. Dies führt zu einer schädigenden Temperaturbeanspruchung der elektrischen Teile.

## 5.8 „C“-ZANGE: ANSCHLUSS DES ARMS



**ACHTUNG!** Es besteht das Restrisiko von Quetschungen der oberen Gliedmaßen!

Die Reihenfolge der nachfolgenden Anleitung ist genauestens einzuhalten!

- Die Maschine ist vom Stromversorgungsnetz getrennt.
- Den Feststeller drehen, wie in Abb. G1 gezeigt.
- Falls ein Zangenhalter verwendet wird, ist dieser zu montieren (Abb. G2).
- Den Arm korrekt neigen und in dieser Position in die vorgesehene Aufnahmestelle einfügen (Abb. G3).
- Den Arm an der Elektrode des Kolbens ausrichten und den Feststeller sichern (Abb. G4-A).
- Die Kühlschläuche an die zugehörigen Schnellverbindungen (Abb. G4-B) anschließen.
- Überprüfen, dass die Schnellverbindung der Schläuche korrekt ausgeführt wurde.
- Falls er verwendet wird, ist der Haltegriff der Zange auf der richtigen Seite zu montieren (Abb. G5).

**ANMERKUNG:** Sollten die Kühlschläuche nicht eingefügt sein, wird die Zange NICHT richtig gekühlt. Dies führt zu einer schädigenden Temperaturbeanspruchung der elektrischen Teile.

## 6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN)

### 6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE

#### 6.1.1 Hauptschalter mit geschlossenem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ gesichert!

Vor jedem Punktschweißvorgang ist eine Reihe von Überprüfungen und Einstellungen erforderlich. Dabei muss sich der Hauptschalter bei geschlossenem Vorhängeschloss in der Position „O“ befinden.

#### Anschlüsse an das Strom- und Druckluftversorgungsnetz:

- Kontrollieren Sie, ob der Stromanschluss nach den vorangegangenen Anweisungen korrekt vorgenommen worden ist.
- Prüfen Sie den Druckluftanschluss: Das Zuleitungsrohr an das Druckluftnetz anschließen und den Druck mit dem Reglerknopf des Druckminderers so einstellen, dass auf dem Manometer ein Wert von ungefähr 8 bar (116 psi) abzulesen ist.

#### 6.1.1.1 Einstellung und Befestigung des Arms der C-Zange

Dies darf nur dann ausgeführt werden, wenn sich der Arm trotz des Feststellens gemäß der Erläuterung in Abschnitt 5.8 in der Horizontalen bewegen sollte (Abb. Q). Vorgehensweise:

- Den Arm durch Drehen des Entsperrhebels lösen (Abb. R);
- Den Gewindestift (Abb. S-1) lockern und die Ringmutter (Abb. S-2) eine Achtel Umdrehung festschrauben (dies entspricht etwa 45 Grad);
- Die Ringmutter durch Festschrauben des entsprechenden Gewindestiftes sichern (Abb. S-1);
- Den Arm feststellen, wie in Abb. T gezeigt.

Dieser Vorgang, bei dem die Ringmutter fest- oder losgeschraubt wird (Abb. S-2) ist unter Umständen mehrmals auszuführen, bis der Arm in der Horizontalen feststeht und gleichzeitig der Sperrhebel so stark gedreht wird, dass er sich manuell entsperren lässt und die durch den Referenzstift vorgegebene Schließstellung am Anschlag erreicht (Abb. T-1).

**ZUR BEACHTUNG:** Es ist wichtig, dass sich der Hebel am Ende dieses Vorgangs am Anschlag befindet, also an dem Stift, der die Endlage bildet (Abb. T-1). In dieser Stellung ist die sichere mechanische Befestigung des C-Arms gewährleistet.

#### 6.1.2 Hauptschalter in der Stellung „I“

Die folgenden Überprüfungen sind vorzunehmen, bevor in der Hauptschalterstellung „I“ (ON) Punktschweißarbeiten ausgeführt werden.

Ausrichtung der Zangenelektroden:

- Zwischen die Elektroden ein Passstück einfügen, das die gleiche Dicke wie die zu punktenden Bleche hat. Prüfen Sie, ob die mit der Funktion „Vorhalten“ zusammengeführten Elektroden (siehe Abschnitt 6.2.2) richtig ausgerichtet sind.
- Bei Bedarf ist die korrekte Befestigung des Arms zu prüfen (siehe die vorangehenden Abschnitte).

## 6.2 EINSTELLUNG DER PUNKTSCHWEISSPARAMETER

Folgende Parameter bestimmen den Durchmesser (Querschnitt) und die mechanische Festigkeit des Schweißpunktes:

- Von den Elektroden ausgeübte Kraft.
- Punktschweißstrom.
- Punktschweißzeit.

Wenn konkrete Erfahrung fehlt, sollten besser einige Probeschweißungen mit Blechen durchgeführt werden, die die gleiche Beschaffenheit und Dicke wie die zu schweißenden Bleche haben.

### 6.2.1 Einstellung des Arms und der Elektrode

Die „START“-Taste (Abb. U-1) drücken und den Arm, der sich unter den Verfügbaren befindet, einstellen (Abb. U-2). Hierzu den zentralen Knopf drehen (Abb. C-5).

### 6.2.2 Einstellung der Kraft und der Vorhaltefunktion (nur Pneumatikzange)

Die Kraft wird in der automatischen oder der manuellen Betriebsart eingestellt (mit dem Druckregler der Luftaufbereitungseinheit).

Die Einstellung der automatischen Betriebsart (Standardeinstellung) oder der manuellen Betriebsart kann über das Hauptmenü gewählt werden. Hierzu das Symbol  und dann das Symbol  wie in Abbildung U-3-4 auswählen.

Automatische Einstellung „AUTO daN“:

Durch Auswahl von „AUTO daN“ kann der gewünschte Wert der Kraft in „Dekanewton“ eingestellt werden. Hierzu die Betriebsart „MANUAL“ (Abb. U-5) verwenden.

Während des Punktschweißzyklus wird die Elektrodenkraft bei den Betriebsarten „SMART AUTOSET“ und „EASY“ automatisch eingestellt.

Manuelle Einstellung:

Wird „no AUTO daN“ gewählt, kann der Kraftwert eingestellt werden, indem man den Druckregler manuell verstellt (Abb. B-10).

Während des Punktschweißzyklus ist die Elektrodenkraft, die Kraft, die nach der oben beschriebenen Vorgehensweise manuell eingestellt wird.

### Vorhaltefunktion :

Sie ermöglicht das Zusammenführen und das Vorhalten der Elektroden ohne Abgabe von Strom.

Die Elektroden lassen sich in jedem Punktschweißprogramm folgendermaßen zusammenführen (Doppelklick):

Den Knopf der Zange drücken und loslassen, dann sofort den Knopf gedrückt halten. Die Zange wird geschlossen und die Elektroden bleiben zusammengepresst, bis der Knopf wieder losgelassen wird. Bei der Zange blinkt die LED.



**ACHTUNG:** Mit Schutzhandschuhen kann das Vorhalten durch Doppelklick Schwierigkeiten bereiten. Daher ist es ratsam, die Vorhaltefunktion  auszuwählen.



**ACHTUNG!** **RESTRIKTO!** Auch in dieser Betriebsart besteht Quetschgefahr für die oberen Gliedmaßen: Treffen Sie die für diesen Fall gebotenen Vorkehrungen (siehe Kapitel Sicherheit).

### 6.2.3 Automatische Einstellung der Punktschweißparameter (Abb. U-6)

Sämtliche Punktschweißparameter werden von der Maschine automatisch eingestellt: Betriebsart „SMART AUTOSET“. Dazu ist es erforderlich, dass beide Stecker der C-Zange mit der Maschine verbunden sind (Abb. F).

### 6.2.4 Halbautomatische Einstellung der Punktschweißparameter (Abb. U-7)

Die Punktschweißparameter werden von der Maschine eingestellt. Hierzu die Dicke und den Werkstoff (\*) der zu schweißenden Bleche auswählen.

Ein Schweißpunkt gilt als korrekt ausgeführt, wenn ein Prüfstück einer Zugfestigkeitsprüfung unterzogen wird und die Linse des Schweißpunktes aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

(\*) ANMERKUNG: Folgende Standardwerkstoffe stehen zur Wahl:

- „Fe“: Bleche aus kohlestoffarmem Eisen;
- „FeZn“: Verzinkte Bleche aus kohlestoffarmem Eisen;
- „Hss“: Bleche aus Stahl mit hoher Bruchgrenze (max. 700 MPa);
- „Br“: Bleche aus Borstahl.

### 6.2.5 Manuelle Einstellung der Punktschweißparameter und Erstellung eines individuellen Programms (Abb. U-8)

Die Punktschweißparameter können manuell eingestellt werden, um eine Probeschweißung auszuführen oder ein individuelles Programm zu erstellen.


## 6.3 VORGEHENSWEISE BEIM AUTOMATISCHEN PUNKTSCHWEISSEN

Diese Funktion kann bei Verwendung der Pneumatikzange „C“ gewählt werden, die zur Grundausstattung der Maschine gehört.

Die Betriebsart „SMART AUTOSET“ mit dem Symbol „MODE“ auswählen: Dadurch tritt man in das vorbereitende Verfahren des „NULLABGLEICHS“ (Abb. U-9) ein.

Um den Nullabgleich korrekt vorzunehmen, ist der Zangenknopf für die gesamte erforderliche Zeit gedrückt zu halten. Dabei sind die Angaben auf dem Display zu befolgen. Vorgehensweise:

- Die Elektrode des feststehenden Arms auf der Oberfläche eines der beiden zu punktenden Bleche aufsetzen.
  - Den Knopf am Zangengriff drücken. Dadurch tritt folgende Wirkung ein:
    - a) Die Bleche werden zwischen den Elektroden eingeschlossen.
    - b) Start des Punktschweißzyklus mit Stromdurchgang.
  - Nach Abschluss des Punktschweißvorgangs werden der mittlere Punktschweißstrom (ausgenommen die Anfangs- und Endrampe), die Elektrodenkraft, die Punktschweißzeit sowie die an die Elektroden abgegebene Energie zum Punkten angezeigt.
- Den angezeigten Werten kann ein zusätzlicher „Hinweis“ zugeordnet werden. Dieser besteht darin, dass die rote LED der Zange (siehe TAB.1) je nach Resultat der Punktschweißung aufblinkt.
- Nach Abschluss der Arbeit ist die Zange wieder in der Halterung im Wagen abzulegen.

Um den Nullabgleich erneut durchzuführen, die „ESC“-Taste (Abb. C-6) solange drücken, bis das Symbol  im Display erscheint und es dann auswählen. Um

dieses Verfahren zu verlassen, ohne den Nullabgleich durchzuführen, die „ESC“-Taste drücken.

### WICHTIG:

Damit die automatische Punktschweißung einwandfreie Resultate erbringt, ist der Nullabgleich in den folgenden Fällen erneut durchzuführen:

- Die Elektroden werden ausgetauscht.
- Die Elektroden werden gereinigt (empfohlen jeweils nach etwa 30

- Schweißpunkten).
- Der Arm wird gewechselt.
- Es wird eine andere Schweißarbeit durchgeführt.



**ACHTUNG:** Während des Nullabgleichs führt die Zange einen besonderen Punktweißzyklus aus, bei dem Strom abgegeben wird und die Elektroden mehrmals zusammengeführt werden. Befolgen Sie sämtliche Vorschriften aus dem Abschnitt „ALLGEMEINE SICHERHEIT“ DIESES HANDBUCHES!

#### 6.4 VORGEHENSWEISE BEIM HALBAUTOMATISCHEN **EASY** ODER MANUELLEN PUNKTSCHWEISSEN **MANUAL**

- In der Betriebsart „EASY“ mit dem Knopf (Abb. U-7-11) die zu schweißenden Bleche (Werkstoffe und Dicken) auswählen.
- In der Betriebsart „MANUAL“ kann ein eigenes Punktweißprogramm erstellt werden. Hierzu den Wert jedes einzelnen Parameters (Abb. U-5-8) einstellen:

- Elektrodenkraft.
- Zeit / Strom der Vorerhitzung.
- Pausenzeit.
- Rampenzeit.
- Punktweißzeit / -Strom.
- Impulszahl.
- Kaltzeit.
- Zeit / Strom der Nacherhitzung.
- Haltezeit.

##### 6.4.1 PNEUMATIKZANGE

- Die Elektrode des feststehenden Arms auf der Oberfläche eines der beiden zu punktenden Bleche aufsetzen.
- Den Knopf am Zangengriff drücken. Dadurch tritt folgende Wirkung ein:
  - a) Die Bleche werden zwischen den Elektroden eingeschlossen.
  - b) Start des Punktweißzyklus mit Stromdurchgang.
- Nach Abschluss des Punktweißvorgangs werden der mittlere Punktweißstrom (ausgenommen die Anfangs- und Endrampe) und die Elektrodenkraft angezeigt. Den angezeigten Werten kann ein zusätzlicher „Hinweis“ zugeordnet werden. Dieser besteht darin, dass die rote LED der Zange (siehe TAB.1) je nach Resultat der Punktweißung aufblinkt.
- Nach Abschluss der Arbeit ist die Zange wieder in der Halterung im Wagen abzulegen.



**ACHTUNG:** Es liegt gefährliche Spannung an! Stets die Unversehrtheit des Versorgungskabels der Zange überprüfen. Das schützende Wellrohr darf nicht durchschnitten, kaputt gemacht oder zerdrückt werden! Vor und während der Anwendung der Zange überprüfen, dass sich das Kabel entfernt von sich bewegenden Teilen, Wärmequellen, schneidenden Oberflächen, Flüssigkeiten, etc. befindet.



**ACHTUNG:** Die Zange enthält die für das Punktweißen notwendige Baugruppe für die Transformation, die Isolierung und die Gleichrichtung; sollten Zweifel an der Unversehrtheit der Zange (aufgrund von Hinunterfallen, heftigen Stößen, etc.) bestehen, die Punktweißmaschine abtrennen und einen autorisierten Kundendienst kontaktieren.

##### 6.4.2 STUDDER-PISTOLE



- ACHTUNG!**
- Um Zubehör an der Pistolenspindel zu befestigen oder von dort abzunehmen, sind zwei Sechskant-Gabelschlüssel zu verwenden, damit sich die Spindel nicht drehen kann.
  - Bei Arbeiten an Türen oder Kofferhauben muss die Masseschiene an diesen Stellen befestigt werden, um zu verhindern, dass Strom die Scharniere durchfließt. Die Masseschiene ist in der Nähe der Punktweißstelle zu befestigen (lange Strecken, die der Strom zurücklegen muss, wirken sich nachteilig auf die Qualität des Schweißpunktes aus).

##### 6.4.2.1 Befestigung des Massekabels am Blech

- a) Das Blech möglichst nahe des Schweißbereiches auf einer Fläche blanklegen, die der Kontaktfläche der Masseschiene entspricht.
- b1) Die Kupferschiene mit einer GELENKZANGE (für Schweißarbeiten geeignetes Modell) an der Oberfläche des Bleches fixieren.  
Alternativ zur Vorgehensweise „b1“ (die in der Praxis schwer umsetzbar ist) kann folgende Lösung angewendet werden:
- b2) Eine Unterlegscheibe auf die Oberfläche des vorbereiteten Blechs punkten, die Unterlegscheibe durch die Öffnung der Kupferschiene führen und mit der im Lieferumfang enthaltenen Klemme befestigen.

##### 6.4.2.2 Punktweißverfahren und Verwendung der verschiedenen Werkzeuge

Die Studer-Pistole und das Massekabel an die im Lieferumfang enthaltene Zange anschließen. Hierzu der im Studer-Kit enthaltene Anleitung aufmerksam folgen. Den „START“-Knopf drücken. Dabei den Knopf drücken und das Werkzeug auswählen, das verwendet werden soll (Abb. U-1-10). Den Werkstoff und die Dicke des zu schweißenden Blechs auswählen (Abb. U-18). Je nach gewähltem Werkzeug den unten beschriebenen Verfahren folgen:

##### Aufpunkten der Unterlegscheibe für die Befestigung des Masse-Endes

Die entsprechende Elektrode (POS. 9, Abb. I) in der Pistolenspindel montieren und dort die Unterlegscheibe einfügen (POS. 13, Abb. I). Die Unterlegscheibe im gewünschten Bereich aufsetzen. Denselben Bereich mit dem Masse-Ende in Kontakt bringen, den Pistolensknopf drücken und dadurch die Unterlegscheibe schweißen, an der wie vorstehend beschrieben die Masse befestigt wird.



##### Scheiben, Nägeln und Nieten

Die Pistole mit der richtigen Elektrode versehen, dort das aufzupunktende Element einsetzen und es an der gewünschten Stelle auf das Blech setzen. Den Pistolensknopf drücken und erst dann wieder loslassen, wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist.



##### Einseitiges Punkten von Blechen

Die vorgesehene Elektrode (POS. 6, Abb. I) in der Pistolenspindel montieren und auf die zu punktende Fläche drücken. Den Pistolensknopf betätigen und erst nach Ablauf der eingestellten Zeit wieder loslassen.



##### ACHTUNG!

Einseitig punktweißbare maximale Blechdicke: 1+1 mm. Diese Art des Punktweißens ist auf tragenden Karosserieteilen nicht zulässig.

Um beim Punktweißens von Blechen die gewünschten Resultate zu erzielen, sind einige grundlegende Voraussetzungen zu beachten:

- 1 - Eine einwandfreie Masseverbindung.
- 2 - Die beiden zu punktenden Teile müssen blankgelegt und von gegebenenfalls vorhandenen Lacken, Fett und Öl gesäubert werden.
- 3 - Die zu punktenden Teile müssen ohne Luftspalt Kontakt zueinander haben. Bei Bedarf mit einem Werkzeug, nicht mit der Pistole, Druck ausüben. Ein zu starker Druck führt zu unbefriedigenden Resultaten.
- 4 - Das obere Werkstück darf nicht dicker sein als 1 mm.
- 5 - Die Elektrodenspitze muss einen Durchmesser von 2,5 mm aufweisen.
- 6 - Die Mutter, welche die Elektrode festhält, gut anziehen und prüfen, ob die Steckverbinder der Schweißkabel einwandfrei befestigt sind.
- 7 - Beim Punkten ist die Elektrode mit leichtem Druck (3-4 kg) aufzusetzen. Den Knopf drücken und die Punktweißzeit verstreichen lassen. Erst dann die Pistole wegnehmen.
- 8 - Entfernen Sie sich nie weiter als 30 cm von der Stelle, an der die Masse befestigt ist.



##### Gleichzeitiges Punkten und Ziehen von Spezielscheiben

Für diese Funktion wird die Spindel (POS. 4, Abb. I) auf den Korpus des Zugerätes (POS. 1, Abb. I) montiert und dort befestigt. Das andere Ende des Zugerätes auf die Pistole kuppeln und festziehen (Abb. I). Die Spezielscheibe (POS. 14, Abb. I) in die Spindel (POS. 4, Abb. I) einsetzen und mit der entsprechenden Schraube (Abb. I) befestigen. Die Scheibe im gewünschten Bereich aufpunkten. Dazu die Punktweißmaschine wie für das Punkten von Unterlegscheiben einstellen. Danach mit dem Ziehen beginnen.

Am Schluss das Zugerät um 90° drehen, um die Unterlegscheibe abzulösen, die an einer anderen Stelle wieder aufgepunktet werden kann.



##### Erhitzen und Einziehen von Blechen

In dieser Betriebsart ist der TIMER standardmäßig nicht aktiviert: durch Auswahl der Schweißzeit wird auf dem Display „inf“ = Zeit unendlich angezeigt.

Die Dauer der Vorgänge hängt also davon ab, wie lange der Pistolensknopf gedrückt gehalten wird.

Die Stromstärke wird automatisch anhand der gewählten Blechdicke eingestellt.



##### Erhitzen von Blechen

Die Kohlelektrode (POS. 12, Abb. I) in die Pistolenspindel einsetzen und mit dem Verschlussring blockieren. Mit der Kohlespitze die zuvor blankgelegte Zone berühren und den Pistolensknopf drücken. Mit einer kreisförmigen Bewegung von außen nach innen das Blech erhitzen, das sich rückverformt, also wieder in seine ursprüngliche Position zurückkehrt.

Um zu vermeiden, dass das Blech zu stark angelassen wird, sind jeweils nur kleine Bereiche zu bearbeiten. Sofort danach mit einem feuchten Tuch darüber wischen, um den behandelten Bereich abzukühlen.



##### Einziehen von Blechen

In dieser Position können mit der entsprechenden Elektrode Bleche wieder flach gezogen werden, die örtlich verformt waren.



##### Intermittierendes Punkten (Ausbessern)

Diese Funktion eignet sich zum Punktweißens kleiner Blechrechtecke, mit denen Rostlöcher oder andere Löcher abgedeckt werden.

Die entsprechende Elektrode (POS. 5, Abb. I) auf die Spindel setzen und den Verschlussring sorgfältig anziehen. Den betroffenen Bereich blanklegen und sicherstellen, dass das zu punktende Blechstück sauber, fettfrei und ohne Lack ist.

Das Stück positionieren und die Elektrode darauf aufsetzen, dann den Pistolensknopf drücken und gedrückt halten. Nach den von der Punktweißmaschine vorgegebenen Arbeits- und Ruhephasen rhythmisch vorrücken.

Anmerkung: Während der Arbeit sollte ein leichter Druck (3-4 kg) ausgeübt werden. Folgen Sie einer idealen Linie, die 2-3 mm vom Rand des aufzuschweißenden neuen Stückes entfernt liegt.

Um gute Resultate zu erzielen, ist Folgendes zu beachten:

- 1 - Entfernen Sie sich nie weiter als 30 cm von der Stelle, an der die Masse befestigt ist.
- 2 - Verwenden Sie höchstens 0,8 mm dicke Abdeckbleche, die möglichst aus rostfreiem Stahl sein sollten.
- 3 - Die Vorrückbewegung sollte dem Rhythmus des von der Punktweißmaschine vorgegebenen Takts angepasst werden. Also während der Pause vorrücken, im Moment der Punktweißung stehenbleiben.

##### Verwendung des zum Lieferumfang gehörenden Zugerätes (POS. 1, Abb. I)

##### Einhängen und Ziehen von Unterlegscheiben

Für diese Funktion wird die Spindel (POS. 3, Abb. I) auf den Elektrodenkorpus (POS. 1, Abb. I) montiert und dort befestigt. Die nach der vorstehenden Beschreibung aufgepunktete Unterlegscheibe (POS. 13, Abb. I) einhängen und mit dem Ziehen beginnen. Zum Schluss das Zugerät um 90° drehen und die Unterlegscheibe ablösen.





##### Einhängen und Ziehen von Stiften

Für diese Funktion wird die Spindel (POS. 2, Abb. I) auf den Elektrodenkorpus (POS. 1, Abb. I) montiert und dort befestigt. Den nach der vorstehenden Beschreibung aufgepunkteten Stift (POS. 15-16, Abb. I) in die Spindel (POS. 1, Abb. I) eintreten lassen, wobei das Ende in Richtung Zugerät (POS. 2, Abb. I) gezogen gehalten wird. Die Spindel nach der Einführung loslassen und mit dem Ziehen beginnen. Zum Schluss die Spindel in Richtung Hammer ziehen, um den Stift zu entnehmen.

## 7. EINSTELLUNGSMENÜ


### 7.1 MODE-MENÜ (Abb. U-7)

Zum Einstellen der verschiedenen im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Arbeitsmodi:

-  : automatische Betriebsart.
-  : halbautomatische Betriebsart.
-  : manuelle Betriebsart.
-  : Betriebsart Vorhalten.




## 7.2 MENÜ (Abb. U-12)

Einstellungsmöglichkeiten:

-  : Einstellung der automatischen Kraft.

### 7.2.1 SETUP-MENÜ (Abb. U-13)




Einstellungsmöglichkeiten:

-  : Sprache.
-  : Datum und Uhrzeit.
-  : Metrische oder anglosächsische Maßeinheiten.




### 7.2.2 SERVICE-MENÜ (Abb. U-14)

Informationen über den Zustand der Punktschweißmaschine sind verfügbar.

#### 7.2.2.1 INFO-MENÜ

-  : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Punktschweißmaschinenbetriebs.
-  : Schweißpunktanzahl.
-  : Alarmliste.

#### 7.2.2.2 FIRMWARE-MENÜ







-  : Die Software der Punktschweißmaschine kann mittels USB-Stick aktualisiert werden.
-  : Die Punktschweißmaschine kann in den Anfangszustand zurückversetzt werden.
-  : Installierte Software-Veröffentlichungen.

#### 7.2.2.3 REPORT-MENÜ

Ein Report kann erstellt und auf einem USB-Stick gespeichert werden. Der Report enthält verschiedene Informationen über den Zustand der Maschine (installierte Software, Lebensdauer / Arbeitszeit, Alarme, eingestelltes Schweißverfahren, etc.).



## 7.3 JOBS-MENÜ (Abb. U-15)

Möglichkeit zum:

-  : Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Punktschweißmaschine.
-  : Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  : Löschen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
-  : Importieren von Arbeitsvorgängen von einem USB-Device.
-  : Exportieren von Arbeitsvorgängen auf ein USB-Device.
-  : Aufzeichnen von Punktschweißparametern auf dem USB-Device.

## 7.4 „QUICK MENU“-TASTE (Abb. U-16-17)

Einstellungsmöglichkeiten:

-  : Sperre des Punktschweißens: Die Punktschweißparameter bleiben stets bei demselben Wert für alle durchgeführten Punkte blockiert.
-  : Maximale Anzahl der Punkte und Rückzählen der ausgeführten Punkte.

## 8. WARTUNG



**ACHTUNG! VOR BEGINN VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST. Der Schalter ist in der Stellung „O“ mit dem zur Grundausstattung gehörenden Vorhängeschloss zu sichern.**

### 8.1 ORDENTLICHE WARTUNG

**TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE ORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, KÖNNEN VOM BEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.**

- Anpassung / Wiederherstellung von Durchmesser und Profil der Elektroden spitze;
- Austausch der Elektroden und Arme;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle der Kühlung von Kabeln und Zange;
- Ablass des Kondensats aus dem Filter am Drucklufteintritt.
- Regelmäßige Überprüfung des Standes im Kühlflüssigkeitsbehälter.
- Regelmäßige Überprüfung auf auslaufende Kühlflüssigkeit.
- Prüfung des Versorgungskabels der Punktschweißmaschine und der Zange auf ihren intakten Zustand.
- Alle 6 Monate ist die Kühlflüssigkeit zu wechseln.

### 8.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

**DIE TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN, WELCHES IM ELEKTROMECHANISCHEN BEREICH ERFAHREN ODER AUSGEBILDET IST.**



**ACHTUNG! BEVOR DIE ABDECKUNGEN DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE ODER DER ZANGE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE DER MASCHINE ZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGNUNGSNETZ (falls vorhanden) GENOMMEN IST.**

Mögliche Kontrollen, die im Innern der Spannung führenden Punktschweißmaschine durchgeführt werden, können zu schweren Stromschlägen durch den direkten Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen oder zu Verletzungen durch den direkten Kontakt mit sich bewegenden Elementen führen.

In regelmäßigen Zeitabständen, die vom Gebrauch und den Umgebungsbedingungen abhängen, ist das Innere der Punktschweißmaschine und der Zange zu inspizieren und mit einem trockenen Druckluftstrahl (max. 5 bar) der Staub und die Metallteilchen zu entfernen, die sich auf dem Transformator, dem Diodenmodul, dem Stromversorgungsklemmenblock etc. abgesetzt haben.

Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf elektronische Platinen zu richten. Diese sind bei Bedarf mit einer sehr weichen Bürste oder sachgerechten Lösemitteln zu säubern.

Bei dieser Gelegenheit:

- Prüfen, ob die Kabel Schädstellen an der Isolierung bzw. gelockerte oder oxidierte Anschlüsse aufweisen.
- Prüfen, ob die Schrauben, mit denen die Sekundärwicklung des Transformators an den Schienen / Geflechten am Ausgang befestigt ist, richtig festgezogen sind und keine Oxidations- oder Überhitzungsspuren aufweisen.

### 8.2.1 Arbeiten am Kühlaggregat (GRA)

Im Falle von:

- Übermäßiger Notwendigkeit beim Wiederherstellen des Flüssigkeitsstands des Behälters;
- Übermäßig hoher Häufigkeit beim Auslösen des Alarms 7;
- Austretender Flüssigkeit;

Hierbei ist es empfehlenswert, eine Überprüfung der gegebenenfalls vorhandenen Problematik innerhalb des Bereichs des Kühlaggregats vorzunehmen.

Stets auf den Abschnitt 7.2 beziehen, was allgemeine Hinweise betrifft und auf alle Fälle nach Abtrennen der Punktschweißmaschine vom Stromversorgungsnetz, die Seitenabdeckung (ABB. L) entfernen.

Überprüfen, dass sowohl an den Anschlüssen wie auch an den Leitungen keine undichte Stelle vorhanden ist. Bei austretender Flüssigkeit den beschädigten Teil austauschen. Eventuell während der Wartung ausgetretene Restflüssigkeit beseitigen und die Seitenabdeckung wieder schließen.

Dann mit der Rückstellung der Punktschweißmaschine fortfahren. Hierzu die zweckmäßigen Informationen aus Abschnitt 6 (Punktschweißen) verwenden.

### 8.2.2 Wechsel der innen liegenden Batterie

Falls das Datum und die Uhrzeit nicht mehr gespeichert bleiben, sollte die Batterie gewechselt werden (CR2032 – 3V), die sich auf der Rückseite des Displays befindet. Bei vom Stromnetz getrennter Maschine die Schrauben des Bedienfeldes entfernen, die Stecker entfernen und die Batterie wechseln.



**ACHTUNG! Stellen Sie sicher, dass alle Stecker angeschlossen worden sind, bevor das Bedienfeld wieder an die Maschine montiert wird.**

## 9. FEHLERSUCHE

**WENN DER BETRIEB KEINE ZUFRIEDENSTELLENDE ERGEBNISSE MEHR ERBRINGT, SOLLTEN, BEVOR SIE SYSTEMATISCHE ÜBERPRÜFUNGEN ANSTELLEN ODER SICH AN IHREN KUNDENDIENST WENDEN, DIE FOLGENDEN PUNKTE KONTROLLIERT WERDEN:**

- Bei geschlossenem Kontakt des Hauptschalters der Punktschweißmaschine (Pos. „I“) muss das Display eingeschaltet sein. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler in der Versorgungsleitung (Kabel, Buchse und Stecker, Schmelzsicherungen, zu starker Spannungsabfall etc.).
- Das Display darf keine Alarmsignale anzeigen (siehe TAB. 1): Nach Aufhebung des Alarms „START“ drücken, um die Punktschweißmaschine wieder zu aktivieren. Kontrollieren Sie, ob das Kühlmedium richtig zirkuliert und senken Sie eventuell die relative Einschaltdauer des Arbeitszyklus.
- Die zum Nebenstromkreis gehörenden Elemente (Gussteile der Armhalter - Arme - Elektrodenhalter - Kabel) dürfen nicht wegen gelockerter Schrauben oder Oxidationsvorgängen unwirksam sein.
- Die Schweißparameter müssen der ausgeführten Arbeit angepasst sein.
- Nach der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen in den ursprünglichen Zustand zu bringen. Dabei ist darauf zu achten, dass sie nicht mit sich bewegenden Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter sind in ihrem ursprünglichen Zustand zu bündeln. Dabei sind die Anschlüsse des primären Hochspannungsstromkreises von den Anschlüssen der Nebenstromkreise in Niederspannung klar getrennt zu halten.

Verwenden Sie alle ursprünglichen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Chassis wieder zu schließen.

FIG. A

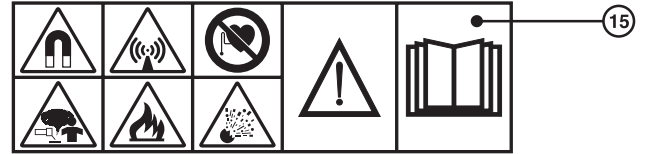
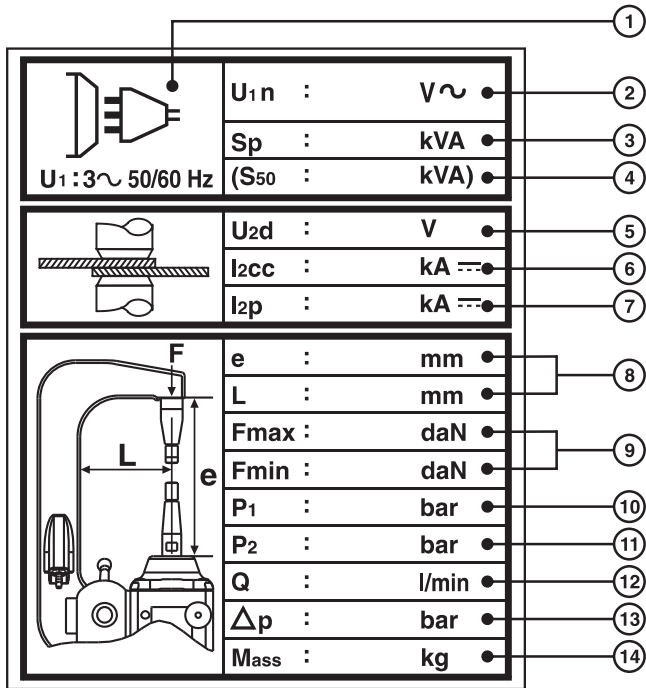


FIG. B

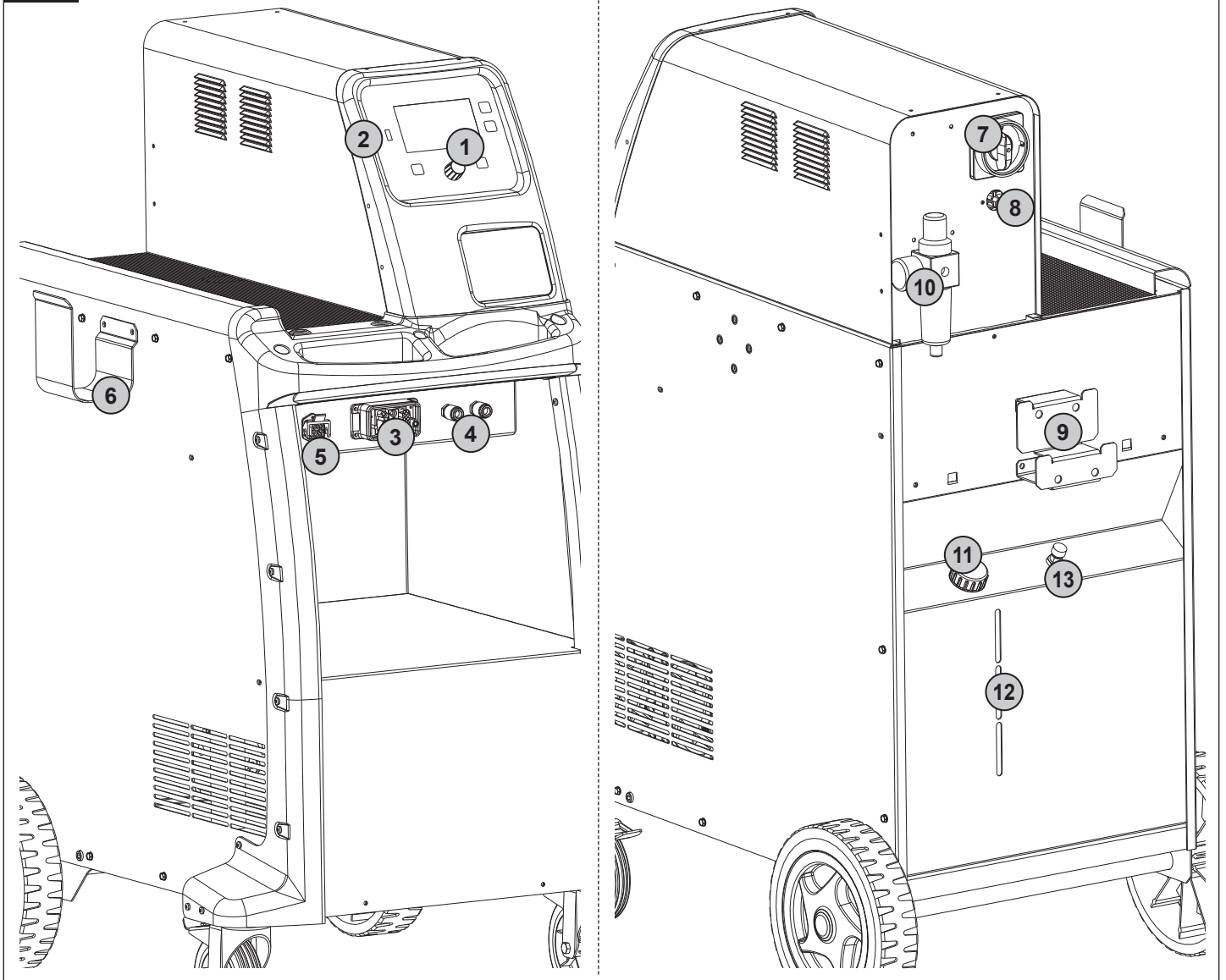


FIG. C

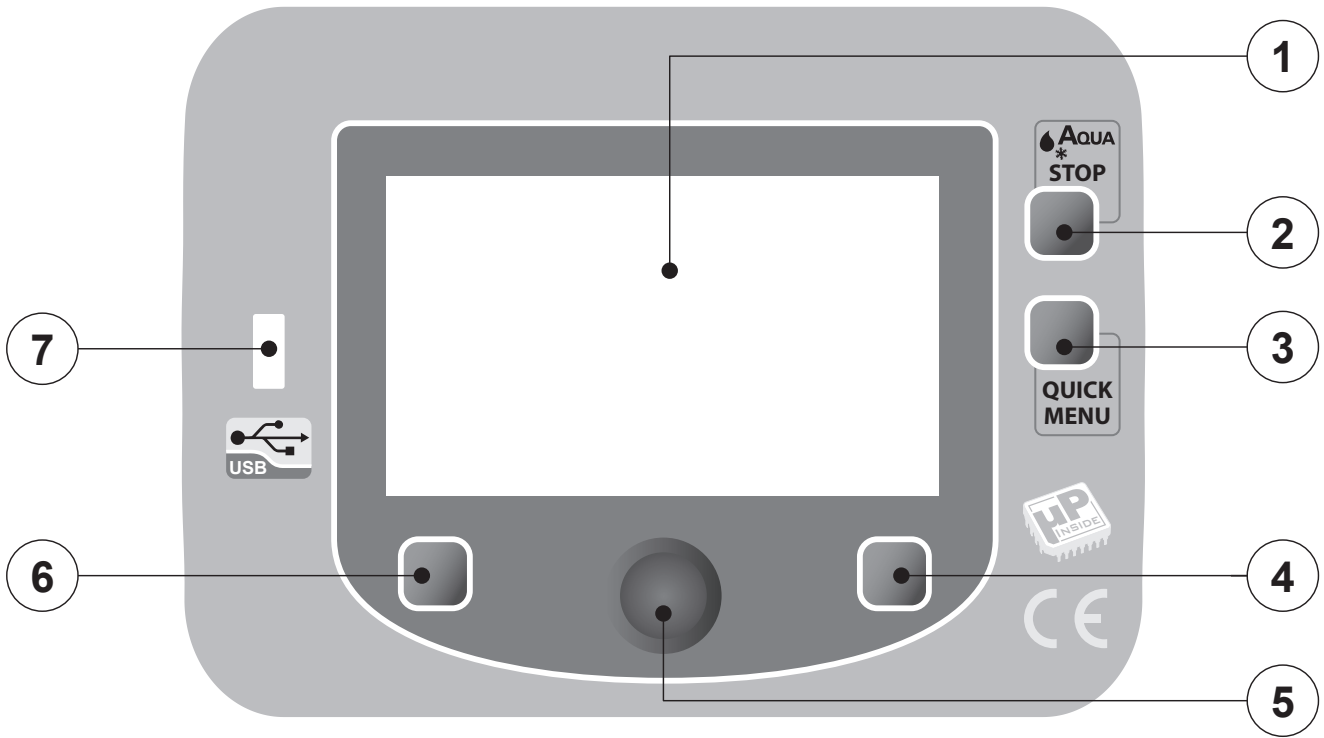


FIG. D

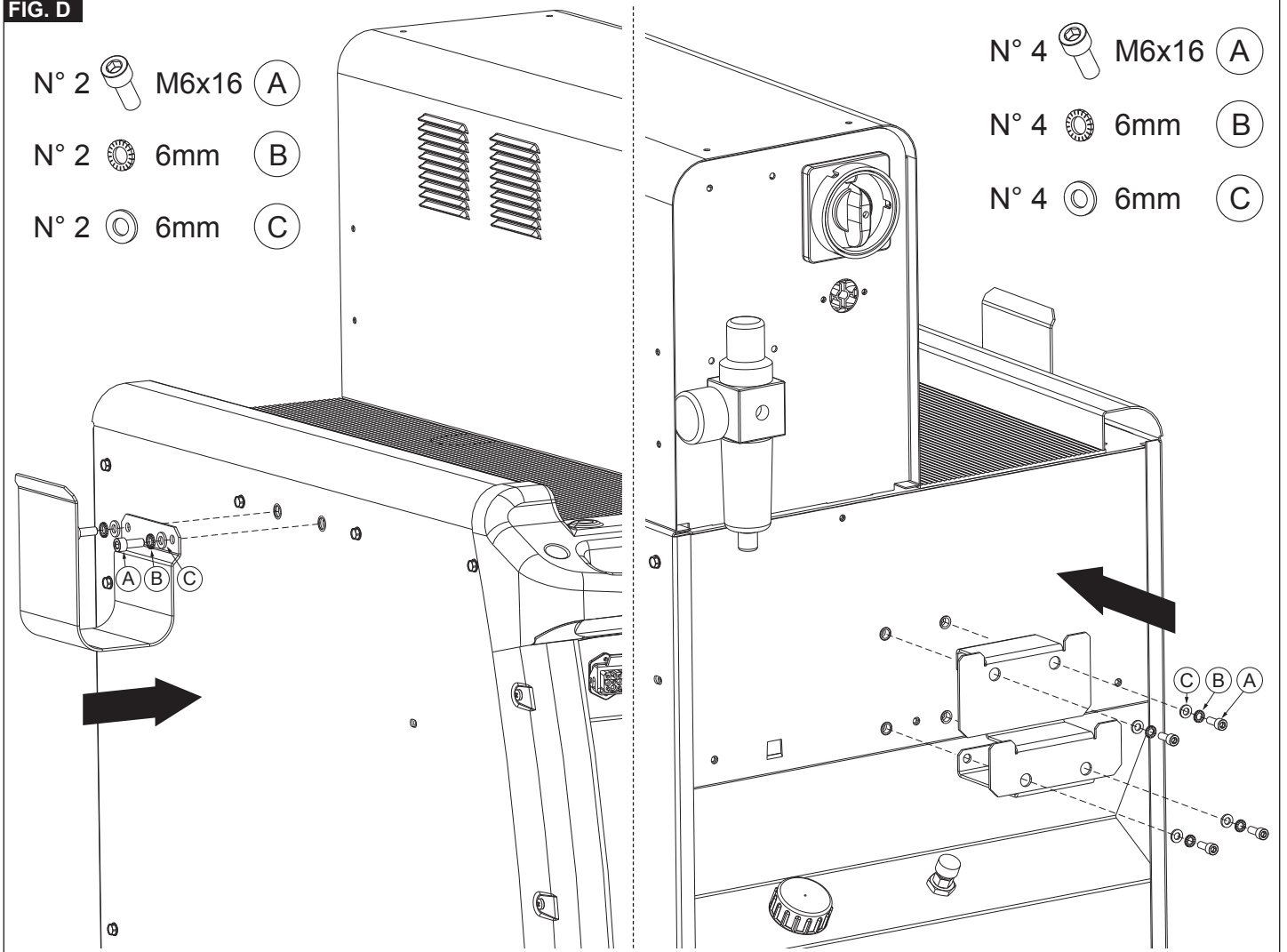


FIG. E

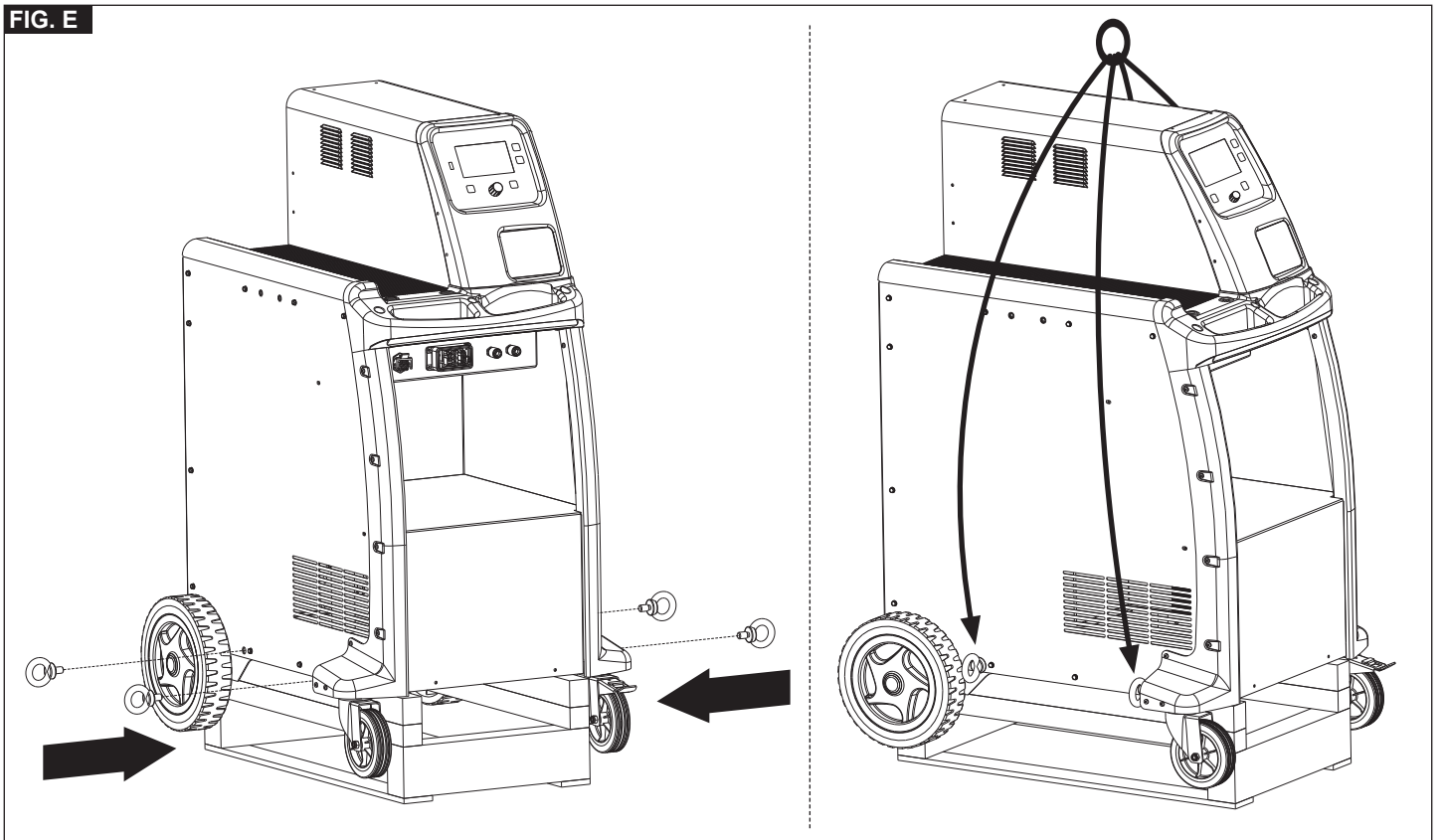


FIG. F

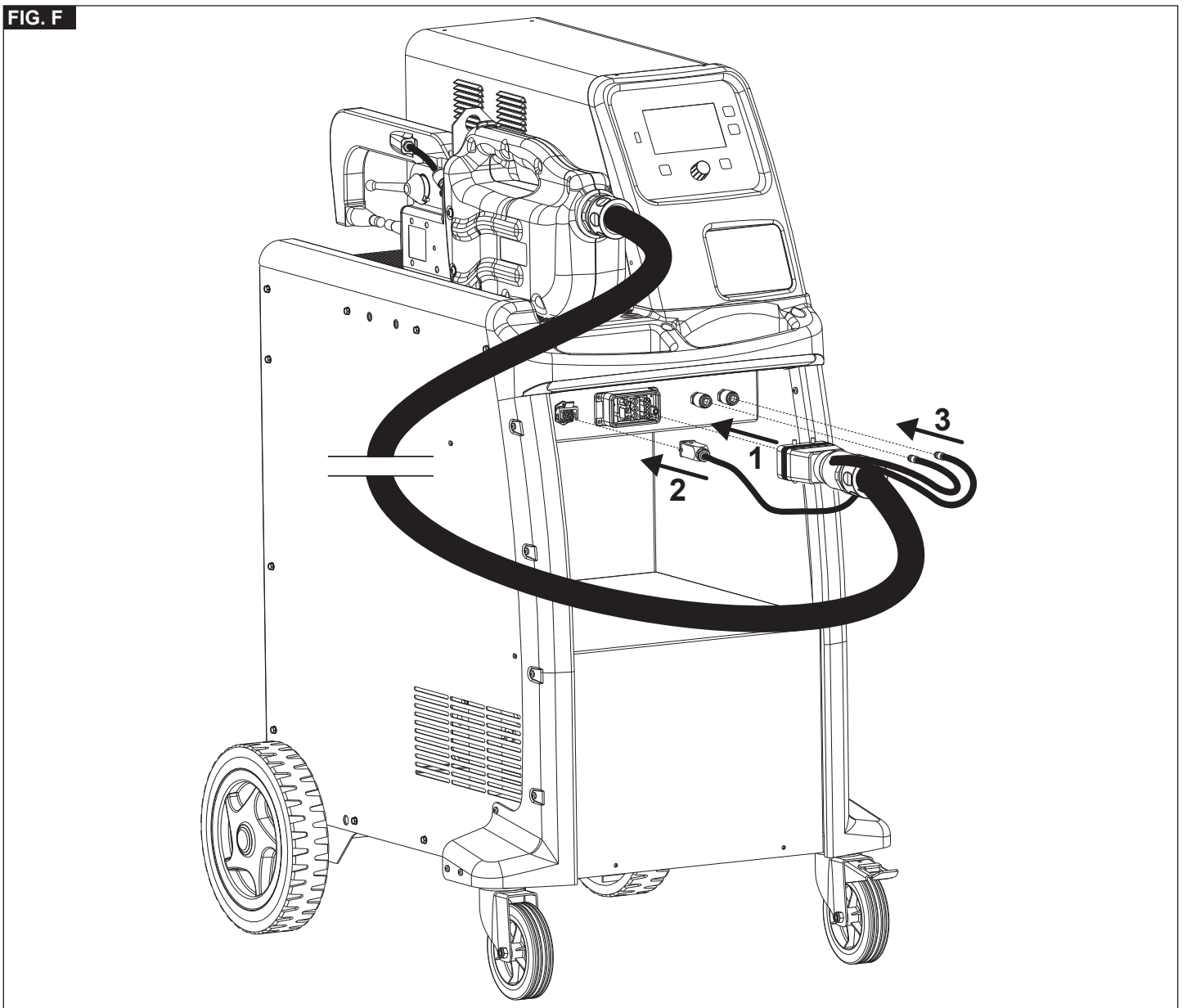


FIG. G1

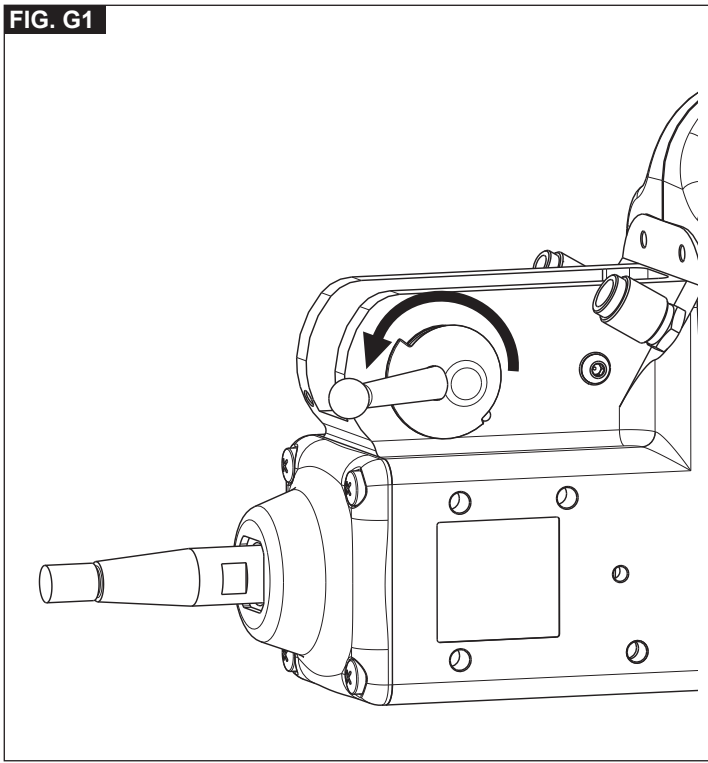


FIG. G2

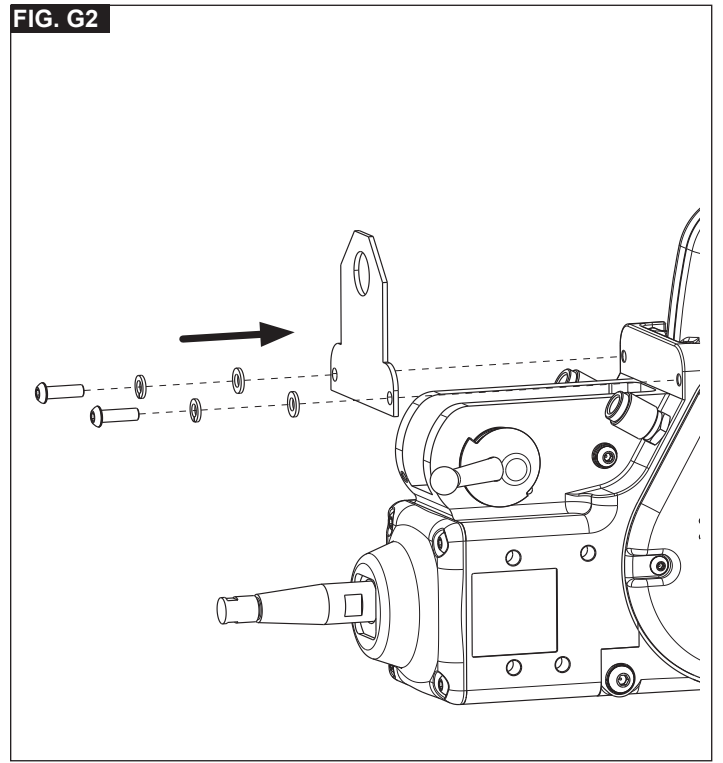


FIG. G3

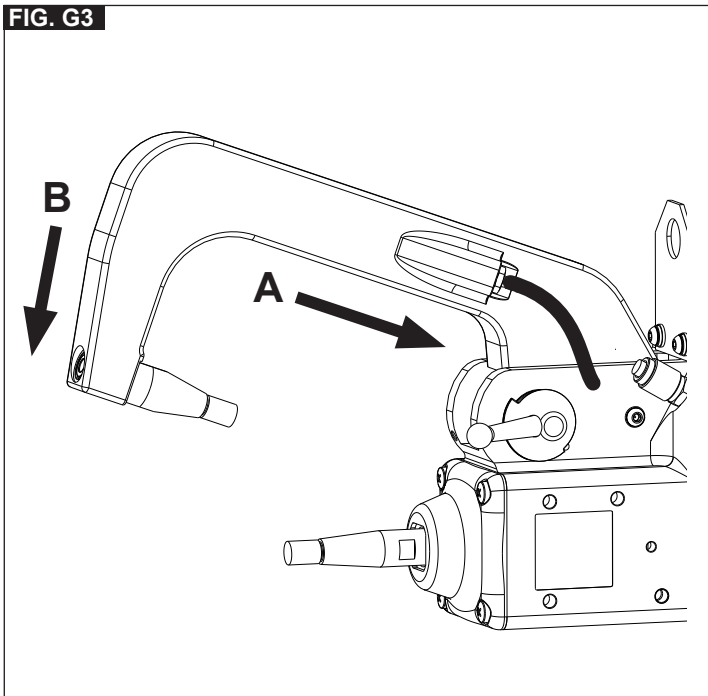


FIG. G4

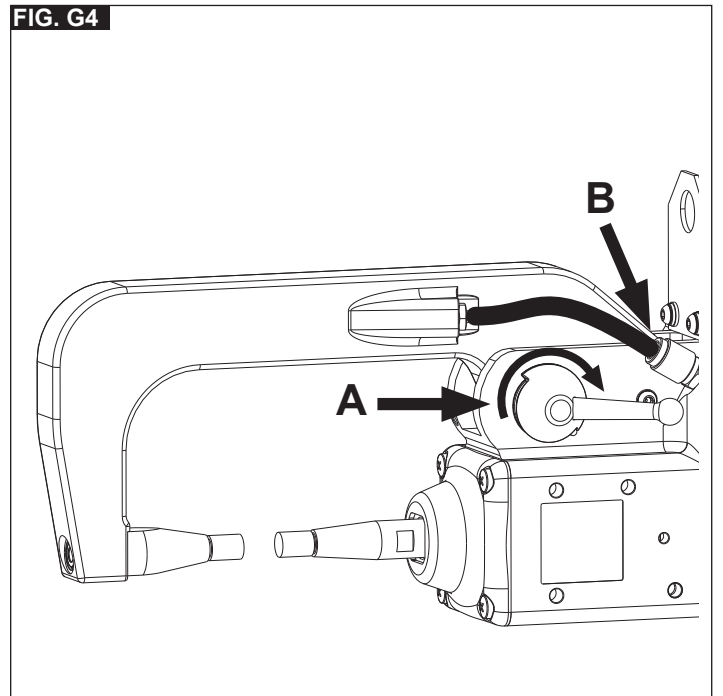


FIG. G5

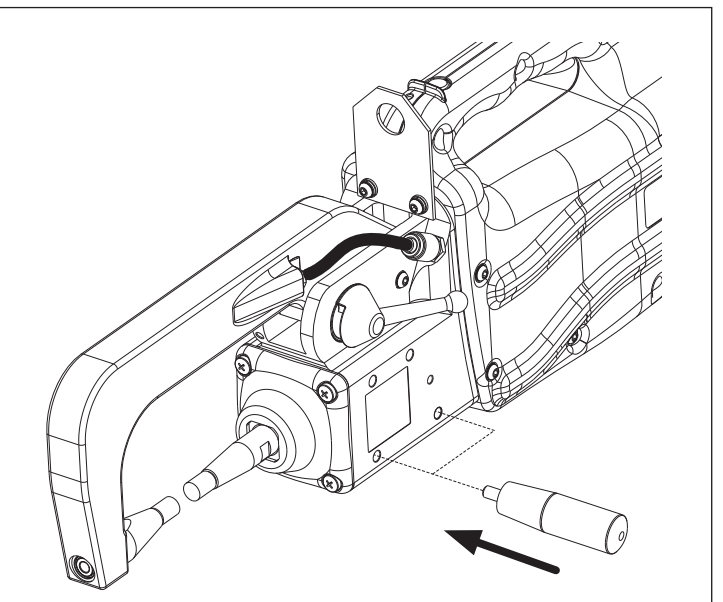
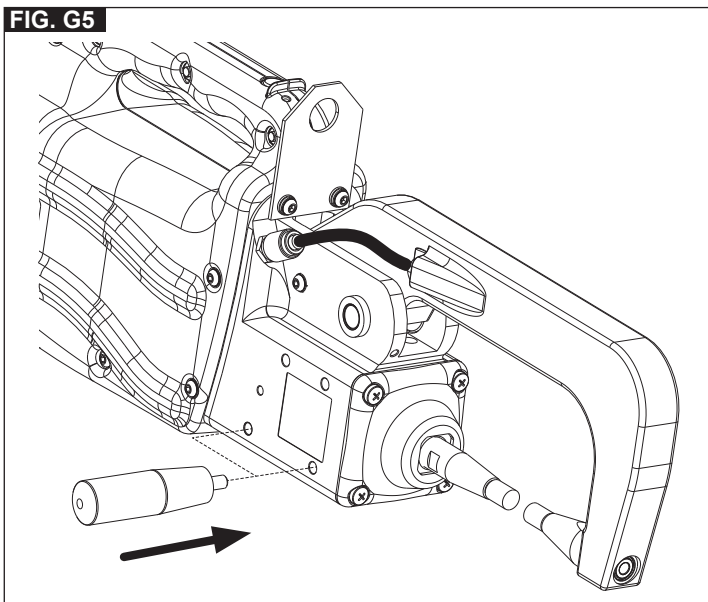




FIG. I

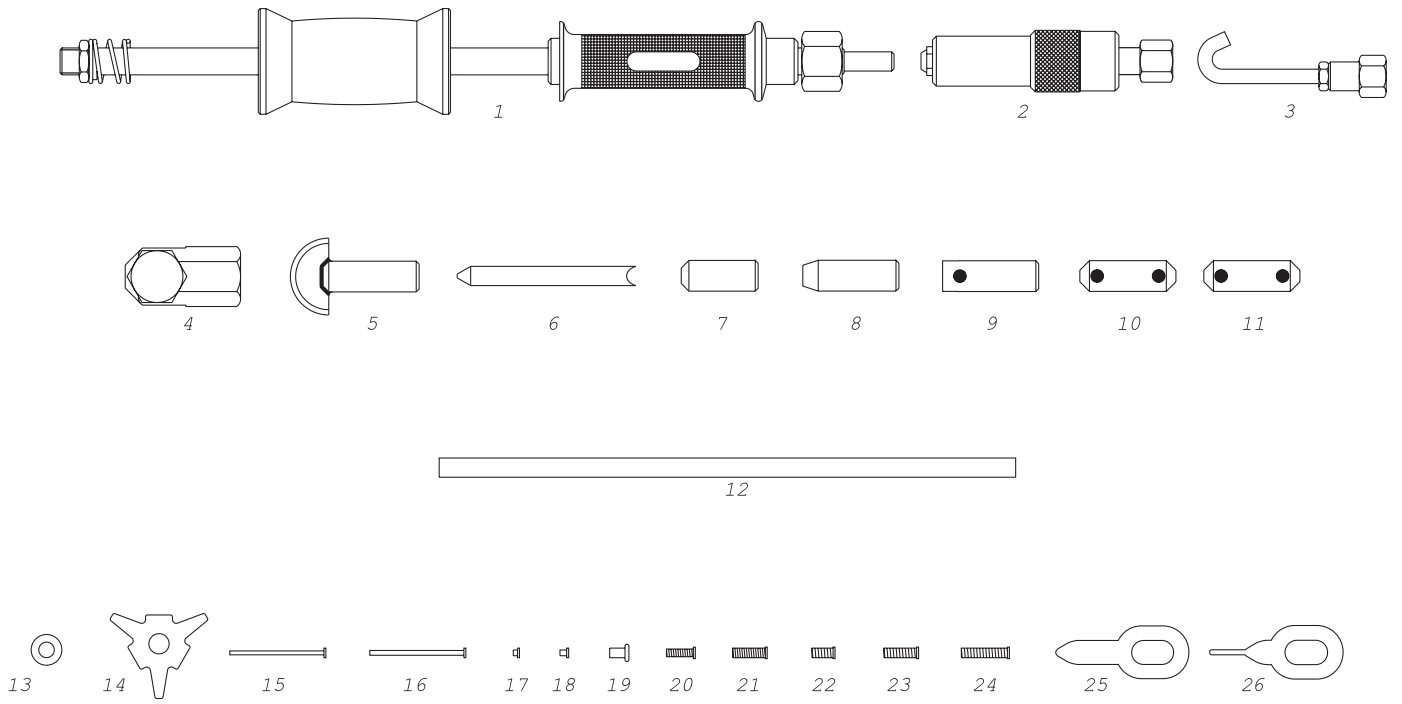


FIG. L

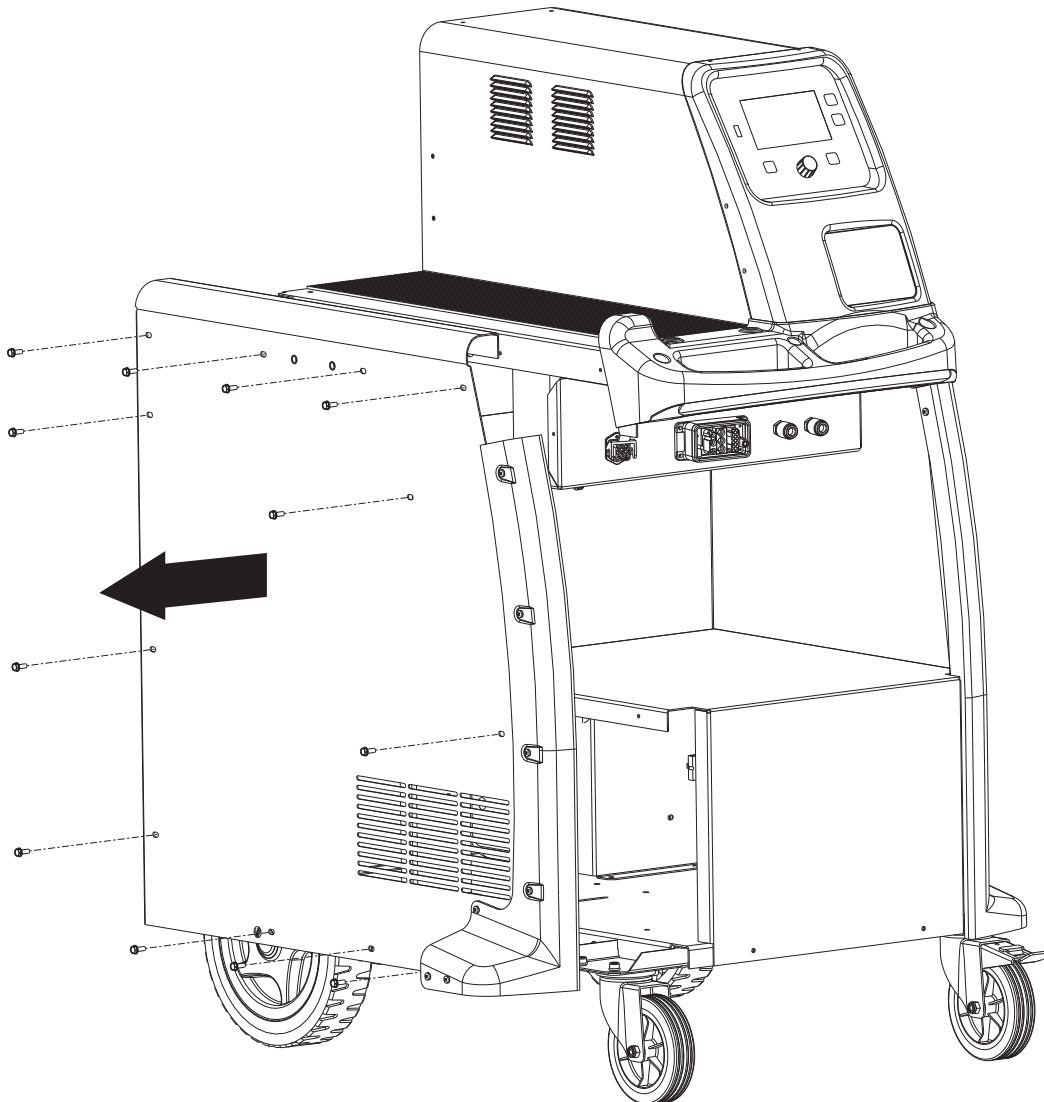


FIG. M

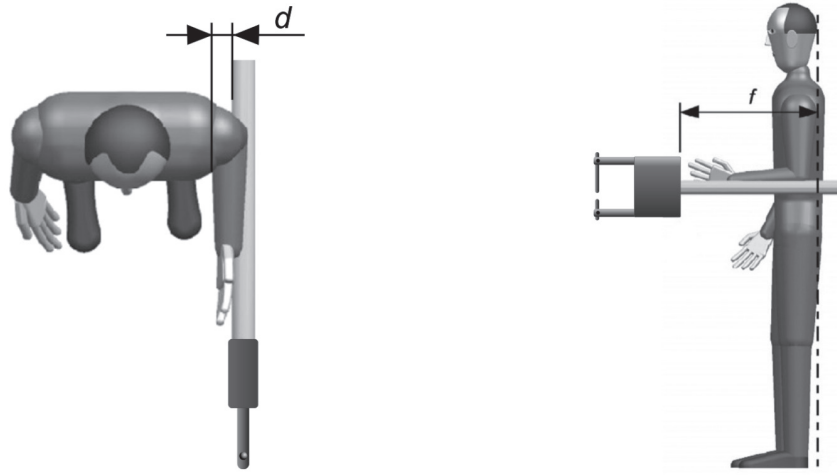


FIG. N

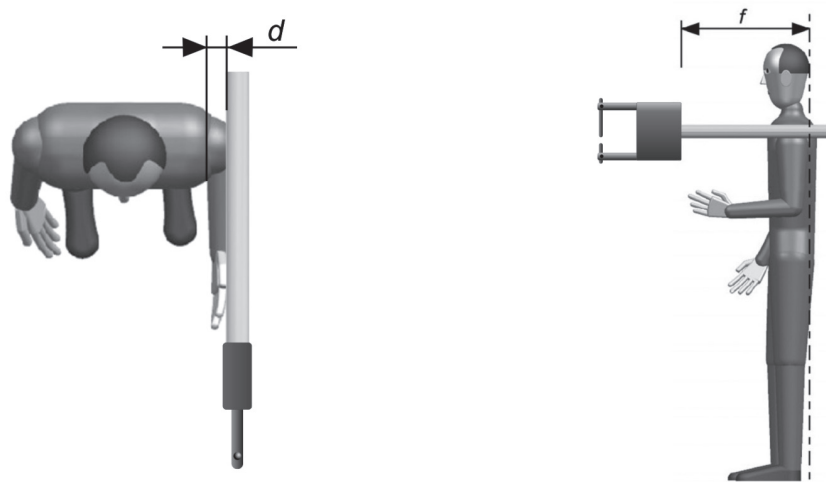


FIG. O

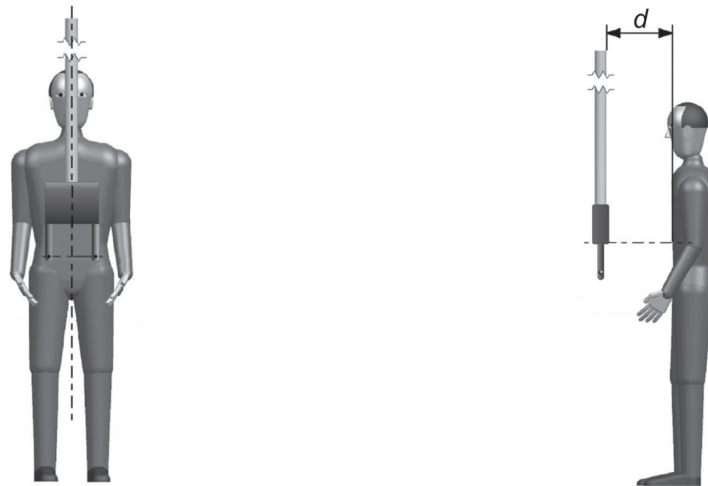


FIG. P

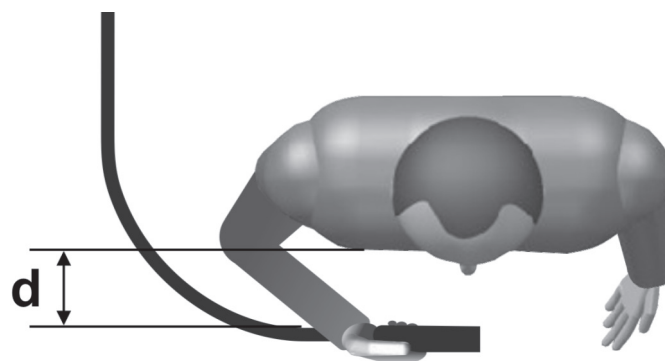


FIG. Q

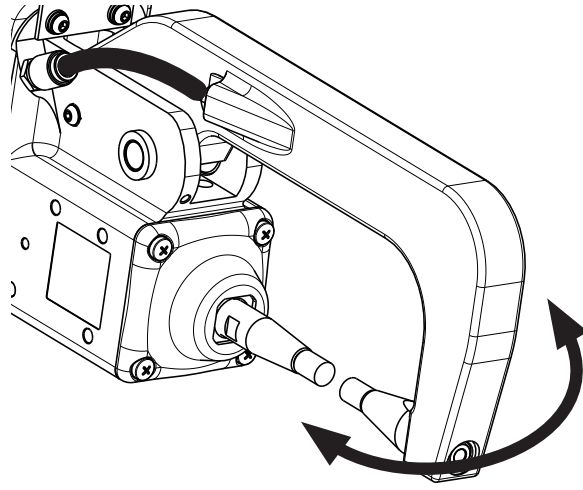


FIG. R

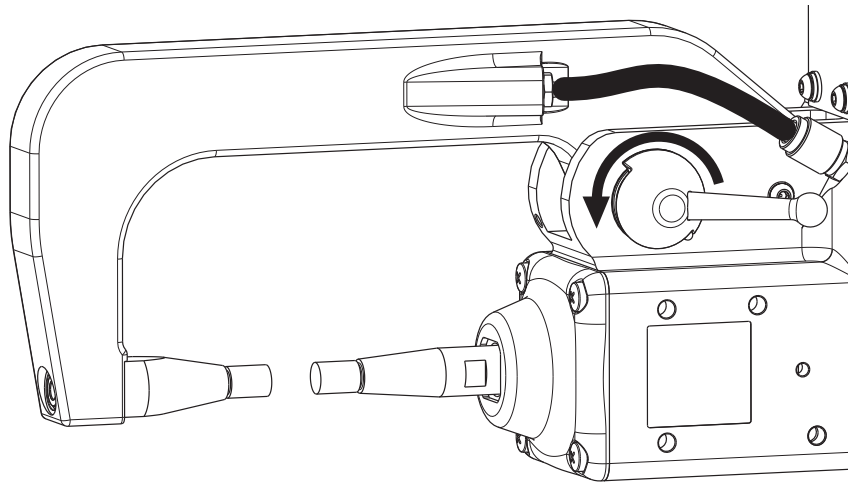


FIG. S

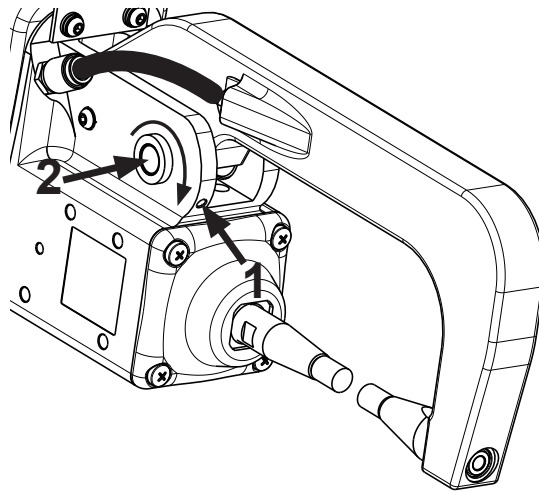
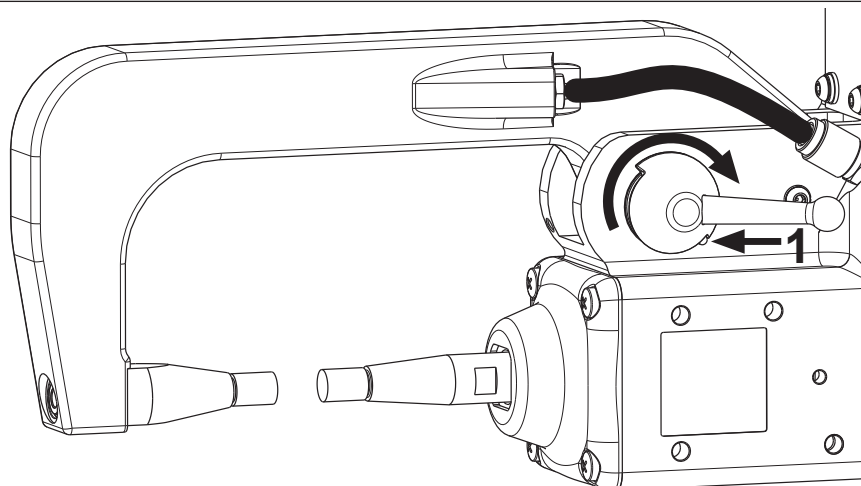
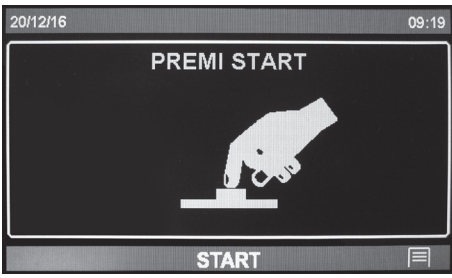


FIG. T



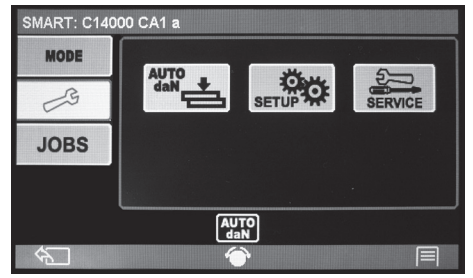
1



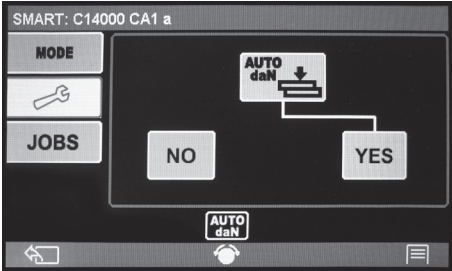
2



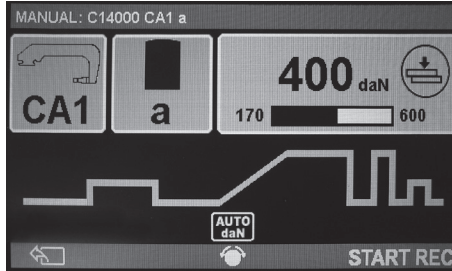
3



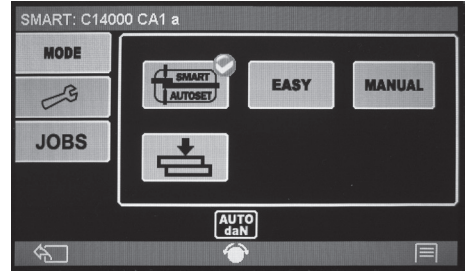
4



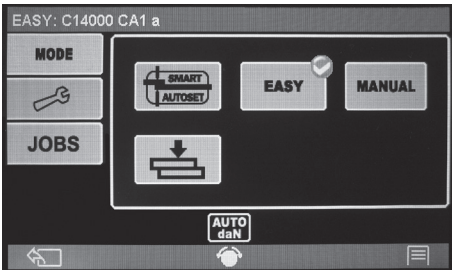
5



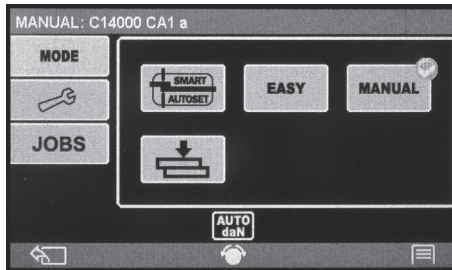
6



7



8



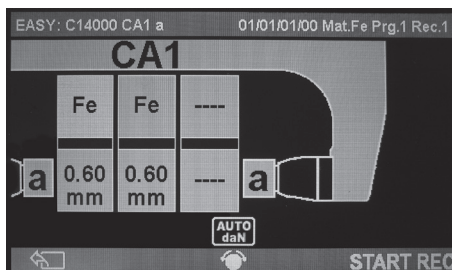
9



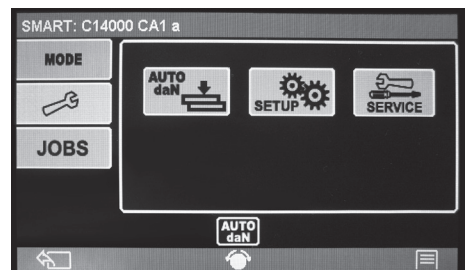
10



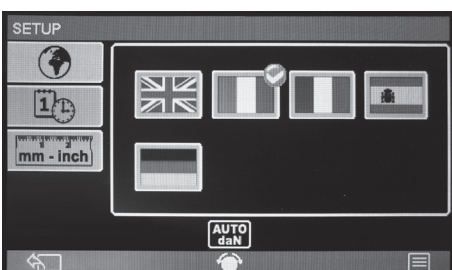
11



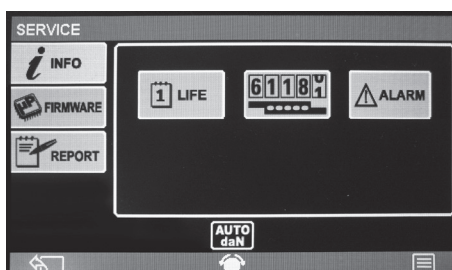
12



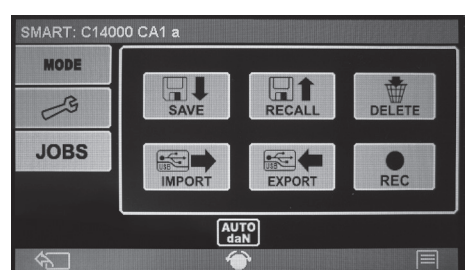
13



14



15



16



17



18



**WARNING LEDS ON DISPLAY - SEGNALAZIONI DEL DISPLAY -  
إشارات على الشاشة**

	DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	DESCRIZIONE	SOLUZIONE POSSIBILE
WARNING SIGNALS SEGNALI DI AVVERTIMENTO	Too early interruption of spot welding cycle	Keep the push-button pressed until the spot welding cycle ends.	Ciclo di puntatura interrotto in anticipo	Mantenere il pulsante premuto fino alla fine del ciclo di puntatura
	Excessive strength between electrodes	Lower the pneumatic circuit pressure to apply less force.	Eccessiva forza tra gli elettrodi	Abbassare la pressione del circuito pneumatico in modo tale da esercitare una minor forza
	Low strength between electrodes	Raise the pneumatic circuit pressure to apply more force.	Forza scarsa tra gli elettrodi	Alzare la pressione del circuito pneumatico in modo tale da esercitare una maggior forza
	Low current	Make sure the supply voltage is not lower than 350 VAC between the input phases, and that it does not fall by more than 10 V during spot welding; check the power board and the transformer group of the spot welding clamp.	Corrente insufficiente	Controllare che la tensione di alimentazione non sia inferiore a 350Vac tra le fasi d'ingresso e che non scenda di oltre 10V durante il punto; controllare la scheda di potenza ed il gruppo trasformatore della pinza di puntatura.
	Isolated metal sheets	Make sure the contact between the caps is good and remove all insulation between the sheets (e.g. primer).	Lamiere isolate tra loro	Assicurarsi del buon contatto dei caps e rimuovere ogni isolamento tra le lamiere (es: primer)
ALARM SIGNALS SEGNALI DI ALLARME	Machine thermal cut out	Reduce the spot welding pace and contact an authorised centre if the alarm continues.	Allarme termico macchina	Ridurre la cadenza di puntatura e rivolgersi ad un centro autorizzato se l'allarme persiste
	Clamp thermal cut out or clamp transformer	Reduce the spot welding pace. In the SMART AUTO mode replace the caps and repeat alignment.	Allarme termico pinza oppure allarme trasformatore pinza	Ridurre la cadenza di puntatura. In modalità SMART AUTO sostituire i caps e ripetere l'allineamento.
	Machine overvoltage	Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin +/-15%.	Allarme macchina sovra alimentata	Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%
	Machine undervoltage	Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin +/-15%.	Allarme macchina sotto alimentata	Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%
	Clamp thermal cut out	Make sure there is enough cooling liquid, and that the GRA fans are operating correctly. If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Allarme termico di sicurezza della pinza	Verificare se c'è sufficiente liquido di raffreddamento e se i ventilatori del GRA funzionano correttamente. Se l'allarme persiste contattare un centro autorizzato alla riparazione.
	Compressed air failure or too low air pressure	Check the air connection and make sure the pneumatic circuit is not leaking.	Allarme mancanza aria compressa o pressione dell'aria troppo bassa	Controllare la connessione dell'aria ed assicurarsi che non ci siano perdite nel circuito pneumatico.
	Water cooling unit pressure	Check for the presence of liquid and make sure the pump is operating correctly.	Allarme pressostato del gruppo di raffreddamento	Controllare la presenza del liquido ed accertarsi che la pompa stia effettivamente funzionando correttamente.
	Studder thermal cut out	Reduce the spot welding pace in order to respect the intermittence cycle of the studder.	Allarme termico studder	Ridurre la cadenza di puntatura in modo tale da rispettare il ciclo di intermittenza dell'utensile studder.
	Short circuit at the clamp output	Check the spot welding circuit and remove the conductive material that puts both clamp electrodes in contact.	Allarme uscita della pinza in cortocircuito	Verificare il circuito di puntatura e rimuovere il materiale conduttivo che mette in contatto entrambi gli elettrodi della pinza.
	Phase failure	Check the plug and the supply outlet.	Allarme mancanza fase	Controllare la spina e la presa di alimentazione.
	Corrupt memory	Replace the front control board.	Memoria corrotta	Sostituire la scheda controllo frontale.

وصف	حلول محتملة	علامات تحذيرية
دورة اللحام بالتدريس توقفت مسبقاً	يتم الإبقاء بالضغط على الزر حتى نهاية دورة اللحام بالتدريس	
قوة زائدة بين الالكترودات	يتم خفض ضغط الدائرة الهوائية بطريقة تسمح بممارسة قوة أقل	
قوة رديئة بين الالكترودات	يتم رفع ضغط الدائرة الهوائية بطريقة تسمح بممارسة قوة أكبر	
التيار غير كافي	التحقق من أن جهد التغذية بالطاقة ليس أقل من 350 فولت بتيار متذبذب بين مراحل الدخول وألا يقل عن 10 فولت خلال تنفيذ نقطة اللحام؛ تحقق من بطاقة القوة ومجموعة المحول الخاص بكماشة اللحام بالتدريس.	
صفائح معزولة فيما بينها	تأكد من الاتصال السليم للرؤوس وقم بإزالة كل عازل بين الصفائح (على سبيل المثال: الطلاء الأولي)	
إنذار حراري الآلة	قم بخفض معدل اللحام بالتدريس ثم يرجع إلى مركز مخول إذا استمر التحذير	
تحذير حراري للكماشة أو تحذير محول الكماشة	قم بتقليل سرعة اللحام. في وضعية التشغيل الأوتوماتيكي الذي يتم استبدال الرؤوس مع تكرار التوازي.	
إنذار التغذية الزائدة للآلة	افحص جهد التغذية الكهربائية وتأكد من أنه يتراوح بين معدل Vin +/- 15%.	
إنذار التغذية المنخفضة للآلة	افحص جهد التغذية الكهربائية وتأكد من أنه يتراوح بين معدل Vin +/- 15%.	
تحذير حراري خاص بأمان الكماشة	التأكد من وجود سائل تبريد كافي وإذا كانت مراوح مجموعة التبريد بالماء تعمل بشكل صحيح. إذا استمر الإنذار اتصل بمركز معتمد للدعم الفني.	
تحذير نقص الهواء المضغوط أو ضغط الهواء ضعيف للغاية	تحقق من التوصيلات الخاصة بالهواء وأنه لا يوجد تسرب في الدائرة الهوائية.	
إنذار ضعف الضغط في مجموعة التبريد	تأكد من وجود السائل وتأكد من أن المضخة تعمل فعلياً بشكل صحيح.	
إنذار حراري لمسدس اللحام	يتم خفض معدل تنفيذ نقاط اللحام بطريقة تسمح باحترام دورة وميض المسدس.	
تحذير خارج لكماشة في دائرة قصيرة	يتم التحقق من دائرة اللحام بالتدريس وإزالة الخامات الموصلة التي تصل بين كلاً من الالكترودات والكماشة.	
تحذير غياب مرحلة	تحقق من الكماشة ومأخذ التغذية بالطاقة.	
ذاكرة متضررة	إستبدال بطاقة التحكم الامامي.	



(LT) GARANTĪJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimti aukščiausiai sąlygų sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi platus vartojimo prekėmis bei yra paroduami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsisrboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootaja firma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetakse masinad, ka kehtiva garantija, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamine SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdüd UE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitlemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTĪJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sluktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precēm, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs neņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/EC, само ако машините са продадени в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجاناً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سُئِرسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان- على حساب المُرسِل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقاً للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

Table with 4 columns listing guarantee certificates in various languages: (EN) CERTIFICATE OF GUARANTEE, (NL) GARANTIEBEWIJS, (SK) ZÁRUČNÝ LIST, (IT) CERTIFICATO DI GARANZIA, (HU) GARANCIALEVÉL, (SL) CERTIFICAT GARANCIJE, (FR) CERTIFICAT DE GARANTIE, (RO) CERTIFICAT DE GARANȚIE, (HR-SR) GARANTNI LIST, (ES) CERTIFICADO DE GARANTIA, (SV) GARANTISEDEL, (LT) GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS, (DE) GARANTIEKARTE, (DA) GARANTIBEVIS, (ET) GARANTIISERTIFIKAAT, (LV) GARANTIJAS SERTIFIKĀTS, (RU) ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ, (NO) GARANTIBEVIS, (BG) ГАРАНЦИОННА КАРТА, (PT) CERTIFICADO DE GARANTIA, (FI) TAKUUTODISTUS, (PL) CERTYFIKAT GWARANCJI, (EL) ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ, (CS) ZÁRUČNÍ LIST, (AR) شهادة الضمان

MOD. / MONT / МОД./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

(EN) Date of buying - (IT) Data di acquisto - (FR) Date d'achat - (ES) Fecha de compra - (DE) Kaufdatum - (RU) Дата продажи - (PT) Data de compra - (EL) Ημερομηνία αγοράς - (NL) Datum van aankoop - (HU) Vásárlás kelte - (RO) Data achiziției - (SV) Inköpsdatum - (DA) Købsdato - (NO) Innkjøpsdato - (FI) Ostopäivämäärä - (CS) Datum zakoupení - (SK) Dátum zakúpenia - (SL) Datum nakupa - (HR-SR) Datum kupnje - (LT) Pirkimo data - (ET) Ostu kuupäev - (LV) Pirkšanas datums - (BG) ДАТА НА ПОКУПКАТА - (PL) Data zakupu - (AR) تاريخ الشراء

NR. / ARIQM / È. / Ć. / HOMEP:

Table with 2 columns listing sales company and handler information in various languages: (EN) Sales company (Name and Signature), (NO) Forhandler (Stempel og underskrift), (IT) Ditta rivenditrice (Timbro e Firma), (FI) Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus), (FR) Revendeur (Chachet et Signature), (CS) Prodejce (Razítko a podpis), (ES) Vendedor (Nombre y sello), (SK) Predajca (Pečiatka a podpis), (DE) Händler (Stempel und Unterschrift), (SL) Prodajno podjetje (Žig in podpis), (RU) ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ), (HR-SR) Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis), (PT) Revendedor (Carimbo e Assinatura), (LT) Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas), (EL) Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφή), (ET) Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri), (NL) Verkoper (Stempel en naam), (LV) Izplātītājs (Zīmogs un paraksts), (HU) Eladás helye (Pecset és Aláírás), (BG) ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат), (RO) Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura), (PL) Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis), (SV) Återförsäljare (Stämpel och Underskrift), (AR) شركة المبيعات (ختم وتوقيع), (DA) Forhandler (stempel og underskrift)



Table with 3 columns listing compliance information in various languages: (EN) The product is in compliance with: (HU) A termék megfelel a követközőknek: (HR-SR) Proizvod je u skladu sa: (IT) Il prodotto è conforme a: (RO) Produsul este conform cu: (LT) Produktas atitinka: (FR) Le produit est conforme aux: (SV) Att produkten är i överensstämmelse med: (ET) Toode on kooskõlas: (ES) Het produkt overeenkomstig de: (DA) At produktet er i overensstemmelse med: (LV) Izstrādājums atbilst: (DE) Die maschine entspricht: (NO) At produktet er i overensstemmelse med: (BG) Продуктът отговаря на: (RU) Заявляется, что изделие соответствует: (FI) Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä: (PL) Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw: (PT) O produto es conforme as: (CS) Výrobek je v súlade so: (AR) المنتج متوافق مع: (EL) Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη: (SK) Výrobek je v shodě se: (NL) O produto è conforme as: (SL) Proizvod je v skladu z:

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (NL) RICHTLIJNEN - (HU) IRÁNYELVEK - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (FI) DIREKTIIVIT - (CS) SMĚRNICE - (SK) SMERNICE - (SL) DIREKTIVE - (HR-SR) DIREKTIVE - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (PL) DYREKTYWY - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.

MD 2006/42/EC + Amdt.