

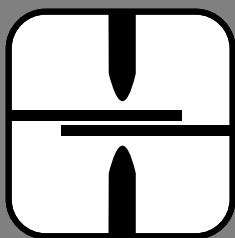
INSTRUCTION MANUAL  
 MANUALE D'ISTRUZIONE  
 MANUEL D'INSTRUCTIONS  
 BEDIENUNGSANLEITUNG  
 MANUAL DE INSTRUCCIONES  
 MANUAL DE INSTRUÇÕES  
 INSTRUCȚIEHANDLEIDING  
 INSTRUKTIONSMANUAL  
 OHJEKIRJA  
 BRUKERVEILEDNING  
 BRUKSANVISNING  
 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
 HASZNÁLATI UTASÍTÁS  
 MANUAL DE INSTRUCȚIUNI  
 INSTRUKCJA OBSŁUGI  
 NÁVOD K POUŽITÍ  
 NÁVOD NA POUŽITIE  
 PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO  
 PRIRUČNIK ZA UPOTREBU  
 INSTRUKCIJŪ KNYGELĒ  
 KASUTUSJUHEND  
 ROKASGRĀMATA  
 РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ

GB I F D E P  
 NL DK SF N S GR RU  
 H RO PL CZ SK SI  
 HR/SCG LT EE LV BG



- ▶ *Spot welders*
- ▶ *Puntatrici*
- ▶ *Postes de soudage par points*
- ▶ *Punktschweißmaschinen*
- ▶ *Soldadoras por puntos*
- ▶ *Aparelhos para soldar por pontos*
- ▶ *Puntlasmachines*
- ▶ *Punktsvejsmaskinens*
- ▶ *Pistehitsauskoneet*
- ▶ *Punktsveisemaskiner*
- ▶ *Häftsvetsar*
- ▶ *Πόντες*
- ▶ *Точечные контактные сварочные машины*
- ▶ *Ponthegeztő*
- ▶ *Aparat de sudură în puncte*
- ▶ *Spawarka punktowa*
- ▶ *Bodovačka*
- ▶ *Bodovačka*
- ▶ *Točkalnik*
- ▶ *Stroj za točkasto varenje*
- ▶ *Taškinio suvirinimo aparatas*
- ▶ *Punktkeevitusmasin*
- ▶ *Punktmetināšanas aparāts*
- ▶ *Апарат за точково заваряване*







 	<b>INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE</b> .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	<b>GB</b>
 	<b>ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE</b> .. .....pag. 9 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	<b>I</b>
 	<b>INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN</b> .....pag. 13 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	<b>F</b>
 	<b>BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG</b> .....s. 17 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	<b>D</b>
 	<b>INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO</b> .....pág. 21 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	<b>E</b>
 	<b>INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO</b> .....pág. 25 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDAR LEIA CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	<b>P</b>
 	<b>INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD</b> .....pag. 29 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	<b>NL</b>
 	<b>BRUGS- OG VEDLIGEHODELSESVEJLEDNING</b> .....sd. 33 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	<b>DK</b>
 	<b>KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET</b> ..... s. 37 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	<b>SF</b>
 	<b>INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD</b> ..... s. 41 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	<b>N</b>
 	<b>INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL</b> ..... sid. 45 VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	<b>S</b>
 	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ</b> .....σελ. 49 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	<b>GR</b>
 	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ</b> ..... стр. 53 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	<b>RU</b>
 	<b>HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK</b> .....oldal 57 FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	<b>H</b>
 	<b>INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE</b> .....pag. 61 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	<b>RO</b>
 	<b>INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI</b> .....str. 65 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAGNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	<b>PL</b>
 	<b>NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ</b> .....str. 69 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	<b>CZ</b>
 	<b>NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU</b> ..... str. 73 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	<b>SK</b>
 	<b>NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE</b> .....str. 77 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	<b>SI</b>
 	<b>UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE</b> .....str. 81 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	<b>HR</b> <b>SCG</b>
 	<b>EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS</b> .....psl. 85 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELE!	<b>LT</b>
 	<b>KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS</b> .....lk. 89 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISET TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	<b>EE</b>
 	<b>IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA</b> .....lpp. 93 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	<b>LV</b>
 	<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА</b> .....cmp. 96 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	<b>BG</b>

GUARANTEE AND CONFORMITY - GARANZIA E CONFORMITÀ - GARANTIE ET CONFORMITÉ - GARANTIE UND KONFORMITÄT - GARANTÍA Y CONFORMIDAD GARANTIA E CONFORMIDADE - GARANTIE EN CONFORMITEIT - GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING TAKU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - GARANTI OG KONFORMITET - GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - GARNȚIE ȘI CONFORMITATE - GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - ZÁRUKA A ŠHODA - ZÁRUKA A ŽHODA - GARANCIJA IN UDOBJE - GARANCIJA I SUKLADNOST - GARANTIJA IR ATITIKTIS - GARANTII JA VASTAVUS - GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - ГАРАНЦІЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ .....103-104

	page		page
<b>1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING</b> .....	5	<b>5. INSTALLATION</b> .....	7
<b>2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION</b> ....	6	5.1 PRELIMINARY OPERATIONS .....	7
2.1 INTRODUCTION .....	6	5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER .....	7
2.2 STANDARD ACCESSORIES .....	6	5.3 POSITION .....	7
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES .....	6	5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY .....	7
<b>3. TECHNICAL DATA</b> .....	6	5.4.1 Warnings .....	7
3.1 RATING PLATE .....	6	5.4.2 Plug and socket .....	7
3.2 OTHER TECHNICAL DATA .....	6	5.5 CONNECTING THE MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN WITH EARTH CABLE .....	7
<b>4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER</b> .....	6	<b>6. (SPOT) WELDING</b> .....	7
4.1 CONTROL PANEL (FIG. B1) .....	6	6.1 PRELIMINARY OPERATIONS .....	7
4.2 CONTROL PANEL (FIG. B2) .....	7	6.2 ADJUSTING THE (spot-welding) PARAMETERS .....	7
		6.3 PROCEDURE .....	7
		<b>7. MAINTENANCE</b> .....	8
		7.1 ROUTINE MAINTENANCE .....	8
		7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE .....	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.



- 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.
  - Do not use the spot-welder in damp or wet environments or in the rain.
  - When connecting the welding cables or carrying out any routine maintenance operation on the arms and/or electrodes the spot-welder should be switched off and disconnected from the power supply.
- The same procedure should be followed when making connections to the water supply or to a closed circuit cooling unit (water-cooled spot-welders) and whenever repairs are made (extraordinary maintenance).



- 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.).
- 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. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) 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.



- **RISK OF UPPER LIMBS BEING CRUSHED**  
 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.
- There should be risk evaluation for every type of job to be done; equipment and masking should be provided to support and guide the work-piece (unless a portable spot-welder is used).
- 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.

- **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.

- **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.

**- IMPROPER USE**

It is dangerous to use the spot-welder for any other purpose than that for which it is designed (spot resistance welding).



**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

**SHOULD BE CARRIED OUT WITH THE SPOT-WELDER SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.**

**2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION**

Mobile system for resistance welding ("spot welder") with microprocessor digital control.

This manual refers to two system versions in relation to their maximum output current: 3kA or 2.5kA (see technical information plate).

The machine can be used to carry out numerous specific operations in the car bodywork sector, or other similar sectors (hot sheet working, spot working, etc.)

**2.1 MAIN CHARACTERISTICS**

**Model 3kA:**

- Automatic welding parameters selection;
- Quick couplings for the welding cables;
- Automatic detection of the inserted tool:



: The "Studder" gun is used in all procedures that can be selected using the key (3).



: Manual clamp. Opposed spot welding of sheets that can be accessed from both sides.



: Pneumatic air puller gun. Used to draw dents on vehicle bodywork.

- Line overcurrent limitation at input (cosφ input check).

**Model 2.5kA:**

- "Studder" gun connected permanently to the machine;
- Choice of five different spot welding systems;
- Multilevel adjustment of the spot welding energy;
- Line overcurrent limitation at input (cosφ input check).

**2.2 STANDARD ACCESSORIES**

**- Model 3kA:**

- Studder gun
- Cable with earth clamp.
- Extractor
- Various electrodes.
- Consumables box.

**- Model 2.5kA:**

- Studder gun.
- Cable with earth clamp.
- Extractor.
- Electrode for star washer.
- Star washer.

For more detailed information please refer to the updated catalogue.

**2.3 ACCESSORIES**

**- Model 3kA:**

- Manual clamp with cable pair.
- Straight arm pairs with electrodes of different lengths and/or shapes for manual clamp (see spare parts list).
- Manual "C" clamp with cables.
- Trolley.

**- Model 2.5kA:**

- Consumables box.
- Trolley.

For other accessories please refer to the updated catalogue.

**3. TECHNICAL DATA**

**3.1 RATING PLATE (FIG. A)**

The main data relating to use and performance of the spot-welder are summarised on the rating plate and have the following meanings:

- 1- Number of phases and frequency of power supply.
- 2- Power supply voltage.
- 3- Rated mains power with 50% duty cycle.
- 4- Mains power with permanent running (100%)
- 5- Maximum loadless voltage over electrodes.
- 6- Maximum current when electrodes are shorted.
- 7- Safety symbols, the meaning of which is given in chapter 1 "General safety rules for resistance welding".
- 8- Current to secondary when running permanently (100%).

Note: The rating plate shown is an example to show the meaning of the symbols and numbers; the exact values of the technical properties of your spot-welder can be found on the rating plate of the spot-welder itself.

**3.2 OTHER TECHNICAL DATA**

**General specifications**

- (\*) Power supply voltage and frequency : 400V ~ 1ph-50/60 Hz or 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Enclosure protection rating:

(\*) The spot welder can be supplied with a 400V or 230V power supply; check the correct value on the technical information plate

**3kA model**

**Input**

- Max. spot welding power (S max): 16.2 kVA
- Nominal power at 50% (Sn): 4 kVA
- Delayed main power line fuses: 16 A (400V) / 25A (230V)

**Output**

- Secondary no-load voltage (U<sub>s</sub> max): 5.4 V
- Max. spotting current (I<sub>s</sub> max): 3 kA

**2.5kA model**

**Input**

- Max. spotting power (S max): 15.6 kVA
- Nominal power at 50% (Sn): 2.5 kVA
- Delayed main power line fuses: 10 A (400V) / 16 A (230V)

**Output**

- Secondary no-load voltage (U<sub>s</sub> max): 6 V
- Max. spot welding current (I<sub>s</sub> max): 2.5 kA

**WEIGHT OF THE SPOT-WELDER TAB.1.**

**4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER**

**4.1. CONTROL PANEL (FIG.B1)**

**1- Spot-welding time key** : for upward or downward correction, within preset limits, of spot-welding time with respect to the preset (factory default) value.

**2- "Thickness" key** : used to select the thickness of the sheet to be spot-welded.

**3- Key for selecting functions with the studder gun:**

This **only** has any meaning when the studder kit is used:

: Spot welding: pins, rivets, washers, special washers using suitable electrodes.

: Spot-welding Ø 4mm screws using a suitable electrode.

: Spot-welding Ø 5-6mm screws and Ø 5mm rivets using a suitable electrode.

: Spot-welding single spots using a suitable electrode.

: Tempering sheet metal using a carbon electrode. Upsetting sheet metal using a suitable electrode.

: Jogged spot-welding for patching sheet using a suitable electrode.

The spot-welder automatically adjusts the welding time according to the chosen sheet thickness.

**4- LED's for selection of tool being used**

: "Studder" gun used for all procedures that can be selected with key (3).

: Manually operated clamp. Opposed spot-welding on sheets that can be reached from both sides.

: Pneumatically operated Air-puller gun. Used for tempering dents on motor vehicle bodywork.

**5- : Indicator LED "spot-welder at work".**

**6- : Thermal safeguard warning LED.**  
Indicates that the spot-welder has been shut down due to overheating on the output bars, the welding cables or the tool being used. Reset is automatic when the temperature returns within the allowed limits.

**7- : Power supply indicator LED's :**

: Low power supply voltage (spot-welder under-powered).

: Normal power supply voltage (spot-welder powered correctly).

: High power supply voltage (spot-welder over-powered).

**⚠ WARNING:** When the power supply is abnormal, with the over- or under-voltage LED's lit up and an intermittent beep, we advise switching off the spot-welder to prevent


it being damaged.


## 4.2 CONTROL PANEL (FIG. B2)


### 1- Spot welding operation selection key

Allows the user to select the different spot welding operations.

### 2 – Spot welding function LEDs:

 : For the spot welding of : plugs, rivets, washers, special washers with the correct electrodes.

 : For the spot welding of Ø 4mm screws with the correct electrode.

 : For the spot welding of Ø 5mm screws with the correct electrode.

 : For sheet drawing with carbon electrode.

 : For sheets upsetting with the correct electrode.


### 3- Keys for adjusting the spot welding energy:

The spot welding energy value of each spot welding function can be varied using these keys


#### 4- Display:


Shows the energy level set between a limited interval of increasing or decreasing numbers: each figure increase/decrease corresponds to a higher / lower energy level. Shows any alarm signals (A1, A2, A3, A4).


5-  : "Spot welder operating" signalling LEDs.

6-  : **Thermal safeguard signalling LED (A1, A2).**  
Signals that the spot welder has stopped because of overheating at the output bars. Resetting is automatic when the temperature returns within the permitted limits.  
The display (4) shows "A1" when the thermostat cuts in during normal use, and "A2" when the thermostat cuts in because of a fault (in this case switch off the machine and contact the technical support centre).

7-  : **Main power line signalling LEDs (A3, A4):**


 : Low power line voltage (spot welder being undersupplied). The display (4) shows "A4".

 Normal power line voltage (spot welder being supplied correctly).

 : High power line voltage (spot welder being oversupplied). The display (4) shows "A3".

**ATTENTION:** If supply is irregular, the oversupply or undersupply LED is illuminated, and you hear an intermittent beep, it is advisable to switch off the spot welder to avoid damaging it.

## 5. INSTALLATION

 **WARNING! CARRY OUT ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS WITH THE SPOT-WELDER COMPLETELY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET. THE ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST BE MADE ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED PERSONNEL.**

### 5.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Unpack the spot-welder, assemble the separate parts included in the package.

### 5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER

**WARNING:** None of the spot-welders described in this handbook have lifting devices.

### 5.3 POSITION

The installation area must be sufficiently large and without obstacles, suitable for ensuring completely safe access to the control panel, to the main switch and to the working area.

Ensure that there are no obstacles near the cooling air inlets and outlets and that no conductive dusts, corrosive vapour, moisture etc. can be sucked in.

Position the spot-welder on a plane surface made of uniform, compact material able to support the weight (see the "technical data") so as to prevent it from tipping or moving dangerously.


### 5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

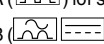
#### 5.4.1 Warnings

Before making any electrical connection, make sure the rating data of the spot-welder correspond to the mains voltage and frequency available at the place of installation. The spot-welder should be connected only and exclusively to a power supply with the

neutral conductor connected to earth.

In order to guarantee protection against indirect contact use RCD's of the following types:

- Type A () for single phase machines;

- Type B () for 3-phase machines.

In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the spot welder to interface points of the main power supply that have an impedance of less than  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

The spot welder does not fall within the requisites of IEC/EN 61000-3-12 standard. Should it be connected to a public mains system, it is the installer's responsibility to verify that the spot welding machine itself is suitable for connecting to it (if necessary, consult the distribution network company).

### 5.4.2 Plug and socket

Connect the power supply cable to a standardised plug (3P+T: only 2 poles are used for the 400V INTERPHASE SYSTEM connection; 2P+T: 230V INTERPHASE connection) of adequate capacity and prepare a power outlet protected by fuses or by an automatic circuit-breaker; the appropriate earth terminal should be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power line.


The capacity and specifications of the fuses and circuit-breaker are given in the paragraph on "TECHNICAL DATA".

Should more than one spot-welder be installed, distribute the power cyclically among the three phases in order to obtain a more balanced load; e.g.:

spot-welder 1: power supply L1-L2;

spot-welder 2: power supply L2-L3;

spot-welder 3: power supply L3-L1.

 **WARNING! Failure to observe the rules given above will invalidate the (class I) safety system provided by the manufacturer causing serious risks to people (e.g. electric shock) and objects (e.g. fire).**

### 5.5 CONNECTING THE MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN WITH EARTH CABLE (only for model 3kA - FIG. C)

- Connect the DINSE plugs to their corresponding sockets.
- Insert the control cable connector into its socket.

## 6. (SPOT) WELDING

### 6.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Before carrying out any spot-welding operation it is necessary to make a series of checks and adjustments, which should be carried out with the main switch in the "O" position.

- Ensure that the electrical connections are correct, in accordance with the above instructions.

**Only for model 3kA:**

- When using the manual clamp (Optional), remember that the force exercised by the electrodes during the spot welding can be adjusted using the knurled nut (**Fig. D**); turn it clockwise to increase the force in proportion to the increase in sheet thickness but make the adjustment that allows the clamp to close (triggering the corresponding microswitch) with very little effort.
- Between the electrodes, slide a shim equivalent to the thickness of the sheets; ensure that the arms, brought together manually, are parallel and that the electrode holders are centred (tips coincide).
- If necessary loosen the arm locking screws to adjust the arms by turning them both or moving them in either direction along their axis; on completion secure the locking screws tightly.

### 6.2 ADJUSTING THE (spot-welding) PARAMETERS



The parameters that affect the diameter (section) and mechanical strength of the spot weld are:

- Force exerted by the electrodes.
- Spot-welding current.
- Spot-welding time.

If without specific experience, it is advisable to carry out some spot welding tests using sheets of the same quality and of the correct thickness for the work to be carried out.

Correct spot execution can be verified by draw testing the sample. If the kernel of the welding point can be extracted from one of the two sheets, execution is correct.

#### Model 3kA (Fig. B-1):

The current and spot welding time parameters are automatically adjusted by selecting the thickness of the sheets to be welded using the key (2). The spot welder automatically sets the best welding time. The standard value (DEFAULT) of the spot time can be modified using the key (1), but must remain within the pre-set limits. As an example, with a low supply voltage (LED () lit) it may be necessary to slightly increase the spot welding time, and viceversa if the () LED is lit. This modification is possible at all times, in order to satisfy specific requirements.

#### Model 2.5kA (Fig. B-2):

The current and spot welding time parameters are set automatically when the required spot welding function is selected using the key (1). The standard value (DEFAULT) of the energy emitted during spot welding can be modified using the "+" and "-" keys (3) but must remain within the pre-set limits.

### 6.3 PROCEDURE

#### ● STUDDER GUN **T** WARNING!

- To fit or release the accessories on the studder chuck use the two fixed hexagon wrenches to stop the chuck turning.
- When operating on doors and bonnets the earth bar **MUST** be connected to the same part to prevent current passing through the hinges, and the bar must always be set near the welding area (if the current has to travel over long distances this will reduce the efficiency of the weld).
- Spot-welding time is automatic and depends on which studder procedure has been selected.

### Connecting the earth cable:

- a) Bare the sheet as close as possible to the point where you intend to work, cleaning an area corresponding to the contact surface of the earth bar.
- b1) Fasten the copper bar to the sheet surface using an ARTICULATED CLAMP (welding model).  
Alternatively to method b1 (when practical difficulties arise) proceed as follows:
- b2) Spot-weld a grommet to the prepared sheet surface; pass the grommet through the slit in the copper bar and lock it with the supplied terminal.


### Spot-welding the grommet for anchoring the earth terminal

Fit the appropriate electrode to the studder chuck (POS.9, FIG. E) and insert the grommet (POS.13, FIG. E).  
Place the grommet in the chosen area. Place the earth terminal in contact in the same area; press the torch button to weld the grommet to be used for anchorage as described above.


### Connecting the earth cable (through spot welding earth):

- a) Bare the sheet as close as possible to the point where you intend to work, cleaning an area corresponding to the contact surface of the earth hexagon.
- b) Connect the earth terminal (threaded earth electrode and corresponding threaded hexagon) to the eyelet terminal on the earth cable and lock it using the nuts and washers supplied for this purpose.
- c) Fit the electrode-holder rod and corresponding electrode into the gun chuck; place both the earth electrode and the gun electrode in contact with the bared sheet and carry out the spot-weld.
- d) Tilt and turn the rod to detach the spot-welding electrode; use gentle force to tighten up the earth hexagon manually so as to obtain a good contact with the sheet.

### Spot-welding screws, washers, studs, rivets

Fit the appropriate electrode to the studder, insert the item to be welded and place it on the sheet at the desired point; press the button on the studder: release the button only after the preset time (green LED  goes off).

### Spot-welding sheets from one side only (only for model 3kA)

Fit the appropriate electrode to the studder chuck (POS.6, FIG. E) pressing on the surface to be welded. Press the button on the studder and only release it after the preset time (LED  goes off).

#### WARNING!

The maximum sheet thickness that can be welded from only one side is 1+1 mm. This type of welding must not be used on bodywork supporting structures.

To obtain correct results when spot-welding sheets with the studder the following basic precautions should be taken:

- 1- A perfect earth connection.
- 2- The two parts to be spot-welded should be bared of any paint, grease or oil.
- 3- The parts to be welded should be in contact with one another, without an intervening shim; if necessary press them together with a tool and not with the studder. Too much pressure will lead to poor results.
- 4- The top piece should never be thicker than 1 mm.
- 5- The diameter of the electrode tip should be 2.5 mm.
- 6- Make sure that the electrode locking nut is tightened up completely and that the welding cable connectors are locked.
- 7- When spot-welding, put the electrode on the sheet, exert slight pressure (3-4 kg). Press the button, weld for the preset time and only then take the studder away.
- 8- Never weld more than 30 cm from where the earth bar is fastened.
- 9- Connect the earth to the lower sheet.

### Simultaneous spot-welding and pulling on special grommets

This is carried out by fitting and locking the chuck tightly (POS.4, FIG. E) onto the body of the extractor (POS.1, FIG. E); lock the other terminal of the extractor tightly onto the studder (FIG. E). Insert the special grommet (POS.14, FIG. E) into the chuck (POS.4, FIG. E), locking it with the special screw (FIG. E) Spot-weld it in the required place, adjusting the studder as for spot-welding grommets and start pulling.  
On completion, turn the extractor through 90° to detach the grommet, which can be re-welded in a new position.

### Heating and upsetting sheets

Operation duration is set manually, being determined by how long the gun pushbutton is kept pressed.

The intensity of the current for the 3kA model is regulated automatically according to the thickness of the selected sheet, while the intensity of the 2.5kA model can be regulated using the "+" and "-" keys on the panel (Fig. B-2).

Place the carbon electrode (POS.12, FIG. E) in the gun spindle and lock it with the ring nut. Touch the previously bared area with the carbon tip and press the gun pushbutton. Operate from the outside to the inside using a circular movement to warm the sheet which, becoming work-hardened, will return to its original position.

To stop the sheet from becoming too work-hardened cover small areas at a time and immediately wipe with a damp cloth to cool the treated zone.

### Upsetting sheet metal

In this position, working with the appropriate electrode, it is possible to flatten sheets that have undergone localised deformation.

### Jogged spot-welding (Patching only for model 3kA)

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

Fit the appropriate electrode (POS.5, FIG. E) into the chuck, and tighten the ringnut to fasten it securely. Bare the area to be worked on and make sure the patch sheet to be welded is clean and free of grease and paint.

Position the patch and put the electrode on it then press the studder button and keep it pressed, advancing in rhythm with the work/rest intervals determined by the spot-welder.

**N.B.:** The spot-welder regulates work and pause time automatically according to the

selected sheet thickness. When working exert slight pressure (3-4 kg) and follow an ideal line 2-3 mm from the edge of the new piece being welded.

To achieve good results:

- 1- Never weld more than 30 cm from where the earth is attached.
- 2- Use patch sheet no more than 0.8 mm thick, preferably stainless steel.
- 3- Move forwards in rhythm with the spot-welder. Advance during the pause and stop during welding.

### Using the supplied extractor (POS.1, FIG. E)


#### Locking on and pulling grommets

This is carried out by fitting and locking the chuck tightly (POS.3, FIG. H) on the body of the electrode (POS.1, FIG. H) Lock onto the grommet (POS.13, FIG. H), which was been spot-welded as described previously, and start pulling On completion turn the extractor through 90° to detach the grommet.

#### Locking on and pulling pins


This is carried out by fitting and locking the chuck tightly (POS.2, FIG. E) on the body of the electrode (POS.1, FIG. E) Insert the pin (POS.15-16, FIG. E), which was spot-welded as described previously, into the chuck (POS.1, FIG. E) keeping the end pulled towards the extractor (POS.2, FIG. E) After insertion release the chuck and start pulling. On completion pull the chuck towards the hammer to extract the pin.

#### Spot welding and drawing on sheets

Put the tie rod complete with hammer and electrode in the gun, then place it against the sheet at the required point. Press the gun pushbutton: release the pushbutton after the set time (GREEN LED  switches off) and start drawing.

When finished, tilt and rotate the rod to remove the welding electrode, which can be used again.

## 7. MAINTENANCE

 **WARNING! BEFORE CARRYING OUT ANY MAINTENANCE OPERATION MAKE SURE THE SPOT-WELDER HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.**


### 7.1 ROUTINE MAINTENANCE

#### ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR

- adjustment/reset of electrode tip diameter and profile;
- electrode alignment checks;
- efficiency checks on cables and gun.

### 7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

#### EXTRAORDINARY MAINTENANCE OPERATIONS SHOULD BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED ELECTRICAL-MECHANICAL PERSONNEL.

 **WARNING! BEFORE REMOVING THE SPOT-WELDER PANELS AND WORKING INSIDE IT MAKE SURE IT IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.**

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

Inspect the inside of the spot welder periodically, and in any case as frequently as required by use and the surrounding conditions. Remove the dust and metal parts that have deposited on the transformer, thyristors module, supply terminal board, etc. using a jet of dry compressed air (max 5bar).

**Do not direct the compressed air jet on the electronic boards;** clean them using a very soft brush or with the appropriate solvents.

Take the opportunity to:

- Ensure that the wiring insulation is not damaged and the connections are tight and free of oxidation.
- Make sure that the connecting screws of the transformer secondary (if present) are securely tightened and that there are no signs of oxidation or overheating.

**IF SPOT-WELDER OPERATION IS UNSATISFACTORY, BEFORE PERFORMING MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR SERVICE CENTRE CHECK WHETHER:**

- With the spot-welder main switch closed (pos. "I") the green LED is on; if not the fault is in the power line (cables, outlet and plug, fuses, excessive voltage drop etc.).
  - The yellow LED is on (thermal safeguard triggered); wait until the LED goes off before re-starting the spot-welder; if necessary, reduce the duty cycle.
  - The parts making up the secondary circuit (arm-holder castings arms electrode holders cables) are inefficient due to loose screws or oxidation.
  - The welding parameters are actually appropriate for the job to be done.
  - After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Tie all the wires as they were before, being careful to keep the high voltage connections of the primary transformer separate from the low voltage ones of the secondary transformer.
- Use all the original washers and screws when closing the casing.



	pag.		pag.
<b>1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA .....</b>	<b>9</b>	<b>5. INSTALLAZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE .....</b>	<b>10</b>	5.1 ALLESTIMENTO .....	11
2.1 INTRODUZIONE .....	10	5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO .....	11
2.2 ACCESSORI DI SERIE .....	10	5.3 UBICAZIONE .....	11
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA .....	10	5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE .....	11
<b>3. DATI TECNICI .....</b>	<b>10</b>	5.4.1 Avvertenze .....	11
3.1 TARGA DATI .....	10	5.4.2 Spina e presa .....	11
3.2 ALTRI DATI TECNICI .....	10	5.5 COLLEGAMENTO PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CON CAVO DI MASSA .....	11
<b>4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE .....</b>	<b>10</b>	<b>6. SALDATURA (Puntatura) .....</b>	<b>11</b>
4.1 PANNELLO COMANDI (FIG. B1) .....	10	6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI .....	11
4.2 PANNELLO COMANDI (FIG. B2) .....	10	6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura) .....	11
		6.3 PROCEDIMENTO .....	11
		<b>7. MANUTENZIONE .....</b>	<b>12</b>
		7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA .....	12
		7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....	12



## 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.



- 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.
- 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.

La stessa procedura dev'essere rispettata per l'allacciamento alla rete idrica o ad una unità di raffreddamento a circuito chiuso (puntatrici raffreddate ad acqua) ed in ogni caso di interventi di riparazione (manutenzione straordinaria).



- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze 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. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) 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.



RISCHI RESIDUI



#### RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI SUPERIORI

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 (salvo l'utilizzo di una puntatrice portatile).
- 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.

#### 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.

#### 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.

## - USO IMPROPRIO

E' pericolosa l'utilizzazione della puntatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (saldatura a resistenza a punti).



## 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.**

## 2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Impianto mobile per saldatura a resistenza ("puntatrice") con controllo digitale a microprocessore.

In questo manuale ci si riferisce a due versioni di impianto in funzione della massima corrente di uscita: 3kA o 2.5kA (vedere targa dati).

La macchina permette l'esecuzione di numerose lavorazioni specifiche del settore autocarrozzeria o settori con lavorazioni analoghe ( lavorazioni della lamiera a caldo, lavorazione a punti, ecc..)

### 2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

#### Modello 3kA:

- Scelta automatica dei parametri di saldatura;
- Prese rapide per i cavi di saldatura;
- Riconoscimento automatico dell'utensile inserito:



: Pistola "Studder" viene utilizzata in tutti i procedimenti selezionabili con il tasto (3).



: Pinza ad azionamento manuale. Puntatura contrapposta di lamiera accessibili da entrambi i lati.



: Pistola Air puller ad azionamento pneumatico. Utilizzata per il rinvenimento di ammaccature su carrozzerie di autoveicoli.

- Limitazione della sovracorrente di linea all'inserzione (controllo cosφ d'inserzione).

#### Modello 2.5kA:

- Pistola "Studder" collegata in modo permanente alla macchina;
- Scelta tra cinque lavorazioni diverse di puntatura;
- Regolazione multilivello dell'energia di puntatura;
- Limitazione della sovracorrente di linea all'inserzione (controllo cosφ d'inserzione).

### 2.2 ACCESSORI DI SERIE

#### - Modello 3kA :

- Pistola studder.
- Cavo con morsetto di massa.
- Estrattore con massa battente.
- Elettrodi vari.
- Cassetta consumabili.

#### - Modello 2.5kA :

- Pistola studder.
- Cavo con morsetto di massa.
- Estrattore con massa battente.
- Elettrodo per rondelle a stella.
- Rondelle a stella.

Per informazioni dettagliate fare riferimento al catalogo aggiornato.

### 2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

#### - Modello 3kA :

- Pinza ad azionamento manuale con coppia cavi.
- Coppie bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza manuale (v. lista ricambi).
- Pinza a "C" ad azionamento manuale con cavi.
- Carrello.

#### - Modello 2.5kA :

- Cassetta consumabili.
- Carrello.

Per altri accessori fare riferimento al catalogo aggiornato

## 3. DATITECNICI

### 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.

- 1- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
- 2- Tensione di alimentazione.
- 3- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
- 4- Potenza di rete a regime permanente (100%).
- 5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
- 6- Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
- 7- Simboli riferiti alla sicurezza la cui significato è riportato al capitolo 1 " Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".
- 8- Corrente a secondario a regime permanente (100%).

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 DATITECNICI

#### Caratteristiche generali

- (\*) Tensione e frequenza di alimentazione: 400V ~ 1ph-50/60 Hz oppure 230V ~ 1ph-50/60 Hz

- Grado di protezione involucro:

IP 22

(\*) La puntatrice può essere fornita con tensione di alimentazione 400V o 230V; verificare il valore corretto in targa dati.

#### Modello da 3kA

##### Input

- Potenza max in puntatura (S max): 16.2 kVA
- Potenza nominale al 50% (Sn): 4 kVA
- Fusibili di rete ritardati: 16 A(400V) / 25A (230V)

##### Output

- Tensione secondaria a vuoto (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Corrente max di puntatura (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Modello da 2.5kA

##### Input

- Potenza max in puntatura (S max): 15.6 kVA
- Potenza nominale al 50% (Sn): 2.5 kVA
- Fusibili di rete ritardati: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Output

- Tensione secondaria a vuoto (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Corrente max di puntatura (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

#### MASSA DELLA PUNTATRICE: TAB.1.

## 4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE

### 4.1 PANNELLO COMANDI (FIG. B1)

**1- Tasto tempo puntatura** : permette la correzione, in più o in meno entro limiti prestabiliti, del tempo di puntatura rispetto il valore preimpostato (default di fabbrica).

**2- Tasto "spessore"** : permette la selezione dello spessore della lamiera da puntare.

#### 3-Tasto di selezione delle funzioni con pistola studder:

Ha significato **solo** utilizzando il kit "studder":

: Puntatura di: spine, ribattini, rondelle, rondelle speciali con elettrodi adatti.

Ø4

: Puntatura di viti Ø4mm con adatto elettrodo.

Ø5 ÷ 6

: Puntatura di viti Ø5÷6mm e ribattini Ø5mm con adatto elettrodo.

: Puntatura singolo punto con adatto elettrodo.

: Rinvenimento lamiere con elettrodo al carbone. Riscaldamento lamiere con adatto elettrodo.

: Puntatura intermittente per rappazzatura su lamiere con adatto elettrodo.

La puntatrice regola automaticamente il tempo di puntatura in funzione dello spessore lamiera scelto.

#### 4- Leds di selezione dell'utensile utilizzato:

:

Pistola "Studder" viene utilizzata in tutti i procedimenti selezionabili con il tasto (3).

:

Pinza ad azionamento manuale. Puntatura contrapposta di lamiere accessibili da entrambi i lati.

:

Pistola Air puller ad azionamento pneumatico. Utilizzata per il rinvenimento di ammaccature su carrozzerie di autoveicoli.

**5- : Led di segnalazione "puntatrice in azione".**

**6- : Led di segnalazione protezione termica.**  
Segnala il blocco della puntatrice per sovratemperatura sulle barre di uscita, cavi di saldatura, utensile utilizzato, il ripristino è automatico al rientro della temperatura entro i limiti ammessi.

**7- : Leds di segnalazione tensione di rete:**



: Tensione di rete bassa (puntatrice sottoalimentata).



: Tensione di rete normale (puntatrice alimentata correttamente).



: Tensione di rete alta (puntatrice sovralimentata).



**ATTENZIONE:** In condizioni di alimentazione anomala, led sovra o sottotensione illuminato e beep intermittente, è consigliato spegnere la puntatrice per evitare danni alla stessa.

### 4.2 PANNELLO COMANDI (FIG. B2)

#### 1- Tasto selezione delle funzioni di puntatura

Permette la selezione delle diverse funzioni di puntatura.

## 2 - Led funzioni di puntatura:



: Puntatura di: spine, ribattini, rondelle, rondelle speciali con gli elettrodi adatti.

Ø4



: Puntatura di viti Ø 4mm con l'apposito elettrodo.

Ø5



: Puntatura di viti Ø 5mm con l'apposito elettrodo.



: Rinvenimento lamiere con l'elettrodo al carbone.



: Ricalcatura lamiere con l'apposito elettrodo.

## 3-Tasti per la regolazione dell'energia di puntatura:

In ogni funzione di puntatura è possibile variare il valore dell'energia di puntatura erogabile dalla macchina agendo su questi tasti.

### 4- Display:

Mostra il livello di energia impostato entro un intervallo limitato di numeri crescenti o decrescenti con il seguente significato: all'aumentare / diminuire della cifra corrisponde un livello di energia maggiore / minore.

Mostra gli eventuali segnali di allarme (A1, A2, A3, A4).



5- **Led di segnalazione "punterella in azione".**



6- **Led di segnalazione protezione termica (A1, A2).**

Segnala il blocco della punterella per sovratemperatura sulle barre di uscita, il ripristino è automatico al rientro della temperatura entro i limiti ammessi.

Il display (4) visualizza "A1" quando interviene il termostato nell'uso normale, e "A2" quando interviene il termostato in una condizione anormale di guasto (in tal caso spegnere la macchina e contattare il centro assistenza).

7- **Leds di segnalazione tensione di rete (A3, A4):**



: Tensione di rete bassa (punterella sottoalimentata). Il display (4) visualizza "A4".



: Tensione di rete normale (punterella alimentata correttamente).



: Tensione di rete alta (punterella sovralimentata). Il display (4) visualizza "A3".

**ATTENZIONE:** In condizioni di alimentazione anomala, led sovra o sottotensione illuminato e beep intermittente, è consigliato spegnere la punterella per evitare danni alla stessa.

## 5. INSTALLAZIONE

**ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI E PNEUMATICI CON LA PUNTERELLA 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 punterella, eseguire il montaggio della parti staccate contenute nell'imballo.

### 5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO

**ATTENZIONE:** Tutte le punterelle descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento.

### 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 punterella 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 punterella corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.

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

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

- Tipo A () per macchine monofasi;

- Tipo B () per macchine trifasi.

Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della punterella ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

La punterella 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 punterella possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

### 5.4.2 Spina e presa

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P+T : vengono utilizzati solo 2 poli per il collegamento 400V INTERFASICO; 2P+T: collegamento 230V MONOFASE) 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 "DATI TECNICI" e/o TAB. 1.

Qualora vengano installate più punterelle distribuire l'alimentazione ciclicamente tra le tre fasi in modo tale da realizzare un carico più equilibrato; esempio:

punterella 1: alimentazione L1-L2;

punterella 2: alimentazione L2-L3;

punterella 3: alimentazione L3-L1.

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

## 5.5 COLLEGAMENTO PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CON CAVO DI MASSA (Solo per modello da 3kA - FIG. C)

- Collegare le spine DINSE nelle apposite prese.

- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa.

## 6. SALDATURA (Puntatura)

### 6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

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

- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.

**Solo per il modello da 3kA:**

- Utilizzando la pinza manuale (Optional), tenere presente che la regolazione della forza esercitata dagli elettrodi in fase di puntatura si ottiene agendo sul dado zigrinato (Fig. D); avvitare in senso orario (destrorso) per aumentare la forza proporzionale all'aumentare dello spessore delle lamiera, scegliendo tuttavia regolazioni che permettano la chiusura della pinza (e relativo azionamento del microswitch) esercitando uno sforzo molto limitato.

- Interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente allo spessore delle lamiere; verificare che i bracci, avvicinati manualmente, risultino paralleli e gli elettrodi in asse (punte coincidenti).

- Effettuare la regolazione, se necessario, allentando le viti di bloccaggio dei bracci che possono essere ruotati o spostati in entrambi i sensi lungo il loro asse; a fine regolazione serrare accuratamente le viti di bloccaggio.

### 6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in 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.

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.

**Modello da 3kA (Fig. B-1):**

I parametri corrente e tempo di puntatura vengono regolati automaticamente selezionando lo spessore delle lamiere da saldare con il tasto (2) la punterella calibrerà automaticamente il tempo di puntatura ottimale. Eventuali aggiustamenti del tempo punto rispetto al valore standard (DEFAULT) si possono eseguire, entro limiti prefissati,

agendo sul tasto (1). Ad esempio ,con tensione di alimentazione bassa ( led (  ) acceso) potrebbe essere necessario aumentare leggermente il tempo di puntatura,

viceversa se è acceso il led (  ). Questa possibilità è comunque sempre accessibile all'utilizzatore per soddisfare particolari esigenze.

**Modello da 2.5kA (Fig. B-2):**

I parametri corrente e tempo di puntatura vengono impostati automaticamente selezionando la funzione di puntatura desiderata tramite il tasto (1). Eventuali aggiustamenti dell'energia erogabile in puntatura rispetto al valore standard (DEFAULT) si possono eseguire, entro limiti prefissati, agendo sui tasti "+" e "-" (3).

### 6.3 PROCEDIMENTO

#### ● 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 (lunghi percorsi di corrente riducono l'efficienza del punto).
- Il tempo di puntatura è automatico e dipende dal procedimento di puntatura studder scelto.

##### Collegamento del cavo di massa:

- a) 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.
- b1)** 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:
- b2)** 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.


#### **Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa**

Montare nel mandrino della pistola l'apposito elettrodo (POS.9, FIG. E) e inserirvi la rondella (POS.13, FIG. E).  
Appoggiare la rondella nella zona scelta. Mettere in contatto, sulla stessa zona, il terminale di massa; premere il pulsante della torcia attuando la saldatura della rondella sulla quale eseguire il fissaggio come descritto precedentemente.


#### **Collegamento del cavo di massa (tramite massa a puntare):**

- Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, per una superficie corrispondente alla superficie di contatto dell'esagono di massa.
- Collegare il morsetto di massa (elettrodo per massa filettato e relativo esagono filettato) al terminale ad occhiello del cavo di massa bloccandolo con i dadi e le rondelle in dotazione.
- Montare nel mandrino della pistola l'asta portaelettrodo e relativo elettrodo; mettere in contatto sulla lamiera messa a nudo, sia l'elettrodo di massa che quello della pistola ed eseguire la puntatura.
- Inclinare e ruotare l'asta per staccare l'elettrodo di puntatura; avvitare manualmente l'esagono dimassa con leggera forzatura per ottenere un contatto corretto con la lamiera.

#### **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 (spegnimento led verde ).

#### **Puntatura lamiera da un solo lato** (solo modello 3kA)

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

#### **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 lamiere 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.
- Collegare la massa sulla lamiera inferiore.

#### **Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali**

Questa funzione si esegue montando e serrando a fondo il mandrino (POS.4, FIG. E) sul corpo dell'estrattore (POS.1, FIG. E), agganciare e serrare a fondo l'altro terminale dell'estrattore sulla pistola (FIG. E). Inserire la rondella speciale (POS.14, FIG. E) nel mandrino (POS.4, FIG. E), bloccandola con l'apposita vite (FIG. E). 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**

La durata delle operazioni è manuale essendo determinata dal tempo in cui si tiene premuto il pulsante della pistola.  
L'intensità della corrente nel modello 3kA è regolata automaticamente in funzione dello spessore della lamiera scelta, mentre nel modello 2.5kA si può regolare con i tasti "+" e "-" del pannello (Fig. B-2).  
Montare l'elettrodo di carbone (POS.12, FIG. E) 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, incrudendosi, 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 riappiattare lamiere che hanno subito delle deformazioni localizzate.

#### **Puntatura intermittente (Rapezzatura)** solo modello 3kA

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. E) 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.:** Il tempo di lavoro e di pausa sono regolati automaticamente dalla puntatrice in funzione dello spessore di lamiera scelto. 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 lamiere 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. E)**


##### **Aggancio e trazione rondelle**

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.3, FIG. E) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, FIG. E). Agganciare la rondella (POS.13, FIG. E), 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. E) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, FIG. E). Far entrare la spina (POS.15-16, FIG. E), puntata come descritto precedentemente nel mandrino (POS.1, FIG. E) tenendo tirato il terminale stesso verso l'estrattore (POS.2, FIG. E). Ad introduzione ultimata rilasciare il mandrino ed iniziare la trazione. Al termine tirare il mandrino verso il martello per sfilare la spina.

##### **Puntatura e trazione su lamiera**

Montare nella pistola il tirante completo di battente ed elettrodo quindi appoggiarlo alla lamiera sul punto desiderato. Premere il pulsante della pistola: rilasciare il pulsante dopo il tempo impostato (spegnimento LED VERDE ) ed iniziare la trazione.

A operazione conclusa, inclinare e ruotare l'asta per staccare l'elettrodo di puntatura, che può essere riutilizzato.

## 7. MANUTENZIONE

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

### **7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA** **LE OPERAZIONI DI MAUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE:**

- adeguamento/ripristino del diametro e del profilo della punta dell'elettrodo;
- controllo allineamento degli elettrodi;
- controllo dell'efficienza di cavi e pistola.

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

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

**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.**

Ispezionare l'interno della puntatrice periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e delle condizioni ambientali. Rimuovere la polvere e particelle metalliche depositatesi su trasformatore, modulo tiristori, morsetteria alimentazione, etc, mediante getto d'aria compressa secca (max 5bar).

**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 (se presenti) siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.
- NELLEVENTUALITA' 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 led verde sia acceso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, etc).
- Non sia acceso il led giallo (intervento protezione termica); attendere lo spegnimento del led per riattivare la puntatrice; ed eventualmente ridurre il rapporto d'intermittenza del ciclo di lavoro.
- Gli elementi facenti parti del circuito secondario (pistola studder - collegamento di massa - cavi - fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi) non siano inefficienti a causa di viti allentati o ossidazioni.
- I parametri di saldatura non 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.
<b>1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS</b> .....	13	<b>5. INSTALLATION</b> .....	15
<b>2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE</b> ..	14	5.1 MISE EN PLACE .....	15
2.1 INTRODUCTION .....	14	5.2 MODE DE SOULÈVEMENT .....	15
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE .....	14	5.3 EMPLACEMENT .....	15
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE .....	14	5.4 CONNEXION AU RÉSEAU .....	15
<b>3. INFORMATIONS TECHNIQUES</b> .....	14	5.4.1 Avertissements .....	15
3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS .....	14	5.4.2 Fiche et prise .....	15
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES .....	14	5.5 CONNEXION PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE .....	15
<b>4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS</b> .....	14	<b>6. SOUDAGE (PAR POINTS)</b> .....	15
4.1 PANNEAU DES COMMANDES (FIG B1) .....	14	6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES .....	15
4.2 PANNEAU DES COMMANDES (FIG B2) .....	15	6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage) .....	15
		6.3 PROCÉDÉ .....	15
		<b>7. ENTRETIEN</b> .....	16
		7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE .....	16
		7.2 ENTRETIEN CORRECTIF .....	16



## APPAREILS POUR SOUDAGE PAR POINTS POUR UNE UTILISATION INDUSTRIELLE ET PROFESSIONNELLE.

Remarque : dans le texte suivant sera utilisé le terme "poste de soudage par points".

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

L'opérateur doit être correctement informé sur l'utilisation du poste de soudage par points et sur les risques liés aux procédés de soudage par points, ainsi que sur les mesures de précaution et les procédures d'urgence s'y rapportant.



- Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.
- Le poste de soudage par points doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.
- Ne pas utiliser de câbles à l'isolation endommagée ou avec des connexions relâchées.
- Ne pas utiliser le poste de soudage par points dans des endroits humides ou mouillés, ou sous la pluie.
- La connexion des câbles de soudage et toute intervention d'entretien ordinaire sur les bras et/ou électrodes doivent être effectuées avec le poste de soudage par points éteint et débranché du réseau d'alimentation. La même procédure doit être effectuée pour le branchement au réseau de distribution d'eau ou à une unité de refroidissement à circuit fermé (postes de soudage refroidis à l'eau) et pour toute intervention de réparation (entretien correctif).



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



- Toujours protéger les yeux au moyen des lunettes de protection prévues.
- Utiliser des gants et des vêtements de protection prévus pour le procédé de soudage par points.
- Bruit: si, du fait d'opérations de soudage particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEPd) est égal ou supérieur à 85dB (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire.



- Le passage du courant de pointage génère des champs électromagnétiques (EMF) localisés aux alentours du circuit de soudage par points. Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.)

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

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

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

- Fixer les deux câbles de soudage par points l'un à l'autre et les plus près possible (si prévus).
- Garder la tête et le buste le plus loin possible du circuit de soudage par points.
- Ne jamais placer les câbles de soudage par points (si prévus) autour de son corps
- Ne pas se placer au milieu du circuit de soudage par points durant les opérations. Placer les deux câbles du même côté du corps.
- Connecter le câble de retour du courant de pointage (si prévu) à la pièce à pointer, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.
- Ne pas souder par points à proximité, assis ou appuyé sur le poste de soudage par points (distance minimale : 50cm).
- Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de soudage par points.
- Distance minimale:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studer.



- Appareils de classe A :

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



RISQUES RÉSIDUELS



#### RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS

Le mode de fonctionnement du poste de soudage par points et les formes et dimensions variables de la pièce en cours de traitement empêchent de réaliser une protection intégrée contre le risque d'écrasement des membres supérieurs : doigts, mains et avant-bras.

Le risque doit être réduit au moyen de mesures préventives opportunes

- L'opérateur doit être qualifié et compétent en ce qui concerne le procédé de soudage par points avec ce type d'appareil.
- Une évaluation du risque pour chaque type de tâche doit être effectuée; il est nécessaire de prévoir des équipements et masquages en mesure de soutenir et guider la pièce en cours de traitement (sauf utilisation d'un poste de soudage par points portatif).
- Dans tous les cas où la conformation de la pièce le permet, régler la distance des électrodes de façon à ne pas dépasser 6 mm de course.
- Ne pas autoriser plusieurs personnes à utiliser simultanément le même poste de soudage par points.

- **Tout accès à la zone de travail doit être interdit aux personnes étrangères au service.**
- **Ne pas laisser le poste de soudage par points sans surveillance il est dans ce cas obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation secteur.**
- **RISQUE DE BRÛLURES**  
Certains parties du poste de soudage par points (électrodes - bras et zones adjacentes) peuvent atteindre des températures supérieures à 65 C : il est nécessaire de porter des vêtements de protection adéquats.
- **RISQUE DE RENVERSEMENT OU DE CHUTE**
  - Installer le poste de soudage par points sur une surface horizontale de portée adéquate à la masse; **fixer** le poste de soudage par points à la surface d'appui (si prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel). **Risque de renversement dans le cas contraire (sols inclinés ou irréguliers).**
  - Il est interdit de soulever le poste de soudage par points, sauf cas expressément prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel.
- **UTILISATION INCORRECTE**  
Toute utilisation du poste de soudage par points pour un usage différent de celui prévu (soudage par points) est interdite.



## PROTECTIONS

Les protections et parties mobiles du boîtier du poste de soudage par points doivent être installées avant de connecter l'appareil au réseau d'alimentation secteur.

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

- Remplacement ou entretien des électrodes
- Réglage de la position des bras ou électrodes

**DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS À L'ARRÊT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION SECTEUR.**

## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Installation mobile pour soudage par résistance (« poste de soudage par points ») avec contrôle numérique à microprocesseur  
Ce manuel fait référence à deux versions du système en fonction du courant max. de sortie: 3kA et 2.5kA (voir plaque des données).  
La machine permet d'exécuter de nombreux usinages spécifiques du secteur de la carrosserie ou autres comportant des usinages analogues (usinage de la tôle à chaud, usinage par points, etc.)

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

#### Modèle 3kA :

- Sélection automatique des paramètres de soudage,
- Prises rapides pour câbles de soudage
- Reconnaissance automatique de l'outil inséré:



: Le pistolet « Studder » est utilisé dans tous les procédés sélectionnables avec la touche (3).



: Pince à actionnement manuel. Soudage en opposition de tôles accessibles des deux côtés.



: Pistolet Air puller à actionnement pneumatique. Utilisé pour le revenu des bossellements sur carrosserie véhicules.

- Limitation de la surintensité de ligne à l'introduction (contrôle cosφ d'insertion).

#### Modèle 2.5kA:

- Pistolet "Studder" branché en permanence à la machine ;
- Sélection offerte entre cinq types de pointage :
- Réglage multiniveaux de l'énergie de pointage ;
- Limitation de la surintensité de ligne à l'introduction (contrôle cosφ d'insertion).

### 2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

#### - Modèle 3kA:

- Pistolet studder
- Câble avec borne de masse
- Extracteur.
- Électrodes de différents types.
- Caissette consommables.

#### - Modèle 2.5kA:

- Pistolet studder
- Câble avec borne de masse
- Extracteur.
- Électrode pour rondelles en étoile.
- Rondelles en étoile.

Pour des informations détaillées, se reporter au catalogue.

### 2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

#### - Modèle 3kA:

- Pince à actionnement manuel avec paire câbles.
- Paire bras et électrodes différentes longueurs et/ou formes pour pince manuelle (voir liste pièces détachées)
- Pince à "C" à actionnement manuel avec câbles.
- Chariot.

#### - Modèle 2.5kA:

- Caissette consommables.
- Chariot.

Pour les autres accessoires, se reporter au catalogue actualisé.

## 3. INFORMATIONSTECHNIQUES

### 3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A)

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances du poste de

soudage par points sont résumées sur la plaquette caractéristiques avec la signification suivante.

- 1- Nombre des phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
  - 2- Tension d'alimentation.
  - 3- Puissance nominale secteur avec rapport d'intermittence de 50%.
  - 4- Puissance réseau à régime permanent (100%).
  - 5- Tension maximale à vide électrodes.
  - 6- Courant maximal avec électrodes en court-circuit.
  - 7- Symboles concernant la sécurité, dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudage par points".
  - 8- Courant secondaire à régime permanent (100%).
- Remarque : L'exemple de plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres : les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudage par points doivent être directement relevées sur la plaquette de l'appareil.

### 3.2 AUTRES INFORMATIONSTECHNIQUES

#### Caractéristiques générales

- (\*) Tension et fréquence d'alimentation: 400V ~ 1ph-50/60 Hz ou 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Degré de protection boîtier: IP 22

(\*) Le poste de soudage par points peut être fourni avec une tension d'alimentation de 400V ou 230V ; contrôler la valeur correcte sur la plaquette des données.

#### Modèle 3kA

##### Entrée

- Puissance max. de soudage par points (S max) : 16.2 kVA
- Puissance nominale à 50% (Sn) : 4 kVA
- Fusibles de réseau retardés : 16 A(400V) / 25A (230V)

##### Sortie

- Tension secondaire à vide (U<sub>0</sub> max) : 5.4 V
- Courant max. de soudage par points(I<sub>2</sub> max) : 3 kA

#### Modèle 2.5kA

##### Entrée

- Puissance max. de soudage par points (S max) : 15.6 kVA
- Puissance nominale à 50% (Sn) : 2.5 kVA
- Fusibles de réseau retardés : 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Sortie

- Tension secondaire à vide (U<sub>0</sub> max) : 6 V
- Courant max. de soudage par points(I<sub>2</sub> max) : 2.5 kA

**MASSE DU POSTE DE SOUDAGE: TAB.1.**

## 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS

### 4.1 PANNEAU DES COMMANDES (FIG.B1)

- 1- **Touche temps pointage** : permet de corriger, en plus ou en moins et dans les limites fixées, le temps de pointage par rapport à la valeur prédéfinie (configuration par défaut d'usine).
- 2- **Touche « épaisseur »** : permet de sélectionner l'épaisseur de la tôle à pointer.
- 3- **Touche de sélection des fonctions avec pistolet studder :**  
**Uniquement** avec utilisation du kit « studder » :
  - : Pointage de: fiches, rivets, rondelles, rondelles spéciales avec électrodes adéquates.
  - : Pointage de vis Ø 4mm avec électrode adaptée.
  - : Pointage de vis Ø 5÷6mm et rivets Ø 5mm avec électrode adaptée.
  - : Pointage point seul avec électrode adaptée.
  - : Revenu tôles avec électrode au carbone. Refoulement tôles avec électrode adaptée.
  - : Pointage intermittent pour rapiéçage sur tôles avec électrode adaptée.

Le poste de soudage par points règle automatique le temps de pointage en fonction de l'épaisseur de la tôle choisie.

### 4- DELs de sélection de l'outil utilisé:



: Le pistolet « Studder » est utilisé dans tous les procédés sélectionnables avec la touche (3).



: Pince à actionnement manuel. Pointage en opposition de tôles accessibles des deux côtés.






: Pistolet Air puller à actionnement pneumatique. Utilisé pour le revenu des bossellements sur carrosserie véhicules.

### 5- : DEL de signalisation "poste de soudage par points en service".



6- : **DEL de signalisation protection thermique.**  
Signale le blocage du poste de soudage du fait d'une surtempérature sur les barres de sortie, câbles de soudage, outil utilisé, le rétablissement est automatique avec le retour de la température dans les limites autorisées.

### 7- DELs de signalisation tension secteur:

-  : Tension secteur basse (poste de soudage sous-alimenté).
-  : Tension secteur normale (poste de soudage correctement alimenté).
-  : Tension secteur haute (poste de soudage suralimenté).






**ATTENTION** : En conditions d'alimentation anormales, de DELs sous ou surtension allumées et de bip intermittent, il est conseillé d'éteindre le poste de soudage pour éviter tout endommagement de ce dernier.

#### 4.2 PANNEAU DES COMMANDES (FIG B2)

##### 1- Touche de sélection des fonctions de pointage

Permet de sélectionner différentes fonctions de pointage.

##### 2- DEL fonctions de pointage :

-  : Soudage par points de : fiches, rivets, rondelles, rondelles spéciales avec électrodes adaptées.
-  : Soudage de vis Ø 4mm avec électrode adaptée.
-  : Soudage de vis Ø 5mm avec électrode adaptée.
-  : Revenu tôles avec électrode au carbone.
-  : Refoulement tôles avec électrode adaptée.


##### 3-Touches de réglage de l'énergie de pointage :

Chaque fonction de pointage permet de modifier la valeur de l'énergie de pointage distribuée par la machine au moyen de ces touches.




##### 4- Écran :

Indique le niveau d'énergie configuré dans un intervalle limité de nombres croissants ou décroissants ayant la signification suivante : x l'augmentation ou la diminution du nombre correspond à un niveau d'énergie supérieur/inférieur.  
Montre les éventuels signaux d'alarme (A1, A2, A3, A4).

5-  : DEL de signalisation « poste de soudage par points en service ».

6-  : DEL de signalisation protection thermique (A1, A2).  
Signale le blocage du poste de soudage par points du fait d'une surtempérature sur les barres de sortie, le rétablissement est automatique avec le retour de la température dans les limites autorisées.  
L'écran (4) affiche "A1" avec l'intervention du thermostat en utilisation normale, et "A2" quand le thermostat intervient en condition anormale de panne (dans ce cas, éteindre la machine et contacter le centre d'assistance).

##### 7- : DELs de signalisation tension secteur (A3, A4) :

-  : Tension secteur basse (poste de soudage par points sous-alimenté). L'écran (4) affiche "A4".
-  : Tension secteur normale (poste de soudage par points correctement alimenté).
-  : Tension secteur haute (poste de soudage par points suralimenté). L'écran (4) affiche "A3".

**ATTENTION**: En conditions d'alimentation anormales, DELs sous ou surtension allumées et bip intermittent, il est conseillé d'éteindre le poste de soudage par points pour éviter tout endommagement de ce dernier.

## 5. INSTALLATION

**ATTENTION! EFFECTUER EXCLUSIVEMENT LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU SECTEUR. LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ.**

#### 5.1 MISE EN PLACE

Déballer le poste de soudage par points et procéder au montage des différentes parties.

#### 5.2 MODE DE SOULÈVEMENT

**ATTENTION** : Tous les postes de soudage décrits dans ce manuel sont dépourvus de dispositifs de soulèvement.

#### 5.3 EMPLACEMENT

Prévoir une zone d'installation suffisamment ample et dégagée pour garantir un accès en toute sécurité au panneau des commandes, à l'interrupteur général et à la zone d'exploitation.  
Contrôler l'absence d'obstacles à hauteur des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement et qu'aucune poussière conductrices, vapeurs corrosives, humidité, etc., ne peut être aspirée.  
Positionner le poste de soudage par points sur une surface plane, homogène et

compacte prévue pour en supporter le poids (voir « données techniques »), afin d'éviter tout renversement ou déplacement dangereux.


## 5.4 CONNEXION AU RÉSEAU


### 5.4.1 Avertissements

Avant de procéder à tout raccordement électrique, contrôler que les données de la plaque du poste de soudage correspondent à la tension et à la fréquence du réseau secteur du lieu d'installation.

Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.

Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels de type suivant :

- Type A () pour machines monophasées ;

- Type B () pour machines triphasées.

Afin de répondre aux qualités essentielles requises par la Norme EN 61000-3-11 (Flicker), nous conseillons le branchement du poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation qui présentent une impédance inférieure à  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ . 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

Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P+T: seuls 2 pôles sont utilisés pour le branchement 400V EN INTERPHASE; 2P+T: branchement 230V MONOPHASE) de débit adéquat, et prévoir une prise secteur protégée par un fusible ou par un interrupteur automatique magnétothermique ; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

Le débit et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont indiqués dans le paragraphe "INFORMATIONS TECHNIQUES", TAB.1.

En cas d'installation de plusieurs postes de soudage, distribuer l'alimentation cycliquement entre les trois phases afin d'obtenir une charge plus équilibrée, par exemple :

- poste de pointage 1 : alimentation L1-L2 ;
- poste de soudage 2 : alimentation L2-L3 ;
- poste de soudage 3 : alimentation L3-L1.

**ATTENTION** ! La non-observation des règles énoncées plus haut annule le système de sécurité prévu par le fabricant (classe I) et comporte des risques graves pour les personnes (ex. choc électrique) et les appareils (ex. incendie).

## 5.5 CONNEXION PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE (uniquement modèle 3kA - FIG. C)

- Connecter les fiches DINSE dans les prises.
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la fiche prévue.

## 6. SOUDAGE (PAR POINTS)

### 6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES

Avant toute opération de pointage, il est nécessaire d'effectuer une série de contrôles et de réglage avec l'interrupteur général en position "O".

- Contrôler que le raccordement électrique est effectué conformément aux instructions précédentes.

#### Uniquement modèle 3kA:

- En cas d'utilisation de la pince manuelle (en option), le réglage de la force exercée par les électrodes en phase de pointage s'obtient au moyen de l'écrou moleté (**Fig. D**) ; serrer dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la force en proportion de l'augmentation de l'épaisseur des tôles, en sélectionnant toutefois des réglages permettant la fermeture de la pince (et l'actionnement correspondant du micro-interrupteur) en exerçant un effort très limité.
- Interposer entre les électrodes une entretoise de même épaisseur que les tôles ; contrôler que les bras approchés manuellement sont parallèles et les électrodes sont dans l'axe (pointes en correspondance).  
Procéder au réglage, en desserrant si nécessaire les vis de fixation des bras qui peuvent être tournés ou déplacés dans les deux directions de leur axe ; une fois le réglage effectué, serrer à nouveau soigneusement les vis de fixation.

### 6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage)



Les paramètres utiles à la détermination du diamètre (section) et de la tenue mécanique du point sont les suivants :

- Force exercée par les électrodes.
- Courant de pointage.
- Temps de pointage.

En l'absence d'expérience spécifique, effectuer plusieurs essais de pointage sur des tôles de même qualité et épaisseur.

L'exécution du point est considérée comme correcte si l'essai de traction effectué entraîne l'extraction du noyau du point de soudage de l'une des tôles.

#### Modèle 3kA (Fig. B-1):

Les paramètres courant et temps de pointage sont réglés automatiquement en sélectionnant l'épaisseur des tôles à souder avec la touche (2). Le poste de soudage par points calibre automatiquement le temps de pointage optimal. Des ajustements du temps de point par rapport à la valeur standard (DÉFAUT) peuvent si nécessaire être effectués dans des limites prédéfinies au moyen de la touche (1). Par ex., avec une tension d'alimentation basse (DEL () allumée) il peut être nécessaire d'augmenter légèrement le temps de pointage, et vice versa si la DEL () est allumée. Cette possibilité est toujours accessible pour répondre à des exigences particulières de l'utilisateur.

#### Modèle de 2.5kA (Fig. B-2):

Les paramètres courant et temps de pointage sont réglés automatiquement en sélectionnant la fonction de pointage désirée au moyen de la touche (1). Des ajustements de l'énergie distribuée pour le pointage par rapport à la valeur standard (DÉFAUT) peuvent si nécessaire être effectués dans des limites prédéfinies au moyen des touches "+" et "-" (3).

### 6.3 PROCÉDÉ

#### ● PISTOLET STUDDER

- ATTENTION!**
- Pour fixer ou démonter les accessoires du mandrin du pistolet, utiliser deux clés

- fixes hexagonales pour éviter toute rotation du mandrin.
- En cas d'opération sur portes ou coffres, connecter obligatoirement la barre de masse sur ces parties pour empêcher tout passage de courant à travers les charnières, et toujours à proximité de la zone à souder (de longs parcours de courant réduisent l'efficacité du point).
- Le temps de pointage est automatique et dépend du procédé de pointage studder sélectionné.

#### Connexion du câble de masse:

- Décaper la tôle le plus près possible du point d'intervention sur une surface correspondant à la surface de contact de la barre de masse.
- Fixer la barre en cuivre à la surface de la tôle au moyen d'une PINCE ARTICULÉE (modèle pour soudures).  
Comme solution alternative au mode b1 (difficultés pratiques de traitement), adopter la solution suivante :
- Pointer une rondelle sur la surface de la tôle préparée au préalable ; faire passer la rondelle à travers l'orifice de la barre en cuivre et la bloquer au moyen de l'étiau fourni.


#### Pointage rondelle pour fixation borne de masse

Sur le mandrin du pistolet, monter l'électrode prévue (POS.9, FIG. E) et y insérer la rondelle (POS.13, FIG. E).  
Poser la rondelle sur la zone sélectionnée et y mettre la borne de masse en contact ; presser le pousoir de la torche en effectuant le soudage de la rondelle sur laquelle effectuer la fixation comme décrit précédemment.


#### Connexion du câble de masse (via masse à pointer) :

- Décaper la tôle le plus près possible du point d'intervention sur une surface correspondant à la surface de contact de l'hexagone de masse.
- Connecter la borne de masse (électrode pour masse fileté et hexagone fileté correspondant) à la borne avec oeillet du câble de masse en le bloquant avec les écrous et rondelles fournis.
- Monter la tige porte-électrode et l'électrode correspondant sur la tige du mandrin du pistolet ; sur la tôle découpée, mettre en contact l'électrode de masse et celui du pistolet et procéder au pointage.
- Incliner et tourner la tige pour détacher l'électrode de pointage ; serrer manuellement l'hexagone de masse en forçant légèrement pour obtenir un contact correct avec la tôle.

#### Pointage vis, rondelles, clous et rivets

Équiper le pistolet de l'électrode adéquate et insérer l'élément à pointer en le posant sur la tôle au point nécessaire ; enfoncer le pousoir du pistolet ; relâcher le pousoir une fois le temps prédéfini écoulé (extinction de la DEL verte ).

#### Pointage tôle d'un seul côté (uniquement modèle 3kA)

Sur le mandrin du pistolet, monter l'électrode prévue (POS.6, FIG. E) en pressant sur la surface à pointer. Actionner le pousoir du pistolet et le relâcher une fois le temps prédéfini écoulé (extinction de la DEL ).

#### ATTENTION !

L'épaisseur maximale de la tôle à pointer d'un seul côté est de 1+1 mm. Ce type de pointage n'est pas autorisé sur les structures portantes de la carrosserie.

Pour obtenir des résultats de pointage des tôles corrects, certaines précautions essentielles doivent être adoptées :

- Branchement de masse sans défaut.
- Décaper des deux parties à pointer des traces éventuelles de vernis, graisse ou huile.
- Les parties à pointer doivent être en contact l'une contre l'autre, sans entrefer ; si nécessaire presser au moyen d'un outil, et non du pistolet. Une pression trop forte entraîne des résultats incorrects.
- L'épaisseur de la pièce supérieure ne doit pas dépasser 1 mm.
- La pointe de l'électrode doit présenter un diamètre de 2.5 mm.
- Bien serrer l'écrou de blocage de l'électrode et contrôler que les connecteurs des câbles de soudage sont bloqués.
- Lors du pointage, poser l'électrode en exerçant une légère pression (3÷4 kg). Enfoncer le pousoir et laisser s'écouler le temps de pointage avant d'éloigner le pistolet.
- Ne jamais s'éloigner de plus de 30 cm du point de fixation de la masse.
- Brancher la masse sur la tôle inférieure.

#### Pointage et traction simultanée de rondelles spéciales

Cette fonction s'effectue en montant et en serrant à fond le mandrin (POS.4, FIG. E) sur le corps de l'extracteur (POS.1, FIG. E), enclencher et serrer à fond l'autre borne de l'extracteur sur le pistolet (FIG. E). Insérer la rondelle spéciale (POS.14, FIG. E) sur le mandrin (POS.4, FIG. E), en la bloquant au moyen de la vis prévue (FIG. E). La pointer sur la zone intéressée en réglant le poste de soudage comme pour le pointage des rondelles et démarrer la traction.  
Une fois l'opération terminée, tourner l'extracteur à 90° pour détacher la rondelle, qui peut être repointée en une nouvelle position.

#### Chauffage et refoulement tôles

La durée des opérations est manuelle car déterminée par le temps durant lequel le pousoir du pistolet est maintenu enfoncé.

L'intensité du courant du modèle 3kA est réglée automatiquement en fonction de l'épaisseur de la tôle, tandis que sur le modèle 2.5kA, le réglage s'effectue via les touches "+" et "-" du panneau (Fig. B-2).

Monter l'électrode au carbone (POS.12, FIG. E) sur le mandrin du pistolet et la bloquer au moyen de la bague. Avec la pointe du carbone, toucher la zone précédemment dénudée et enfoncer le pousoir du pistolet. Procéder de l'extérieur vers l'intérieur avec un mouvement circulaire pour chauffer la tôle et la reporter en position originale.

Pour éviter toute revenue excessive de la tôle, traiter des zones réduites et passer un chiffon humide sur ces dernières immédiatement après l'opération pour refroidir la partie traitée.

#### Refoulement tôles

Au moyen de l'électrode adéquate, cette position permet d'aplatir des tôles ayant subi des déformations localisées.

#### Pointage intermittent (rapiéçage uniquement modèle 3kA)

Cette fonction permet de pointer de petits rectangles de tôles pour recouvrir des trous dus à la rouille ou autre.

Installer l'électrode adéquate (POS.5, FIG. E) sur le mandrin, et serrer

soigneusement la bague de blocage. Décaper la zone intéressée et s'assurer que la partie de tôle à pointer est propre et sans trace de graisse ou de peinture.

Positionner la pièce et y poser l'électrode, puis enfoncer le pousoir du pistolet en maintenant le pousoir enfoncé, et avancer de façon rythmique en suivant les intervalles de fonctionnement/repos imposés par le poste de soudage.

**N.B.** : le temps de fonctionnement et de pause sont automatiquement réglés par le poste de soudage en fonction de l'épaisseur de la tôle sélectionnée. Durant le traitement, exercer une légère pression (3÷4 kg), et opérer en suivant une ligne imaginaire à 2÷3 mm du bord de la nouvelle pièce à souder.

Pour obtenir des résultats corrects :

- Ne jamais s'éloigner de plus de 30 cm du point de fixation de la masse.
- Utiliser des tôles de couverture d'une épaisseur maximale de 0,8 mm, et de préférence en acier inoxydable.
- Effectuer un mouvement rythmé en suivant la cadence imposée par le poste de soudage. Avancer durant la période de pause, et s'arrêter durant le pointage.

#### Utilisation de l'extracteur fourni (POS.1, FIG. E)


##### Enclenchement et traction rondelles

Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS.3, FIG. E) sur le corps de l'électrode (POS.1, FIG. E). Enclencher la rondelle (POS.13, FIG. E), pointée comme décrit plus haut et démarrer la traction. Une fois l'opération terminée, tourner l'extracteur à 90° pour détacher la rondelle.

##### Enclenchement et traction fiches


Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS.2, FIG. E) sur le corps de l'électrode (POS.1, FIG. E). Insérer la rondelle (POS.15-16, FIG. E), pointée comme décrit plus haut sur le mandrin (POS.1, FIG. E) en maintenant la borne tirée vers l'extracteur (POS.2, FIG. E). Une fois l'introduction effectuée, relâcher le mandrin et démarrer la traction. Une fois l'opération terminée, tirer le mandrin pour enlever la fiche.

##### Pointage et traction sur tôle

Monter sur le pistolet le tirant avec battant et électrode et le poser au point requis sur la tôle. Enfoncer le pousoir du pistolet ; relâcher le pousoir après le temps fixé (extinction DEL VERTE ) et débiter la traction.

Une fois l'opération terminée, incliner et tourner la tige pour détacher l'électrode de pointage, qui peut être réutilisée.

## 7. ENTRETIEN

 **ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**


#### 7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

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

- adaptation/rétablissement du diamètre et du profil de la pointe de l'électrode ;
- contrôle alignement des électrodes ;
- contrôle du fonctionnement câbles et pistolet.

#### 7.2 ENTRETIEN CORRECTIF

##### LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ.

 **ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

**Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque d'entraîner des chocs électriques graves dus à un contact direct avec les parties sous tension et/ou des lésions dues à un contact direct avec les organes en mouvement.**

Inspecter l'intérieur du poste de soudage par points périodiquement et en fonction de son utilisation et des conditions ambiantes. Éliminer poussières et particules métalliques déposées sur transformateur, module thyristors, borniers d'alimentation, etc., au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 5bars).

**Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ;** si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.

Procéder par la même occasion aux contrôles suivants :

- Contrôler que les câblages ne présentent aucun défaut d'isolation ou des connexions desserrées ou oxydées.
- Contrôler que les vis de connexion du secondaire du transformateur (si prévues) sont correctement serrées et l'absence de signe d'oxydation ou de surchauffe.

**EN CAS DE FONCTIONNEMENT INCORRECT, ET AVANT DE PROCÉDER À TOUT CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER LES POINTS SUIVANTS :**

- Avec l'interrupteur général du poste de soudage fermé (pos. " I " ), la DEL verte doit être allumée ; dans le cas contraire, le problème vient de la ligne d'alimentation (câbles, prises et fiches, fusibles ou chutes de tension excessives, etc.).
- La DEL jaune ne doit pas être allumée (intervention protection thermique) ; attendre l'extinction de la DEL pour réactiver le poste de soudage ; si nécessaire, réduire le rapport d'intermittence du cycle de fonctionnement.
- Le fonctionnement de s éléments faisant partie du circuit secondaire (fusions porte-bras - bras - porte-électrodes - câbles) ne doit pas être compromis par des vis desserrées ou un phénomène d'oxydation.
- Les paramètres de soudage doivent être adéquats au travail en cours d'exécution.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.



	S.		S.
<b>1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DAS WIDERSTANDSSCHWEISSEN</b> .....	17	<b>5. INSTALLATION</b> .....	19
<b>2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</b> .....	18	5.1 EINRICHTUNG .....	19
2.1 EINFÜHRUNG .....	18	5.2 ANHEBEN .....	19
2.2 SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR .....	18	5.3 INSTALLATIONSORT .....	19
2.3 AUF ANFRAGE ERHÄLTliches ZUBEHÖR .....	18	5.4 NETZANSCHLUSS .....	19
<b>3. TECHNISCHE DATEN</b> .....	18	5.4.1 Hinweise .....	19
3.1 DATENSCHILD .....	18	5.4.2 Stecker und Dose .....	19
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN .....	18	<b>5.5 VERBINDUNG HANDZANGE UND STUDDER-PISTOLE MIT MASSEKABEL</b> .....	19
<b>4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE</b> .....	18	<b>6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)</b> .....	19
4.1 BEDIENFELD (ABB. B1) .....	18	6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN .....	19
4.2 BEDIENFELD (ABB. B2) .....	19	6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen) .....	19
		6.3 VERFAHREN .....	19
		<b>7. WARTUNG</b> .....	20
		7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG .....	20
		7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG .....	20



#### WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR DIE INDUSTRIELLE UND GEWERBLICHE NUTZUNG.

Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff "Punktschweißmaschine" verwendet.

### 1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DAS WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Der Bediener muß ausreichend in den sicheren Gebrauch der Punktschweißmaschine eingeführt und über die Risiken aufgeklärt sein, die im Zusammenhang mit Widerstandsschweißverfahren bestehen. Außerdem muß er mit den entsprechenden Schutz- und Notfallmaßnahmen vertraut sein.



- Die Elektroinstallation ist gemäß den einschlägigen Normen und Unfallverhütungsvorschriften vorzunehmen.
- Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an eine Speiseanlage mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, daß die Stromsteckdose korrekt mit Schutzerde verbunden ist.
- Keine Kabel mit beschädigter Isolierung oder lockeren Anschlußstellen verwenden.
- Punktschweißmaschinen dürfen nicht in feuchter, nasser Umgebung oder im Regen eingesetzt werden.
- Der Anschluß der Schweißkabel und planmäßige Wartungen an den Armen oder Elektroden dürfen nur bei ausgeschalteter, vom Versorgungsnetz genommener Punktschweißmaschine ausgeführt werden. Dieselbe Vorgehensweise gilt für den Anschluß an das Wassernetz oder eine Kühleinheit mit geschlossenem Kreislauf (wassergekühlte Punktschweißmaschinen) sowie für Reparaturtätigkeiten (außerplanmäßige Wartung).



- Nicht auf Behältern, Gefäßen oder Rohrleitungen schweißen, die entzündliche Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.
- Vermeiden Sie es, auf Werkstoffen zu arbeiten, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt wurden. Auch in der Nähe dieser Stoffe darf nicht gearbeitet werden.
- Nicht auf Gefäßen schweißen, die unter Druck stehen.
- Alle entzündlichen Stoffe sind aus dem Arbeitsbereich zu entfernen (z. B. Holz, Papier, Lappen usw.).
- Stellen Sie einen ausreichenden Luftaustausch sicher oder benutzen Sie Hilfsmittel, die den Schweißdampf aus der Nähe der Elektroden befördern; notwendig ist eine systematische Bewertung der Grenzwerte für Schweißdämpfe in Abhängigkeit von deren Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer.



- Die Augen sind stets mit einer speziellen Schutzbrille zu schützen.
- Tragen Sie Handschuhe und Schutzkleidung, die den Arbeiten beim Widerstandsschweißen angemessen sind.
- Geräusentwicklung: Wird aufgrund von besonders intensiven Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPD) von mindestens 85db(A) erreicht, ist die Verwendung von geeigneter persönlicher Schutzausrüstung Pflicht.



- Durch den Übergang des Punktschweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Punktschweißstromkreises. Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).

	S.
<b>5. INSTALLATION</b> .....	19
5.1 EINRICHTUNG .....	19
5.2 ANHEBEN .....	19
5.3 INSTALLATIONSORT .....	19
5.4 NETZANSCHLUSS .....	19
5.4.1 Hinweise .....	19
5.4.2 Stecker und Dose .....	19
<b>5.5 VERBINDUNG HANDZANGE UND STUDDER-PISTOLE MIT MASSEKABEL</b> .....	19
<b>6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)</b> .....	19
6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN .....	19
6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen) .....	19
6.3 VERFAHREN .....	19
<b>7. WARTUNG</b> .....	20
7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG .....	20
7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG .....	20

Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Punktschweißmaschine untersagt.

Diese Punktschweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im gewerblichen Bereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

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

- Die beiden Punktschweißkabel (falls vorhanden) sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Punktschweißstromkreis fernzuhalten.
- Die Punktschweißkabel (falls vorhanden) dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.
- Beim Punktschweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Punktschweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.
- Schließen Sie das Stromrückleitungskabel (falls vorhanden) möglichst nahe der Punktnaht an das Werkstück an.
- Nicht nahe neben der Punktschweißmaschine, auf der Maschine sitzend oder an die Maschine gelehnt punktschweißen (Mindestabstand: 50 cm).
- Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Punktschweißstromkreises lassen.
- Mindestabstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (ABB. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (ABB. G);
  - d= 30cm (ABB. H);
  - d= 20cm (ABB. I) Studder.



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



- **QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN**  
Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine ebenso wie die vielfältigen Formen und Abmessungen des Werkstückes machen die Ausführung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschung der oberen Gliedmaßen unmöglich, also der Finger, Hände und Vorderarme.

Das Risiko muß durch folgende Vorkehrungsmaßnahmen verringert werden:

- Der Bediener muß fachkundig sein oder in das Widerstandsschweißen mit dieser Art von Gerät eingeführt sein.
- Für jede Art von Arbeit muß eine Risikobewertung vorgenommen werden; Ausrüstungen und Maskierungen müssen vorhanden sein, welche geeignet sind, das Werkstück zu tragen und zu führen (dies gilt nicht, wenn eine tragbare Punktschweißmaschine benutzt wird).
- In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstückes dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, daß 6 mm Hub nicht überschritten werden.
- Es ist zu verhindern, daß mehrere Personen gleichzeitig an derselben Punktschweißmaschine arbeiten.
- Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist Unbefugten zu untersagen.
- Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall muß sie unbedingt vom Versorgungsnetz getrennt werden.

#### VERBRENNUNGSGEFAHR

Einige Teile der Punktschweißmaschine (Elektroden Arme und angrenzende Bereiche) können Temperaturen von mehr als 65°C erreichen. Das Tragen geeigneter Schutzkleidung ist erforderlich.

#### KIPP- UND STURZGEFAHR

- Die Punktschweißmaschine auf eine waagerechte Fläche stellen, die in der Lage ist, das Gewicht zu tragen; die Punktschweißmaschine ist an der Auflagefläche zu verankern (wenn dies im Abschnitt "INSTALLATION" in diesem Handbuch so vorgesehen ist). Andernfalls besteht bei geeigneten oder holprigen Böden und beweglichen Auflageflächen Kippgefahr.

- Das Anheben der Punktsschweißmaschine ist untersagt, außer in Fällen, die im Abschnitt "INSTALLATION" in diesem Handbuch ausdrücklich vorgesehen sind.

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH**  
Die Verwendung der Punktsschweißmaschinen für andere als die vorgesehene Bearbeitungsart ist gefährlich (Widerstands-Punktsschweißung).



## DIE SCHUTZVORRICHTUNGEN

Die Schutzvorrichtungen und beweglichen Teile in der Hülle der Punktsschweißmaschine müssen sich an Ort und Stelle befinden, bevor sie an das Versorgungsnetz angeschlossen wird.

**VORSICHT!** Alle manuellen Eingriffe an zugänglichen, beweglichen Teilen der Punktsschweißmaschine, zum Beispiel:

- die Ersetzung oder Wartung der Elektroden
- die Einstellung der Arm- oder Elektrodenstellung

**DÜRFEN NUR AUSGEFÜHRT WERDEN, WENN DIE PUNKTSCHWEIßMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.**

## 2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Mobile Anlage zum Widerstandsschweißen ("Punktsschweißmaschine") mit digitaler Mikroprozessorsteuerung.

In diesem Handbuch werden zwei Anlagenversionen behandelt, die sich im Ausgangshöchststrom von 3 kA oder 2.5 kA unterscheiden (siehe Daten auf dem Typenschild).

Die Maschine ermöglicht zahlreiche spezifische Bearbeitungen im Bereich Autokarosserie oder in ähnlichen Arbeitsbereichen (Warmbearbeitung von Blechen, Punktheftarbeiten etc.).

### 2.1 HAUPTZEIGENSCHAFTEN

#### Modell 3kA:

- Automatische Einstellung der Schweißparameter;
- Schnellanschlüsse für Schweißkabel;
- Automatische Erkennung des eingesetzten Werkzeugs:



: Die "Studer"-Pistole wird bei allen Verfahren eingesetzt, die mit der Taste (3) ausgewählt werden können.



: Handbetätigte Zange. Zweiseitiges Punktheften beidseitig zugänglicher Bleche.



: Pneumatisch betätigte Air-Puller-Pistole. Wird zum Ausbeulen von Autokarosserien verwendet.

- Begrenzung des Leitungsüberstroms beim Einschalten (Kontrolle Einschalt-cosφ).

#### Modell 2.5kA:

- "Studer"-Pistole permanent mit der Maschine verbunden;
- Fünf verschiedene Punktsschweißarbeiten stehen zur Wahl;
- Mehrstufige Regelung der Punktsschweißenergie;
- Begrenzung des Leitungsüberstroms beim Einschalten (Kontrolle Einschalt-cosφ).

### 2.2 GRUNDZUBEHÖR

#### - Modell 3kA:

- Studerpistole.
- Kabel mit Masseklemme.
- Zuggerät.
- Diverse Elektroden.
- Kasten mit Verschleißteilen.

#### - Modell 2.5kA:

- Studerpistole.
- Kabel mit Masseklemme.
- Zuggerät.
- Elektrode für Zahnscheiben.
- Zahnscheiben.

Detaillierte Informationen enthält der aktuelle Katalog.

### 2.3 SONDERZUBEHÖR

#### - Modell 3k:

- Handbetätigte Zange mit Kabelpaar.
- Elektrodenhalterarme paarweise in abweichender Länge oder Form für Handzange (s. Ersatzteilliste).
- Handbetätigter Schweißbügel mit Kabeln.
- Wagen.

#### - Modell 2.5kA:

- Kasten mit Verschleißteilen.
- Wagen.

Weiteres Zubehör ist im aktuellen Katalog verzeichnet.

## 3. TECHNISCHE DATEN

### 3.1 DATENSCHILD (ABB. A)

Die wichtigsten Daten zum Einsatz und zu den Leistungen der Punktsschweißmaschine sind im Datenschild zusammengefaßt. Die Angaben haben folgende Bedeutung.

- 1- Anzahl der Phasen und Frequenz der Versorgungsleitung.
- 2- Versorgungsspannung.
- 3- Nennwert der Netzleistung bei Einschaltedauer 50%.
- 4- Anschlussleistung im Dauerbetrieb (100%).
- 5- Max. Leerlaufspannung an den Elektroden.
- 6- Höchststrom bei Elektrodenkurzschluß.
- 7- Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Widerstandsschweißen" genannt ist.
- 8- Strom zum Sekundärkreis im Dauerbetrieb (100%).

Anmerkung: Das beispielhaft genannte Schild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern nur näherungsweise wieder; die genauen technischen Datenwerte der in Ihrem

Besitz befindlichen Punktsschweißmaschine müssen unmittelbar vom Typenschild der Punktsschweißmaschine abgelesen werden.

### 3.2 SONSTIGETECHNISCHE DATEN

#### Allgemeine Eigenschaften

- (\*) Versorgungsspannung und -frequenz: 400V ~ 1ph-50/60 Hz oder 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Schutzart der Hülle: IP 22
- (\*) Die Punktsschweißmaschine kann mit einer Versorgungsspannung von 400V oder 230V versehen sein; prüfen Sie den korrekten Wert bitte auf dem Typenschild.

#### Modell 3kA

##### Input

- Höchstleistung beim Punktsschweißen (S max): 16.2 kVA
- Nennspannung bei 50% (Sn): 4 kVA
- Träge Netzsicherungen: 16 A (400V) / 25A (230V)

##### Output

- Sekundäre Leerlaufspannung (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Max. Punktsschweißstrom (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Modell 2.5kA

##### Input

- Höchstleistung beim Punktsschweißen (S max): 15.6 kVA
- Nennleistung bei 50% (Sn): 2.5 kVA
- Träge Netzsicherungen: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Output

- Sekundäre Leerlaufspannung (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Max. Punktsschweißstrom (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

GEWICHT DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE: TAB. 1.

## 4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

### 4.1 BEDIENFELD (ABB. B1)

- 1- **Taste Punktsschweißdauer** : Für die Korrektur der Punktsschweißdauer nach oben oder unten im Verhältnis zum Sollwert innerhalb der festgelegten Grenzen ( Werkseinstellung).

- 2- **Taste "Stärke"** : Einstellen der zu punktenden Blechstärke.

- 3- **Taste zur Auswahl der Funktionen mit Studerpistole:**  
Sie hat nur bei Benutzung des "Studer-Kits" Bedeutung:



: Punktsschweißen von: Stiften, Nieten, Unterlegscheiben, Spezialscheiben mit entsprechenden Elektroden.



: Punktsschweißen von Schrauben Ø 4mm mit entsprechender Elektrode.



: Punktsschweißen von Schrauben Ø 5 - 6mm und Nieten Ø 5 mm mit entsprechender Elektrode.



: Einzelpunktsschweißen mit geeigneter Elektrode.



: Blechanlassen mit Kohle-Elektrode. Blechrückverformung mit geeigneter Elektrode.



: Aussetzendes Punktsschweißen zum Ausbessern von Schadstellen auf Blechen mit geeigneter Elektrode.

Die Punktsschweißmaschine stellt die Punktsschweißdauer automatisch auf die gewählte Blechstärke ein.

### 4- Leds für die Auswahl des benutzten Werkzeuges:



: "Studer"-Pistole, benutzt in allen mit der Taste (3) auswählbaren Verfahren.



: Handbetätigte Zange. Zweiseitiges Punktsschweißen von beidseitig zugänglichen Blechen.



: Pneumatisch betätigte Air-puller-Pistole. Benutzt zum Herausziehen nach innen gewölbter Karosserieverformungen.

- 5- : **Signal-Led "Punktsschweißmaschine in Aktion"**.

- 6- : **Signal-Led Wärmeschutz.**  
Meldet die Außerbetriebsetzung der Punktsschweißmaschine wegen Übertemperatur der Ausgangsschienen, der Schweißkabel oder des benutzten Werkzeuges. Die Rücksetzung erfolgt automatisch beim Absinken der Temperatur unter die Grenzwerte.

- 7- : **Signal-Leds Netzspannung:**



: Zu niedrige Netzspannung (Punktsschweißmaschine unterversorgt).



: Normale Netzspannung (Punktsschweißmaschine korrekt versorgt).



: Zu hohe Netzspannung (Punktsschweißmaschine überversorgt).






**VORSICHT:** Bei anomalen Speisebedingungen, wenn die Leds für die Über- oder Unterspannung aufleuchten und ein aussetzender Piepton erschallt, sollte die Punktschweißmaschine ausgeschaltet werden, um Schäden zu vermeiden.

## 4.2 BEDIENFELD (ABB. B2)

### 1- Taste für die Auswahl der Punktschweißfunktionen

Ermöglicht die Auswahl der verschiedenen Punktschweißfunktionen.

### 2- Led Punktschweißfunktionen:

-  : Punkten von: Bolzen, Nieten, Unterlegscheiben, Sonderscheiben mit geeigneten Elektroden.
-  : Punkten von Schrauben Ø 4mm mit der geeigneten Elektrode.
-  : Punkten von Schrauben Ø 5mm mit der geeigneten Elektrode.
-  : Ausbeulen von Blechen mit Kohlenstoffelektrode.
-  : Einziehen von Blechen mit der geeigneten Elektrode.


### 3-Tasten für die Regulierung der Punktschweißenergie:

Bei jeder Punktschweißfunktion kann der Wert der von der Maschine bereitstellbaren Punktschweißenergie mit diesen Tasten verstellt werden.




### 4- Display:

Zeigt den eingestellten Energiepegel in einem begrenzten Intervall steigender oder fallender Zahlen mit der folgenden Bedeutung: Der Erhöhung / Verringerung der Ziffer entspricht ein höherer / geringerer Energiepegel (A1, A2, A3, A4).

5-  : **Anzeige-Led "Punktschweißmaschine in Aktion".**

6-  : **Anzeige-Led Thermoschutz (A1, A2).**  
Sie zeigt die Störabschaltung der Punktschweißmaschine wegen Übertemperatur an den Ausgangsschienen an. Die Rückstellung erfolgt automatisch, wenn sich die Temperatur wieder im zulässigen Wertebereich befindet.  
Das Display (4) zeigt "A1", wenn der Thermostat bei normalem Gebrauch einschreitet, "A2" erscheint, wenn der Thermostat in einer Schadenssituation auslöst (in diesem Fall bitte die Maschine ausschalten und die Kundendienststelle kontaktieren).

7-  : **Anzeige-Leds Netzspannung (A3, A4):**

-  : Zu geringe Netzspannung (untergespeiste Punktschweißmaschine). Auf dem Display (4) erscheint "A4".
-  : Normale Netzspannung (Punktschweißmaschine korrekt gespeist).
-  : Zu hohe Netzspannung (übergespeiste Punktschweißmaschine). Das Display (4) zeigt "A3".

**ACHTUNG:** Bei anomalen Speisebedingungen leuchtet die Led für die Über- oder Unterspannung auf und gibt einen aussetzenden Piepton ab. Es wird empfohlen, die Punktschweißmaschine zur Vermeidung von Schäden auszustellen.

## 5. INSTALLATION

**VORSICHT! ALLE ARBEITEN ZUR INSTALLATION, ZUR VORNAHME DER ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN NUR AUSGEFÜHRT WERDEN, WENN DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST. DIE ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON ERFAHRENEM ODER FACHLICH QUALIFIZIERTEM PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.**

### 5.1 EINRICHTUNG

Die Punktschweißmaschine von der Verpackung befreien und die losen, mitgelieferten Teile montieren.

### 5.2 ANHEBEN

**VORSICHT:** Keine der in diesem Handbuch beschriebenen Punktschweißmaschinen verfügt über Hebevorrichtungen.

### 5.3 INSTALLATIONSORT

Halten Sie im Installationsbereich eine Fläche frei, die groß genug und frei von Hindernissen ist. Sie muß den vollkommen sicheren Zugang zur Steuertafel und zum Hauptschalter gewährleisten.

Stellen Sie sicher, daß sich keine Hindernisse an den Zu- und Abfuhröffnungen der Kühlluft befinden. Ebenfalls dürfen keine leitenden Stäube, ätzende Dämpfe, Feuchtigkeit u. a. angesaugt werden können.

Stellen Sie die Punktschweißmaschine auf einer planen Fläche aus homogenem, festem Material auf. Die Fläche muß geeignet sein, das Gewicht der Maschine zu tragen (siehe "technische Daten"), um Kippgefahr oder die Gefahr gefährlicher Bewegungen auszuschließen.

### 5.4 NETZANSCHLUSS


#### 5.4.1 Hinweise


Vor der Vornahme der elektrischen Anschlüsse ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Punktschweißmaschine mit der Spannung und der Frequenz des Versorgungsnetzes am Aufstellungsort übereinstimmen.

Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsanlage mit Nulleiter

und Erdung angeschlossen werden.

Zum Schutz vor indirektem Kontakt müssen folgende Differenzialschaltertypen benutzt werden:

- Typ A () für einphasige Maschinen;

- Typ B () für dreiphasige Maschinen.

Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) Genüge zu tun, wird empfohlen, die Punktschweißmaschine an solche Schnittstellen des Versorgungsnetzes anzuschließen, an denen die Impedanz weniger als  $Z_{max} = 0,362 \text{ Ohm}$  beträgt.

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 Dose

Das Versorgungskabel mit einem Normstecker geeigneter Höchstlast verbinden (3P+T : es werden nur 2 Pole für den INTERPHASEN-Anschluss 400V benutzt; 2P+T: Anschluss 230V EINPHASIG) und eine Netzdose vorsehen, die durch Schmelzsicherungen oder einen Leistungsschalter mit thermischem und magnetischem Überstromauslöser geschützt ist; der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Erdleiter (gelb-grün) der Versorgungsleitung verbunden werden. Die Höchstlast und Auslösemerkmale der Sicherungen und des Leistungsschalters sind im Abschnitt "TECHNISCHE DATEN" aufgeführt, TAB. 1.

Wenn mehrere Punktschweißmaschinen angeschlossen werden, muß die Speisung zyklisch zwischen den drei Phasen verteilt werden, um eine ausgeglichene Last zu gewährleisten. Beispiel:

Punktschweißmaschine 1: Speisung L1-L2;

Punktschweißmaschine 2: Speisung L2-L3;

Punktschweißmaschine 3: Speisung L3-L1.

**VORSICHT! Bei Mißachtung der obigen Regeln ist das herstellerseitig vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) unwirksam. Schwere Gefahren für die beteiligten Personen (z.B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) sind die Folge.**

## 5.5 VERBINDUNG HANDZANGE UND STUDDER-PISTOLE MIT MASSEKABEL (nur für das Modell 3kA - ABB. C)

- Die DINSE-Stecker in die zugehörigen Aufnahmestellen einführen.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Aufnahmestelle einführen.

## 6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)

### 6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN

Vor dem Punktschweißen ist eine Reihe von Kontrollen und Einstellungen vorzunehmen, bei denen sich der Hauptschalter auf "O" befinden muß:

- Kontrollieren, ob der elektrische Anschluß nach den vorherigen Anleitungen ausgeführt wurde.

**Nur für das Modell mit 3kA:**

- Bei der Verwendung der Handzange (Sonderausstattung) ist zu berücksichtigen, dass die von den Elektroden beim Punkten ausgeübte Kraft mit der Rändelmutter (Abb. D) eingestellt werden kann; wird sie im Uhrzeigersinn gedreht (rechts), erhöht sich die Kraft proportional zur Erhöhung der Blechstärke. Wählt man jedoch Einstellungen, welche das Schließen der Zange (und die Betätigung des Mikroschalters) erlauben, wird eine sehr begrenzte Kraft ausgeübt.
- Zwischen die Elektroden ein Paßstück legen, das der Stärke der zu schweißenden Bleche entspricht; kontrollieren, ob die Arme, manuell angenähert, parallel und die Elektroden in der Achse liegen (übereinstimmende Spitzen).
- Wenn nötig, die Einstellung ausführen, indem man die Feststellschrauben der Elektrodenhalterarme lockert, die drehbar sind und in beiden Richtungen ihrer Achse versetzt werden können; nach der Einstellung die Feststellschrauben wieder fest anziehen.

### 6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen)

Folgende Parameter sind ausschlaggebend zur Bestimmung des Durchmessers (Querschnitts) und der mechanische Dichtigkeit des Schweißpunktes:



- Elektrodenkraft.
- Punktschweißstrom.
- Punktschweißdauer.

Wenn spezielle Erfahrungen fehlen, sollten an Blechen, welche die Qualität und Dicke der zu bearbeitenden Bleche haben, einige Punktschweißungen zur Probe vorgenommen werden.

Der Punkt gilt dann als korrekt ausgeführt, wenn bei einer Zugfestigkeitsprüfung der Schweißpunkt kern einer der beiden Bleche herausgezogen wird.

### Modell 3kA (Abb. B-1):

Die Parameter Punktschweißstrom und Punktschweißdauer werden automatisch geregelt, wenn man die Dicke des zu schweißenden Bleches mit der Taste (2) wählt. Die Punktschweißmaschine kalibriert automatisch die optimale Punktschweißdauer. Eventuelle Anpassungen der Punktungsdauer an Abweichung vom Standardwert (DEFAULT) können innerhalb bestimmter Grenzen mit der Taste (1) vorgenommen

werden. Beispielsweise könnte es bei zu geringer Versorgungsspannung (Led () leuchtet) notwendig sein, die Punktschweißdauer leicht zu erhöhen und bei Aufleuchten der Led () das Gegenteil zu tun. Diese Möglichkeit steht dem Benutzer für besondere Anforderungen stets offen.

### Modell 2.5kA (Abb. B-2):

Die Parameter Punktschweißstrom und Punktschweißdauer werden automatisch geregelt, wenn man die gewünschte Punktschweißfunktion mit der Taste (2) wählt. Eventuelle Anpassungen der bereitstellbaren Punktschweißenergie in Abweichung vom Standardwert (DEFAULT) können innerhalb bestimmter Grenzen mit den Tasten "+" und "-" vorgenommen werden.

## 6.3 VERFAHREN

### ● STUDDER-PISTOLE VORSICHT!

- Um die Zubehörteile von der Pistolenspindel zu nehmen oder sie dort zu befestigen, werden zwei Sechskant-Maulschlüssel benutzt, mit denen die Spindel gegen Drehen gesichert wird.
- Bei Arbeiten an Türen oder Motorhauben muß die Masseschiene unbedingt mit diesen Teilen verbunden werden, um das Durchströmen der Drehgelenke mit

Schweißstrom zu verhindern. Sie ist auf jeden Fall in der Nähe des zu punktenden Bereiches anzuschließen (lange Stromwege verringern die Punktschweißwirkung).

- Die Punktschweißdauer wird automatisch vorgegeben und hängt vom gewählten Punktschweißverfahren der Pistole ab.

#### Anschluß des Massekabels:

- Das Blech so nahe wie möglich am Punkt, an dem gearbeitet werden soll, blank machen, und zwar auf einer Fläche, deren Größe der Kontaktfläche der Masselektrode entspricht.
- Die Kupferschiene an der Blechoberfläche fixieren, dabei wird eine GELLENKZANGE genutzt (Modell für Schweißungen). Alternativ zur Vorgehensweise b1 (Schwierigkeiten bei der praktischen Umsetzung) kann folgende Lösung angewendet werden:
- Eine Unterlegscheibe auf die vorbereitete Blechfläche punkten; die Unterlegscheibe durch den Schlitz der Kupferschiene führen und mit der entsprechenden, im Lieferumfang enthaltenen Klemme befestigen.


#### Punktschweißen Unterlegscheibe für Befestigung des Masseanschlusses

Die zugehörige Elektrode (POS. 9, ABB. E) in die Pistolenspindel einsetzen (POS.9, ABB. E) und die Unterlegscheibe einlegen (POS.13, ABB. E). Die Scheibe in der gewählten Zone aufsetzen. Im selben Bereich den Kontakt des Masseanschlusses herstellen; den Brennerknopf drücken und die Scheibe schweißen, auf der wie vorstehend beschrieben der Anschluß fixiert wird.


#### Anschluß des Massekabels (mittels Punktschweißmasse):

- Das Blech so nahe wie möglich am Punkt, an dem gearbeitet werden soll, blank machen, und zwar auf einer Fläche, die in ihrer Größe der Kontaktfläche des Masse-Sechskants entspricht.
- Die Masseklemme (Gewindeelektrode für Masse und zugehöriger Sechskant-Gewindeschraube) an die Endöse des Massekabels anschließen und mit den beiliegenden Muttern und Unterlegscheiben fixieren.
- Die Elektrodenhalterstange und die zugehörige Elektrode in die Pistolenspindel montieren; auf dem blank gemachten Blech den Kontakt der Masselektrode und der Pistolelektrode herstellen und punktschweißen.
- Die Stange neigen und drehen, um die Punktschweißelektrode abzulösen; von Hand den Massesechskant mit leichtem Druck aufschrauben, um einen korrekten Kontakt mit dem Blech zu erzielen.

#### Punktschweißen von Schrauben, Unterlegscheiben, Nägeln, Nieten

Die Pistole mit der geeigneten Elektrode versehen, das zu punktende Element einlegen und an der gewünschten Stelle des Bleches aufsetzen; den Pistolknopf drücken: den Knopf erst loslassen, wenn die vorgegebene Zeit vergangen ist (Erlöschen der grünen Led ).

#### Einseitiges Punktschweißen von Blechen (nur für das Modell 3kA)

Die vorgesehene Elektrode in die Pistolenspindel einsetzen (POS.6, ABB. E) und auf die zu punktende Fläche drücken. Den Pistolknopf betätigen und erst loslassen, wenn die vorgegebene Zeit vorüber ist (Erlöschen der Led ).

#### VORSICHT!

Die maximale Blechstärke, die einseitig gepunktet werden kann, beträgt 1+1 mm. Dieses Punktschweißverfahren ist auf tragenden Karosseriestrukturen unzulässig. Um einwandfreie Ergebnisse beim Punktschweißen von Blechen zu erzielen, müssen einige grundlegende Bedingungen unbedingt gegeben sein:

- Ein tadelloser Masseanschluß.
- Die beiden zu punktenden Teile müssen blank sein und vorher von Lack, Fett und Öl befreit werden.
- Die zu punktenden Teile müssen ohne Luftspalt miteinander in Kontakt stehen, bei Bedarf mit einem Werkzeug zusammenpressen, nicht mit der Pistole. Zu starker Druck kann zu schlechten Resultaten führen.
- Das obere Werkstück darf nicht dicker als 1 mm sein.
- Die Elektrodenspitze muß einen Durchmesser von 2.5 mm haben.
- Ziehen Sie die Feststellmutter der Elektrode fest an, prüfen Sie, ob die Stecker der Schweißkabel fest sitzen.
- Beim Punkten die Elektrode aufsetzen, dabei einen leichten Druck ausübend (3-4 kg). Den Knopf drücken und die Punktschweißdauer verstreichen lassen, erst dann die Pistole entfernen.
- Entfernen Sie sich niemals mehr als 30 cm vom Massebefestigungspunkt.
- Die Masse mit dem unteren Blech verbinden.

#### Punktschweißen und gleichzeitiges Ziehen von Spezialscheiben

Für diese Funktion wird die Spindel (POS. 4, ABB. E) montiert und auf dem Korpus des Zugerates (POS.1, ABB. E) gut befestigt, das andere Ende des Zugerates in die Pistole einhängen und gründlich festziehen (ABB. E). Die Spezialscheibe (POS.14, ABB. E) in die Spindel (POS.4, ABB. E) einsetzen und mit der zugehörigen Schraube befestigen (ABB. E). Die Scheibe wird in den gewünschten Bereich gepunktet, die Punktschweißmaschine wird eingestellt wie beim Punktschweißen von Unterlegscheiben. Dann mit dem Ziehen beginnen. Am Schluß das Zugerät um 90° drehen, um die Scheibe zu lösen, die an einer anderen Stelle erneut gepunktet werden kann.

#### Erhitzen und Rückverformung von Blechen

Die Dauer der Vorgänge wird manuell bestimmt, da sie von der Dauer abhängt, für die der Pistolknopf gedrückt wird.

Die Stromstärke beim Modell 3kA wird automatisch nach der gewählten Blechdicke geregelt, während sie beim Modell 2.5kA mit den Tasten "+" und "-" des Bedienfeldes geregelt werden kann (Abb. B-2).

Die Kohlenstoffelektrode (Pos. 12, Abb. E) in das Spannfutter der Pistole einsetzen und mit dem Schraubring feststellen. Mit der Kohlespitze den zuvor blank gelegten Bereich berühren und den Pistolknopf drücken. Von außen nach innen mit einer kreisförmigen Bewegung vorgehen und so das Blech erwärmen, das beim Verfestigen in seine ursprüngliche Position zurückkehrt.

Um zu vermeiden, dass das Blech zu stark angelassen wird, behandeln Sie kleinere Zonen und gehen Sie sofort danach mit einem feuchten Tuch darüber, um den behandelten Bereich abzukühlen.

#### Rückverformen von Blechen

In dieser Stellung lassen sich mit der entsprechenden Elektrode Bleche wieder glätten, die örtlich verformt wurden.

#### Aussetzendes Punktschweißen (Ausbessern von Schadstellen nur für das Modell 3kA)

Diese Funktion eignet sich zum Aufpunkten kleiner Blechrechtecke, mit denen

Rostlöcher oder andere Löcher abgedeckt werden haben.

Die geeignete Elektrode (POS.5, ABB. E) auf die Spindel setzen, die Feststell-Ringmutter sorgfältig anziehen. Den gewünschten Bereich blank machen und sicherstellen, daß das aufzupunktende Blechteil sauber und frei von Fett und Lack ist.

Das Teil positionieren und die Elektrode darauf absetzen, dann den Pistolknopf drücken und gedrückt halten; rhythmisch vorrücken, den Arbeits-/Pausenintervallen folgend, die von der Punktschweißmaschine vorgegeben werden.

**Zur Beachtung:** Die Arbeits- und Pausendauer wird automatisch von der Punktschweißmaschine auf die gewählte Blechstärke eingestellt. Während der Arbeit sollte ein leichter Druck ausgeübt werden (3 - 4 kg), gehen Sie auf einer Ideallinie in 2-3 mm Abstand vom Rand des neu aufzuschweißenden Teiles vor.

Um gute Ergebnisse zu erzielen:

- Entfernen Sie sich nicht weiter als 30 cm vom Befestigungspunkt der Masse.
- Verwenden Sie Abdeckbleche mit einer Stärke von höchstens 0,8 mm, am besten aus rostfreiem Stahl.
- Passen Sie den Bewegungsrhythmus beim Vorrücken dem vorgegebenen Takt der Punktschweißmaschine an. Rücken Sie während einer Pause vor, und verweilen Sie im Moment des Punktes.

#### Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Zugerates (POS.1, ABB. E)


##### Einhängen und Ziehen der Scheiben

Für diese Funktion wird die Spindel (POS.3, ABB. E) montiert und auf dem Korpus der Elektrode (POS.1, ABB. E) festgezogen. Die Unterlegscheibe (POS.13, ABB. E) einhängen, die wie vorstehend beschrieben gepunktet wird, und mit dem Ziehen beginnen. Am Ende das Zugerät um 90° drehen, um die Unterlegscheibe abzulösen.

##### Einhängen und Ziehen von Stiften

Für diese Funktion wird die Spindel (POS.2, ABB. E) montiert und auf dem Korpus der Elektrode (POS.1, ABB. H) festgezogen. Den Stift (POS.15-16, ABB. E), der wie vorstehend beschrieben gepunktet wird, in die Spindel (POS.1, ABB. E) eintreten lassen, das Endstück zum Zugerät gezogen haltend (POS.2, ABB. E). Nach dem Einführen die Spindel loslassen und mit dem Ziehen beginnen. Am Ende die Spindel zum Hammer ziehen, um den Stift zu entnehmen.

##### Punktschweißen und Ziehen auf Blechen

Das Zugelement einschließlich Schlagmasse und Elektrode in die Pistole montieren, dann die Pistole am gewünschten Punkt auf das Blech setzen. Den Pistolknopf drücken: Den Knopf nach der eingestellten Zeit loslassen (Erlöschen der GRÜNEN LED  ) und mit dem Ziehen beginnen.

Nach Abschluss dieses Vorgangs die Stange neigen und drehen, um die wiederverwendbare Punktschweißelektrode abzulösen.

## 7. WARTUNG

**⚠ VORSICHT! VOR DER AUSFÜHRUNG VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.**

### 7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG

**PLANMÄSSIGE WARTUNGEN KÖNNEN VOM BEDIENER VORGENOMMEN WERDEN:**

- Anpassung / Wiederherstellung des Durchmessers und Profils der Elektrodenspitze;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle von Kabeln und Pistole auf Funktionsfähigkeit.

### 7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG

**AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNGEN DÜRFEN NUR VON FACHPERSONAL AUS DEM BEREICH ELEKTROMECHANIK DURCHFÜHRT WERDEN.**

**⚠ VORSICHT! BEVOR DIE PLATTEN DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.**

**Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Punktschweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.**

Das Innere der Punktschweißmaschine regelmäßig mit einer Häufigkeit inspizieren, die von Gebrauch und den Umgebungsbedingungen abhängt. Staub und Metallteilchen, die sich auf dem Transformator, dem Thiristorrenmodul, dem Versorgungsklemmbrett etc. abgesetzt haben, mit einem trockenen Druckluftstrahl entfernen (max. 5bar).

**Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten;** diese sind mit einer sehr weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln zu reinigen.

Bei dieser Gelegenheit:

- Prüfen, ob die Kabel keine schadhafte Isolierstellen oder lockere, oxydierte Verbindungen aufweisen.
- Prüfen, ob die Anschlussschrauben der Trafo-Sekundärwicklung (falls vorhanden) fest sitzen und keine Oxidations- oder Überhitzungsspuren aufweisen.

**BEI NICHT ZUFRIEDENSTELLENDEM BETRIEB, VOR DEM AUSFÜHREN SYSTEMATISCHER KONTROLLEN ODER DER INANSPRUCHNAHME IHRES KUNDENDIENSTCENTERS IST ZU KONTROLLIEREN, OB:**

- Bei geschlossenem Hauptschalter der Punktschweißmaschine (Pos. "I"), die grüne Led aufleuchtet; wenn das nicht der Fall ist, liegt der Defekt in der Versorgungsleitung (Kabel, Dose und Stecker, Sicherungen, zu starker Spannungsabfall etc.).
- Die gelbe Led darf nicht aufleuchten (Auslösen des Wärmeschutzes); warten Sie das Erlöschen der Led ab, bevor die Punktschweißmaschine wieder aktiviert wird; bei Bedarf die Einschaltdauer des Arbeitszyklus herabsetzen.
- Die Elemente des Sekundärkreislaufs (armtragende Gußteile - Arme Elektrodenhalter - Kabel) dürfen keine lockeren Schrauben haben oder Oxydationen aufweisen.
- Die Schweißparameter müssen der auszuführenden Arbeit entsprechen.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.
- Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

	pag.		pag.
<b>1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA .....</b>	<b>21</b>	<b>5. INSTALACIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL .....</b>	<b>22</b>	5.1 PREPARACIÓN.....	23
2.1 INTRODUCCIÓN .....	22	5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN.....	23
2.2 ACCESORIOS DE SERIE.....	22	5.3 UBICACIÓN .....	23
2.3 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD.....	22	5.4 CONEXIÓN A LA RED .....	23
<b>3. DATOS TÉCNICOS .....</b>	<b>22</b>	5.4.1 Advertencias .....	23
3.1 CHAPA DE DATOS.....	22	5.4.2 Enchufe y toma .....	23
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS.....	22	<b>5.5 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA .....</b>	<b>23</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS .....</b>	<b>22</b>	<b>6. SOLDADURA (Soldadura por puntos).....</b>	<b>23</b>
4.1 PANEL DE MANDOS (FIG. B1) .....	22	6.1 OPERACIONES PRELIMINARES.....	23
4.2 PANEL DE MANDOS (FIG. B2) .....	23	6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos) .....	23
		6.3 PROCEDIMIENTO .....	23
		<b>7. MANTENIMIENTO .....</b>	<b>24</b>
		7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	24
		7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	24



**APARATOS PARA SOLDADURA POR RESISTENCIA PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.**

Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora por puntos".

**1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA**

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



- Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.
- La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.
- No utilizar la soldadora por puntos en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- La conexión de los cables de soldadura y cualquier intervención de mantenimiento ordinario en los brazos y/o electrodos deben ser efectuados con la soldadora por puntos apagada y desconectada de la red de alimentación.
- Debe respetarse el mismo procedimiento para la conexión a la red de agua o a una unidad de enfriamiento por circuito cerrado (soldadoras por puntos enfriadas con agua) y en cualquier caso que se realicen intervenciones de reparación (mantenimiento extraordinario).



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



- Proteger siempre los ojos con las relativas gafas de protección.
- Usar guantes y ropa de protección adecuados para las elaboraciones con soldadura por resistencia.
- Ruido: Si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se produce un nivel de exposición cotidiana personal (LEPd) igual o mayor que 85 db(A), es obligatorio el uso de medios de protección individual adecuados.



- El paso de la corriente de soldadura por puntos hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura por puntos. Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc). Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora

por puntos.

Esta soldadora por puntos satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

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

- Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura por puntos (si están presentes).
- Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura por puntos.
- No enrollar nunca los cables de soldadura por puntos (si están presentes) alrededor del cuerpo.
- No soldar por puntos con el cuerpo en medio del circuito de soldadura por puntos. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.
- Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura por puntos (si está presente) a la pieza que se debe soldar por puntos lo más cerca posible a la junta en ejecución.
- No soldar por puntos cerca, sentados o apoyados en la soldadora por puntos (distancia mínima: 50cm).
- No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura por puntos.
- Distancia mínima:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studder.



- Aparato de clase A:

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



**RIESGOS RESTANTES**

- **RIESGO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES**  
La modalidad de funcionamiento de la soldadora por puntos y la variabilidad de forma y dimensiones de la pieza en elaboración impiden la realización de una protección integrada contra el peligro de aplastamiento de los miembros superiores: dedos, manos, antebrazo.
  - El riesgo debe reducirse adoptando las medidas de prevención oportunas:
  - El operador debe ser experto o haber sido preparado para el procedimiento de soldadura por resistencia con este tipo de aparatos.
  - Debe efectuarse una valoración del riesgo para cada tipo de trabajo a efectuar; es necesario preparar equipamiento y plantillas adecuadas para sostener y guiar la pieza en elaboración (excepto la utilización de una soldadora por puntos portátil).
  - En todos los casos donde la forma de la pieza lo haga posible, ajustar la distancia entre los electrodos de manera que no se superen los 6 mm de recorrido.
  - Impedir que varias personas trabajen contemporáneamente con la misma soldadora por puntos.
  - Debe excluirse de la zona de trabajo las personas ajenas al mismo.
  - No dejar sin vigilancia la soldadora por puntos: en este caso es obligatorio desconectarla de la red de alimentación.
- **RIESGO DE QUEMADURAS**  
Algunas partes de la soldadora por puntos (electrodos - brazos y áreas adyacentes) pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65°C: es necesario usar ropa protectora adecuada.

**RIESGO DE VUELCO Y CAÍDA**

- Conectar la soldadora por puntos en una superficie horizontal con una capacidad adecuada a la masa; sujetar la soldadora por puntos al plano de apoyo (tal y como se ha previsto en la sección "INSTALACION" de este manual). En caso contrario, con suelos inclinados o irregulares, planos de apoyo móviles, existe el peligro de vuelco.

- Se prohíbe elevar la soldadora por puntos, excepto en el caso expresamente previsto en la sección "INSTALACIÓN" de este manual.

#### USO IMPROPIO

Es peligrosa la utilización de la soldadora por puntos para cualquier elaboración diferente de la prevista (soldadora por resistencia de puntos).



#### PROTECCIONES

Las protecciones y las partes móviles del envoltorio de la soldadora por puntos deben estar en la posición adecuada, antes de conectarla a la red de alimentación.

¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en partes móviles accesibles de la soldadora por puntos, por ejemplo:

- Sustitución o mantenimiento de los electrodos
- Ajuste de la posición de brazos o electrodos

DEBE SER EFECTUADO CON LA SOLDADORA POR PUNTOS APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

## 2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Instalación móvil para soldadura por resistencia ("soldadora por puntos") con control digital con microprocesador.

En este manual se hace referencia a dos versiones de instalación en función de la corriente máxima de salida: 3kA o 2.5kA (véase chapa de datos).

La máquina permite la ejecución de numerosas elaboraciones específicas del sector de la carrocería de coches o sectores con elaboraciones análogas (elaboración de la chapa en caliente, elaboración por puntos, etc...)

### 2.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

#### Modelo 3kA:

- Elección automática de los parámetros de soldadura,
- Tomas rápidas para los cables de soldadura;
- Reconocimiento automático de la herramienta introducida:



: Pistola "Studder" se utiliza en todos los procedimientos que se pueden seleccionar con la tecla (3).



: Pinza de accionamiento manual. Soldadura por puntos contrapuesta de chapas a las que se puede acceder por los dos lados.



: Pistola Air puller de accionamiento neumático. Se utiliza para el templado de golpes en carrocerías de vehículos.

- Limitación de la sobrecorriente de línea en la inserción (control  $\cos\phi$  de inserción).

#### Modelo 2.5kA:

- Pistola "Studder" conectada de manera permanente a la máquina;
- Elección entre cinco elaboraciones diferentes de soldadura por puntos;
- Regulación de varios niveles de la energía de la soldadura por puntos;
- Limitación de la sobrecorriente de línea en la inserción (control  $\cos\phi$  de inserción).

### 2.2 ACCESORIOS DE SERIE

#### - Modelo 3kA:

- Pistola studder.
- Cable con bornes de masa.
- Extractor.
- Electrodos varios.
- Caja de consumibles.

#### - Modelo 2.5kA:

- Pistola studder.
- Cable con bornes de masa.
- Extractor.
- Electrodo para arandelas en estrella.
- Arandelas en estrella.

Para información detallada, consultar el catálogo actualizado.

### 2.3 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD

#### - Modelo 3kA:

- Pinza de accionamiento manual con par de cables.
- Par de brazos de electrodos con longitud y forma diferentes para pinza manual (véase lista de recambios).
- Pinza en "C" de accionamiento manual con cables.
- Carro.

#### - Modelo 2.5kA:

- Caja de consumibles.
- Carro.

Para otros accesorios consultar el catálogo actualizado.

## 3. DATOSTÉCNICOS

### 3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A)

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

- 1- Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
- 2- Tensión de alimentación.
- 3- Potencia nominal de red con relación de intermitencia del 50%.
- 4- Potencia de red con régimen permanente (100%).
- 5- Tensión máxima sin carga en los electrodos.
- 6- Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
- 7- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por resistencia".
- 8- Corriente en secundario con régimen permanente (100%).

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

## 3.2 OTROS DATOSTÉCNICOS

### Características generales

- (\*) Tensión y frecuencia de alimentación: 400V ~ 1ph-50/60 Hz o 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Grado de protección del involucro: IP 22
- (\*) La soldadora por puntos puede suministrarse con tensión de alimentación de 400V o 230V; comprobar el valor correcto en la chapa de datos.

#### Modelo de 3kA

##### Entrada

- Potencia máx. en soldadura por puntos (S max): 16.2 kVA
- Potencia nominal al 50% (Sn): 4 kVA
- Fusibles de red retrasados: 16 A (400V) / 25A (230V)

##### Salida

- Tensión secundaria sin carga ( $U_0$  max): 5.4 V
- Corriente máx. de soldadura por puntos ( $I_2$  max): 3 kA

#### Modelo de 2.5kA

##### Entrada

- Potencia máx. en soldadura por puntos (S max): 15.6 kVA
- Potencia nominal al 50% (Sn): 2.5 kVA
- Fusibles de red retrasados: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Salida

- Tensión secundaria sin carga ( $U_0$  máx.): 6 V
- Corriente máx. de soldadura por puntos ( $I_2$  máx.): 2.5 kA

#### MASA DE LA SOLDADORA POR PUNTOS: TAB.1.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS

### 4.1 PANEL DE MANDOS (FIG.B1)

1- **Tecla del tiempo de soldadura por puntos** permite la corrección, en más o en menos, dentro de los límites establecidos, del tiempo de soldadura por puntos respecto al valor fijado (por defecto en fábrica).

2- **Tecla "espesor"** permite la selección del espesor de las chapas a soldar por puntos.

3- **Tecla de selección de las funciones con pistola studder:** Tiene significado sólo si se utiliza el kit "studder":



: Soldadura por puntos de: clavijas, roblones, arandelas, arandelas especiales con electrodos adaptados.



: Soldadura por puntos de tornillos Ø 4mm con electrodo adecuado.



: Soldadura por puntos de tornillos Ø 5-6mm y roblones Ø 5mm con electrodo adecuado.



: Soldadura por puntos con punto individual con electrodo adecuado.



: Templado de las chapas con electrodo al carbón. Recalcado de chapas con electrodo adecuado.



: Soldadura por puntos intermitente para remiendo en chapas con electrodos adecuados.

La soldadora por puntos regula automáticamente el tiempo de soldadura por puntos en función del espesor de la chapa elegido.

### 4- Leds de selección de la herramienta utilizada:



: Pistola "Studder" se utiliza en todos los procedimientos que se pueden seleccionar con la tecla (3).



: Pinza de accionamiento manual. Soldadura por puntos contrapuesta de chapas a las que se puede acceder por los dos lados.



: Pistola Air puller de accionamiento neumático. Se utiliza para el templado de abolladuras en carrocerías de coches.

5- : **Led de señalación "soldadora por puntos en acción".**

6- : **Led de señalación de protección térmica.** Señala el bloqueo de la soldadora por puntos por sobretemperatura en las barras de salida, cables de soldadura, herramienta utilizada, el restablecimiento es automático cuando la temperatura vuelve a los límites admitidos.

7- : **Led de señalación de tensión de red :**



: Tensión de red baja (soldadora infra-alimentada).



: Tensión de red normal (soldadora alimentada correctamente).



: Tensión de red alta (soldadora sobre- alimentada).






**⚠ ATENCIÓN:** En condiciones de alimentación anómala, con los led de infra y sobretensión iluminados y bip intermitente, se aconseja apagar la soldadora por puntos para evitar daños a la misma.

## 4.2 PANEL DE MANDOS (FIG. B2)

### 1- Tecla de selección de las funciones de soldadura por puntos

Permite la selección de las diferentes funciones de soldadura por puntos.

### 2- Led de funciones de soldadura por puntos:

-  : Soldadura por puntos de: clavijas, roblones, arandelas, arandelas especiales con los electrodos adaptados.
-  : Soldadura por puntos de tornillos Ø 4mm con electrodo adecuado.
-  : Soldadura por puntos de tornillos Ø 5mm con electrodo adecuado.
-  : Templado de las chapas con electrodo al carbón.
-  : Recalcado de chapas con electrodo adecuado.

### 3-Teclas para la regulación de la energía de soldadura por puntos:


En cada función de la soldadura por puntos se puede variar el valor de la energía de soldadura por puntos que puede ser distribuido por la máquina usando estas teclas.

#### 4-Pantalla:


Muestra el nivel de energía fijado en un intervalo limitado de números crecientes o decrecientes con el siguiente significado: al aumentar o disminuir la cifra corresponde un nivel de energía mayor o menor.


Muestra las eventuales señales de alarma (A1, A2, A3, A4).


-  : **Led de señalación "soldadura por puntos en acción".**


-  : **Led de señalación de protección térmica (A1, A2).**  
Señala el bloqueo de la soldadora por puntos por sobretemperatura en las barras de salida, el restablecimiento es automático cuando la temperatura vuelve a los límites admitidos.  
La pantalla (4) visualiza "A1" cuando interviene el termostato durante el uso normal, y "A2" cuando interviene el termostato en una condición anormal de avería (en este caso apagar la máquina y ponerse en contacto con el centro de asistencia).

-  : **Led de señalación de tensión de red (A3, A4):**


 : Tensión de red baja (soldadora infra-alimentada) La pantalla (4) visualiza "A4".

 : Tensión de red normal (soldadora alimentada correctamente)

 : Tensión de red alta (soldadora sobre- alimentada). La pantalla (4) visualiza "A3".

 **ATENCIÓN:** En condiciones de alimentación anómala, con los led de infra y sobretensión iluminado y bip intermitente, se aconseja apagar la soldadora por puntos para evitar daños a la misma.

## 5. INSTALACIÓN

 **¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA POR PUNTOS RIGOROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.**

### 5.1 PREPARACIÓN

Desembalar la soldadora por puntos, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

### 5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN

**ATENCIÓN:** Las soldadoras por puntos descritas en este manual no están provistas de sistemas de elevación.

### 5.3 UBICACIÓN

Reservar a la zona de instalación un área suficientemente amplia y sin obstáculos adecuada para garantizar la accesibilidad al panel de mandos, al interruptor general y al área de trabajo en condiciones de total seguridad.

Asegurarse de que no hay obstáculos en correspondencia de las aperturas de entrada o salida del aire de enfriamiento, comprobando que no puedan aspirarse polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc.


Colocar la soldadora por puntos en una superficie plana de material homogéneo y compacto adecuada para soportar su peso (véase "datos técnicos") para evitar el peligro de vuelco o desplazamientos peligrosos.


### 5.4 CONEXIÓN A LA RED

**5.4.1 Advertencias** Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.

La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.

Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales de tipo:

- Tipo A () para máquinas monofásicas;

- Tipo B () para máquinas trifásicas.

Con el fin de cumplir los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker), se aconseja la conexión de la soldadora por puntos a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de  $Z_{m\acute{a}x} = 0,362 \text{ ohmios}$ .

La soldadora por puntos no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.

Si ésta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del utilizador comprobar que puede conectarse la soldadora por puntos (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

### 5.4.2 Enchufe y toma

Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (3P+T: se utilizan sólo 2 polos para la conexión 400V INTERFÁSICA; 2P + T conexión 230V MONOFÁSICA) con una capacidad adecuada y preparar una toma de red protegida por fusibles o por interruptor automático magnetotérmico; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

La capacidad y la característica de intervención de los fusibles y del interruptor magnetotérmico se indican en el párrafo "DATOS TÉCNICOS", TAB. 1.

Si se instalan más soldadoras por puntos, distribuir la alimentación de manera cíclica entre las tres fases, de manera que se realice una carga más equilibrada; ejemplo:

soldadora 1 : alimentación L1-L2;

soldadora 2 : alimentación L2-L3;

soldadora 3 : alimentación L3-L1.

 **¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes expuestas hace ineficaz el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (Ej. Descarga eléctrica) y para las cosas (Ej. incendio).**

## 5.5 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA (solo para el modelo de 3kA - FIG. C)

- Conecte las clavijas DINSE en las tomas relativas.
- Introduzca el conector del cable de mando en la toma relativa.

## 6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)

### 6.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de efectuar cualquier operación de punteado, es necesario efectuar una serie de comprobaciones y regulaciones, que se deben realizar con el interruptor general en posición "0".

- Controle que la conexión eléctrica esté correctamente efectuada según las instrucciones precedentes.

**Solo para el modelo de 3kA:**

- Utilizando la pinza manual (Opcional), tener presente que la regulación de la fuerza ejercida por los electrodos en fase de soldadura por puntos se obtiene usando la tuerca moleteada (**Fig. D**); enroscar en sentido horario (hacia la derecha) para aumentar la fuerza proporcional al aumentar el espesor de las chapas, eligiendo en cualquier caso regulaciones que permitan el cierre de la pinza (y relativo accionamiento del microswitch) ejerciendo un esfuerzo muy limitado.
- Poner entre los electrodos un espesor equivalente al espesor de las chapas; comprobar que los brazos, acercados manualmente, queden paralelos y los electrodos en eje (puntas que coinciden).
- Efectuar la regulación, si es necesario, aflojando los tornillos de bloqueo de los brazos, que pueden ser girados o desplazados en los dos sentidos a lo largo de su eje; una vez finalizada la regulación apretar con cuidado los tornillos de bloqueo.

### 6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos)

Los parámetros que intervienen para determinar el diámetro (sección) y la sujeción mecánica del punto son:



- Fuerza ejercida por los electrodos.
- Corriente de soldadura por puntos.
- Tiempo de soldadura por puntos.

Si se carece de experiencia específica, es conveniente efectuar algunas pruebas de soldadura por puntos utilizando espesores de chapa de la misma calidad y espesor que el trabajo que se debe efectuar.

Se considera correcta la ejecución del punto cuando, sometiendo una muestra a prueba de tracción, se provoca la extracción del núcleo del punto de soldadura de una de las dos chapas.

### Modelo de 3kA (Fig. B-1):

Los parámetros de corriente y tiempo de soldadura por puntos son regulados automáticamente seleccionando el espesor de las chapas a soldar con la tecla (2). La soldadora por puntos calibrará automáticamente el tiempo de soldadura por puntos óptimo. Eventuales ajustes de tiempo de punto respecto al valor estándar (DEFAULT) se pueden efectuar, dentro de los límites prefijados, usando la tecla (1). Por ejemplo,

con tensión de alimentación baja (led () encendido) podría ser necesario aumentar ligeramente el tiempo de soldadura por puntos, en caso contrario está encendido el led (). En cualquier caso, el utilizador puede acceder siempre a esta posibilidad para satisfacer necesidades especiales.

### Modelo de 2.5kA (Fig. B-2):

Los parámetros de corriente y tiempo de soldadura por puntos se configuran automáticamente seleccionando la función de soldadura por puntos deseada con la tecla (1). Eventuales ajustes de la energía que se puede distribuir en soldadura por puntos respecto al valor estándar (DEFAULT) se pueden efectuar, dentro de los límites prefijados, usando las teclas "+" y "-" (3).

## 6.3 PROCEDIMIENTO

### ● PISTOLA STUDDER

- ¡ATENCIÓN!**
- Para fijar o desmontar los accesorios del mandril de la pistola utilizar dos llaves fijas hexagonales de manera que se impida la rotación del mismo mandril.
- En el caso de operaciones en puertas o capós conectar obligatoriamente la barra de masa en estas partes para evitar el paso de corriente a través de las bisagras, y en cualquier caso cerca de la zona a soldar por puntos (largos recorridos de corriente reducen la eficiencia del punto).
- El tiempo de soldadura por puntos es automático y depende del procedimiento de soldadura por puntos studder elegido.

### Conexión del cable de masa:

- a) Elimine cualquier tipo de revestimiento de la chapa lo más cerca posible del punto en el que se quiere operar, en una superficie que corresponda con la

superficie de contacto de la barra de masa.

- b1)** Fijar la barra de cobre a la superficie de la chapa aprovechando una PINZA ARTICULADA (modelo para soldaduras). Como alternativa a la modalidad b1 (dificultad de actuación práctica) adoptar la solución:
- b2)** Soldar por puntos una arandela en la superficie de la chapa que antes se ha preparado; hacer pasar la arandela a través de la ranura de la barra de cobre y bloquearla con el relativo borne incluido.

#### Soldadura por puntos de arandela para fijación del terminal de masa


Montar en el mandril de la pistola el relativo electrodo (POS.9, FIG.E) e introducir la arandela (POS.13, FIG.E).

Apoyar la arandela en la zona elegida. Poner en contacto en la misma zona, el terminal de masa; apretar el pulsador del soplete efectuando la soldadura de la arandela en la cual efectuar la fijación como se ha descrito antes.


#### Conexión del cable de masa (con masa para soldar por puntos):

- Elimine cualquier tipo de revestimiento de la chapa lo más cerca posible del punto en el que se quiere operar, en una superficie que corresponda con la superficie de contacto del hexágono de masa.
- Conectar el borne de masa (electrodo para masa roscado y relativo hexágono con rosca) al terminal de ojal del cable de masa bloqueándolo con las tuercas y arandelas incluidas.
- Montar en el mandril de la pistola la barra portaelectrodo y relativo electrodo; poner en contacto en la chapa sin revestimiento tanto el electrodo de masa como el de la pistola y efectuar la soldadura por puntos.
- Inclinar y girar la barra para sacar el electrodo de soldadura por puntos; enroscar manualmente el hexágono de masa con un ligero forzado para obtener un contacto correcto con la chapa.

#### Soldadura por puntos de tornillos, arandelas, clavos, rivetes

Dotar la pistola del electrodo adecuado, introducir el elemento a soldar por puntos y apoyarlo en la chapa en el punto deseado; apretar el pulsador de la pistola; soltar el pulsador sólo después de que haya transcurrido el tiempo fijado (apagado del led verde ).

#### Soldadura por puntos de chapas por un solo lado (solo para el modelo de 3kA)

Montar en el mandril de la pistola el electrodo previsto (POS.6, FIG.E) apretando en la superficie a soldar por puntos. Accionar el pulsador de la pistola, soltar el pulsador sólo una vez transcurrido el tiempo fijado (apagado del led ).

#### ¡ATENCIÓN!

Máximo espesor de la chapa a soldar por puntos, por un solo lado 1+1 mm. No se admite la soldadura por puntos en estructuras portantes de la carrocería.

Para obtener unos resultados correctos en la soldadura por puntos de las chapas es necesario adoptar algunas precauciones fundamentales:

- Una conexión de masa impecable.
- Las dos partes a soldar por puntos deben estar limpias de pinturas, grasa, aceite.
- Las partes a soldar por puntos deberán estar en contacto la una con la otra, sin entrehierro, si es necesario prensar con un utensilio, no con la pistola. Una presión demasiado fuerte lleva a malos resultados.
- El espesor de la pieza superior no debe superar 1 mm.
- La punta del electrodo debe tener un diámetro de 2.5 mm.
- Apretar bien la tuerca que bloquea el electrodo, comprobar que los conectores de los cables de soldadura estén bloqueados.
- Cuando se suelda por puntos, apoyar el electrodo ejerciendo una ligera presión (3÷4 kg). Apretar el pulsador y dejar transcurrir el tiempo de soldadura por puntos, sólo entonces alejarse con la pistola.
- No alejarse nunca más de 30 cm del punto de fijación de la masa.
- Conectar la masa en la chapa inferior.

#### Soldadura por puntos y tracción contemporánea de arandelas especiales

Esta función se efectúa montando y ajustando a fondo el mandril (POS.4, FIG.E) en el cuerpo del extractor (POS.1, FIG.E), enganchar y ajustar a fondo el otro terminal del extractor en la pistola (FIG.E). Introducir la arandela especial (POS.14, FIG.E) en el mandril (POS.4, FIG.E) bloqueándola con el tornillo relativo (FIG.E). Soldarla por puntos en la zona afectada regulando la soldadora por puntos para la soldadura de las arandelas y comenzar la tracción.

Al final, girar el extractor 90° para sacar la arandela, que puede ser repuntada en una nueva posición.

#### Calentamiento y recalco de chapas

La duración de las operaciones es manual y está determinada por el tiempo durante el cual se mantiene apretado el pulsador de la pistola.

La intensidad de la corriente en el modelo 3kA se regula automáticamente en función del espesor de la chapa elegida, mientras que en el modelo 2.5kA se puede regular con las teclas "+" y "-" del panel (Fig. B-2).

Montar el electrodo (POS.12, FIG. E) en el mandril de la pistola bloqueándolo con la abrazadera. Tocar con la punta del carbón la zona que antes se habrá limpiado y apretar el pulsador de la pistola. Trabajar desde el exterior hacia el interior con un movimiento circular de manera que se caliente la chapa, que endureciéndose, volverá a su posición original.

Para evitar que la chapa se temple demasiado, tratar pequeñas zonas y justo después de la operación pasar un paño húmedo, para enfriar la parte tratada.

#### Recalco de chapas

En esta posición usando el relativo electrodo se puede aplanar chapas que ha sufrido deformaciones localizadas.

#### Soldadura por puntos intermitente (remiendo solo para el modelo de 3kA)

Esta función es adecuada a la soldadura por puntos de pequeños rectángulos de chapa que cubran agujeros debidos a la oxidación o a otras causas.

Poner el relativo electrodo (POS.5, FIG. E) en el mandril, apretar cuidadosamente la abrazadera de fijación. Limpiar la zona afectada y asegurarse de que la pieza de chapa que se quiere soldar esté limpia o sin grasa o pintura.

Colocar la pieza y apoyar el electrodo, después empujar el pulsador de la pistola manteniendo siempre apretado el pulsador, avanzar rítmicamente siguiendo los intervalos de trabajo/reposo dado por la soldadora por puntos.

**Nota importante:** Los intervalos de tiempo de trabajo y de pausa están regulados automáticamente por la soldadora por puntos en función del espesor de chapas elegida. Durante el trabajo ejercer una ligera presión (3÷4 kg), operar siguiendo una línea ideal a 3÷4 mm del borde de la nueva pieza a soldar.

Para tener buenos resultados:

- No alejarse más de 30 cm del punto de fijación de la masa.
- Usar chapas con una cobertura con un espesor máximo de 0,8 mm, mejor de acero inoxidable.
- Para el movimiento de avance seguir el ritmo de la cadencia dictada por la soldadura por puntos. Avanzar en el momento de pausa, pararse en el momento de soldadura por puntos.

#### Utilización del extractor incluido (POS.1, Fig. E)


##### Enganche y tracción de arandelas

Esta función se efectúa montando y ajustando el mandril (POS.3, FIG. E) en el cuerpo del electrodo (POS.1, FIG. E). Enganche la arandela (POS.13, FIG.E) punteada como se ha descrito antes, e inicie la tracción. Al final girar el extractor 90° para sacarla la arandela.

##### Enganche y tracción de clavijas


Esta función se efectúa montando y ajustando el mandril (POS.2, FIG. E) en el cuerpo del electrodo (POS.1, FIG. E). Hacer entrar la clavija (POS.15-16, FIG.E), punteada como se ha descrito anteriormente en el mandril (POS.1, FIG.E) manteniendo tirado el terminal hacia el extractor (POS.2, FIG.E). Una vez acabada la introducción, soltar el mandril y comenzar la tracción. Al finalizar tirar el mandril hacia el martillo para sacar la clavija.

##### Soldadura por puntos y tracción en chapas

Montar en la pistola el tirante con batiente y electrodo después apoyarlo en la chapa en el punto deseado. Apretar el pulsador de la pistola; soltar el pulsador después del tiempo fijado (apagado LED VERDE ) y comenzar la tracción.

Una vez concluida la operación, inclinar y girar la barra para separar el electrodo de soldadura por puntos, que puede volver a ser utilizado.

## 7. MANTENIMIENTO

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


### 7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

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

- adecuación / restablecimiento del diámetro y del perfil de la punta del electrodo;
- control de la alineación de los electrodos;
- control de la eficiencia de cables y pistola.

### 7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

**LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.**

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

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

Revisar el interior de la soldadora por puntos periódicamente y en cualquier caso con una frecuencia que esté en función de la utilización y las condiciones ambientales. Quitar el polvo y las partículas metálicas depositadas en el transformador, en las paredes internas de la máquina, etc, mediante un chorro de aire comprimido (máx. 5 bar).

**Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas;** si es necesario limpiarlas, usar un cepillo muy suave y disolventes apropiados.

Aprovechando la ocasión:

- Comprobar que los cableados no presenten daños en el aislamiento, o las conexiones que se haya aflojado u oxidado.
- Comprobar que los tornillos de conexión del secundario del transformador (si están presentes) estén bien ajustados y no haya signos de oxidación o recalentamiento.

**SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFACTORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLE QUE:**

- Con el interruptor general de la soldadora por puntos cerrado (pos. "I") el led verde esté encendido; en caso contrario el defecto reside en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída excesiva de tensión, etc).
- No esté encendido el led amarillo (Intervención de la protección térmica); esperar el apagado del led para volver a activar la soldadora por puntos; y eventualmente reducir la relación de intermitencia del ciclo de trabajo.
- Los elementos que forman partes del circuito secundario (fusiones porta brazos - brazos - portaelectrodos - cables) no funcionen debido a tornillos aflojados u oxidados.
- Los parámetros de soldadura no sean adecuados al trabajo que se está efectuando.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión. Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.



	pag.		pag.
<b>1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA</b> .....	25	<b>5. MONTAGEM</b> .....	27
<b>2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL</b> .....	26	5.1 APRONTAMENTO .....	27
2.1 INTRODUÇÃO .....	26	5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO.....	27
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE .....	26	5.3 LOCALIZAÇÃO .....	27
2.3 ACESSÓRIOS A PEDIDO .....	26	5.4 CONEXÃO À REDE.....	27
<b>3. DADOS TÉCNICOS</b> .....	26	5.4.1 Advertências.....	27
3.1 PLACA DE DADOS .....	26	5.4.2 Ficha e tomada.....	27
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS.....	26	5.5 CONEXÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA.....	27
<b>4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS</b> .....	26	<b>6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)</b> .....	27
4.1 PAINEL DE COMANDOS (FIG. B1).....	26	6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES.....	27
4.2 PAINEL DE COMANDOS (FIG. B2).....	27	6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos) .....	27
		6.3 PROCESSO .....	27
		<b>7. MANUTENÇÃO</b> .....	28
		7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA .....	28
		7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA .....	28



**EQUIPAMENTOS PARA SOLDADURA COM RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.**

Nota: No texto a seguir será utilizado o termo “aparelho para soldar por pontos”.

**1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA**

O operador deve ser suficientemente treinado sobre o uso seguro do aparelho para soldar por pontos e informado sobre os riscos conexos aos processos para soldadura com resistência, às relativas medidas de protecção e aos processos de emergência.



- Efectuar a montagem eléctrica segundo as previstas normas e leis contra os acidentes.
  - O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro conexo ao fio terra.
  - Assegurar-se que a tomada de alimentação seja correctamente conexas ao fio terra de protecção.
  - Não utilizar cabos com isolamento desgastado ou com conexões desapertadas.
  - Não utilizar o aparelho para soldar por pontos em ambientes húmidos ou molhados ou sob a chuva.
  - A conexão dos cabos de soldadura e qualquer intervenção de manutenção ordinária sobre os braços e/ou eléctrodos devem ser efectuadas quando o aparelho para soldar por pontos estiver desligado e desconexo da rede de alimentação.
- O mesmo processo deve ser respeitado para a conexão à rede hídrica ou a um refrigerador de circuito fechado (aparelhos para soldar por pontos refrigerados com água) e em cada caso de intervenções de reparação (manutenção extraordinária).



- Não soldar sobre recipientes ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar sobre materiais limpos com solventes que contenham cloreto ou nas proximidades destas substâncias.
- Não soldar sobre recipientes em pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p.ex. madeira, papel, panos, etc.).
- Assegurar-se uma troca de ar adequada ou meios aptos para tirar os fumos de soldadura nas proximidades dos eléctrodos; é necessária uma abordagem sistemática para a avaliação dos limites à exposição dos fumos de soldadura em função da composição dos mesmos, concentração e durabilidade da própria exposição.



- Proteger sempre os olhos com os apropriados óculos de protecção.
- Vestir luvas e roupa de protecção adaptas aos trabalhos com soldadura com resistência.
- Ruído: Se, devido a operações de soldadura especialmente intensivas, é verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de meios adequados de protecção individual.



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

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens

médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).  
Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar por pontos.

Este aparelho de soldar por pontos satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

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

- Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura por pontos (se presentes).
- Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura por pontos.
- Os cabos de soldadura por pontos (se presentes) nunca devem enrolar ao redor do corpo.
- Não soldar por pontos com o corpo no meio do circuito de soldadura por pontos. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.
- Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura por pontos (se presente) à peça a soldar por pontos o mais próximo possível à junção em execução.
- Não soldar por pontos perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar por pontos (distância mínima: 50cm).
- Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura por pontos.
- Distância mínima:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studder.



- **Aparelho de classe A:**  
Este aparelho de soldar por pontos satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.



**RISCOS RESÍDUOS**



- **RISCO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES**  
A modalidade de funcionamento do aparelho para soldar por pontos e a variabilidade da forma e das dimensões da peça em trabalho impedem a realização de uma protecção integrada contra o perigo de esmagamento dos membros superiores: dedos, mão, antebraço.  
O risco deve ser reduzido utilizando as oportunas medidas preventivas:
  - O operador deve ser experto ou treinado sobre o processo de soldadura com resistência com este tipo de equipamentos.
  - Deve ser efectuada uma avaliação do risco para cada tipo de trabalho a efectuar; é necessário predispor aparelhagens e máscaras aptas para sustentar e guiar a peça em trabalho (salvo a utilização de um aparelho para soldar por pontos portátil).
  - Em todos os casos onde a conformação da peça o torne possível, regular a distância dos eléctrodos de maneira que não sejam ultrapassados 6 mm de curso.
  - Impedir que mais pessoas trabalhem ao mesmo tempo com o mesmo aparelho para soldar por pontos.
  - A zona de trabalho deve ser proibida às pessoas alheias.
  - Não deixar sem vigilância o aparelho para soldar por pontos: neste caso é obrigatório desconectá-lo da rede de alimentação.
- **RISCO DE QUEIMADURAS**  
Algumas partes do aparelho para soldar por pontos (eléctrodos - braços e áreas adjacentes) podem alcançar temperaturas superiores a 65°C: é necessário vestir roupa de protecção adequada.
- **RISCO DE INVERSÃO E QUEDA**
  - Colocar o aparelho para soldar por pontos sobre uma superfície horizontal de capacidade adequada à massa; ligar ao plano de apoio o aparelho para soldar por pontos (quando for previsto na secção “MONTAGEM” deste manual). No caso contrário, chãos inclinados ou desconexos, planos de

apoio móveis, existe o perigo de inversão.

- É proibido o levantamento do aparelho para soldar por pontos, salvo o caso expressamente previsto na secção "MONTAGEM" deste manual.

#### USO IMPRÓPRIO

- É perigosa a utilização do aparelho para soldar por pontos para qualquer trabalho diferente daquele previsto (soldadura com resistência por pontos).



#### PROTECÇÕES

As protecções e as partes móveis do invólucro do aparelho para soldar por pontos devem ser em posição, antes de conectá-lo à rede de alimentação.

**CUIDADO!** Qualquer intervenção manual sobre partes móveis acessíveis do aparelho para soldar por pontos, por exemplo:

- Substituição ou manutenção dos eléctrodos
- Regulação da posição de braços ou eléctrodos

**DEVE SER EFECTUADA QUANDO O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS ESTIVER DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

## 2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Equipamento móvel para soldadura por resistência ("aparelho de soldar por pontos") com controlo digital com microprocessador.

Neste manual estão descritas duas versões de equipamento em função da corrente máxima de saída: 3kA ou 2.5kA (veja placa de dados).

A máquina permite a execução de inúmeros processamentos específicos do sector de carroçaria de automóveis ou sectores com processamentos semelhantes (processamentos da chapa de aço a quente, processamento por pontos, etc..)

### 2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

#### Modelo 3kA:

- Escolha automática dos parâmetros de soldadura;
- Tomadas rápidas para os cabos de soldadura;
- Reconhecimento automático da ferramenta aplicada:



: Pistola "Studder" é utilizada em todos os procedimentos que podem ser seleccionados com a tecla (3).



: Pinça com accionamento manual. Soldadura por pontos contraposta de chapas acessíveis em ambos os lados.



: Pistola Air puller com accionamento pneumático. Utilizada para arrumar os amassados em carroçarias de veículos.

- Limitação da sobrecarga de corrente de linha na introdução (controlo  $\cos\phi$  de introdução).

#### Modelo 2.5kA:

- Pistola "Studder" ligada de forma permanente à máquina;
- Escolha entre cinco processamentos diferentes de soldadura por pontos;
- Regulação multinível da energia de soldadura por pontos;
- Limitação da sobrecarga de corrente de linha na introdução (controlo  $\cos\phi$  de introdução).

### 2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

#### - Modelo 3kA :

- Pistola studder.
- Cabo com borne de terra.
- Extractor.
- Eléctrodos vários.
- Caixa de consumíveis.

#### - Modelo 2.5kA :

- Pistola studder.
- Cabo com borne de terra.
- Extractor.
- Eléctrodo para anilhas estrela.
- Anilhas estrela.

Para informações pormenorizadas consulte o catálogo actualizado.

### 2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

#### - Modelo 3kA :

- Pinça com accionamento manual com par de cabos.
- Par de braços e eléctrodos com comprimento e/ou formato diferente para pinça manual (ver lista de peças sobressalentes).
- Pinça em "C" com accionamento manual com cabos.
- Carrinho.

#### - Modelo 2.5kA :

- Caixa de consumíveis.
- Carrinho.

Para outros acessórios consulte o catálogo actualizado.

## 3. DADOSTÉCNICOS

### 3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)

Os principais dados relativos à utilização e às performances do aparelho para soldar por pontos são recapitulados na placa das características com o seguinte significado.

- 1- Número das fases e frequência da linha de alimentação.
- 2- Tensão de alimentação.
- 3- Potência nominal de rede com relação de intermitência de 50%.
- 4- Potência de rede em regime permanente (100%).
- 5- Tensão máxima a vácuo aos eléctrodos.
- 6- Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
- 7- Símbolos referidos à segurança cujo significado é indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura de resistência".
- 8- Corrente no secundário em regime permanente (100%).

Nota: O exemplo de placa presente indica o significado dos símbolos e dos algarismos; os valores correctos dos dados técnicos do aparelho para soldar por pontos que vocês possuem devem ser detectados directamente na própria placa do aparelho para soldar por pontos.

## 3.2 OUTROS DADOSTÉCNICOS

### Características gerais

- (\*) Tensão e frequência de alimentação: 400V ~ 1ph-50/60 Hz ou 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Grau de protecção do invólucro:

(\*) O aparelho de soldar por pontos pode ser fornecido com tensão de alimentação 400V ou 230V; verifique o valor correcto na placa de dados

#### Modelo de 3kA

##### Input

- Potência max em soldadura por pontos (S max): 16.2 kVA
- Potência nominal a 50% (Sn): 4 kVA
- Fusíveis de rede lentos: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Output

- Tensão secundária em vazio ( $U_0$  max): 5.4 V
- Corrente máxima de soldadura por pontos ( $I_2$  max): 3 kA

#### Modelo de 2.5kA

##### Input

- Potência max em soldadura por pontos (S max): 15.6 kVA
- Potência nominal a 50% (Sn): 2.5 kVA
- Fusíveis de rede lentos: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Output

- Tensão secundária em vazio ( $U_0$  max): 6 V
- Corrente máxima de soldadura por pontos ( $I_2$  max): 2.5 kA

MASSA DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS: TAB.1.

## 4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS

### 4.1 PAINEL DE COMANDOS (FIG.B1)

1- **Tecla do tempo de soldadura por pontos** : permite a correcção, a mais ou a menos, dentro dos limites pré-estabelecidos, do tempo de soldadura por pontos respeito ao valor pré-configurado (default de fábrica).

2- **Tecla da "espessura"** : permite a selecção da espessura da chapa a soldar por pontos.

3- **Tecla de selecção das funções com pistola studder:** Tem significado **somente** utilizando o conjunto "studder":



: Soldadura por pontos de: fichas, rebites, arruelas, arruelas especiais com eléctrodos adequados.



: Soldadura por pontos de parafusos  $\varnothing$  4mm com eléctrodo adequado.



: Soldadura por pontos de parafusos  $\varnothing$  5÷6mm e rebites  $\varnothing$  5mm com eléctrodo adequado.



: Soldadura por pontos de ponto individual com eléctrodo adequado.



: Têmpera das chapas com eléctrodo de carvão. Recalque das chapas com eléctrodo adequado.



: Soldadura por pontos intermitente para remendo sobre chapas com eléctrodo adequado.

O aparelho para soldar por pontos regula automaticamente o tempo de soldadura por pontos em função da espessura da chapa escolhida.

### 4- Indicadores luminosos de selecção do utensílio utilizado:



: Pistola "Studder" é utilizada em todos os processos que podem ser seleccionados com a tecla (3).



: Pinça de accionamento manual. Soldadura por pontos contraposta de chapas acessíveis por ambos os lados.



: Pistola Air puller de accionamento pneumático. Utilizada para a têmpera de esmagamentos sobre carroçarias de veículos automóveis.

5- : **Indicador luminoso de sinalização "aparelho para soldar por pontos activo"**.

6- : **Indicador luminoso de sinalização da protecção térmica.** Assinala o bloqueio do aparelho para soldar por pontos por sobretemperatura nas barras de saída, cabos de soldadura, utensílio utilizado; a restauração é automática quando a temperatura entrar dentro dos limites aceites.

7- : **Indicadores luminosos de sinalização da tensão de rede :**



: Tensão de rede baixa (aparelho para soldar por pontos subalimentado).



: Tensão de rede normal (aparelho para soldar por pontos alimentado correctamente).



: Tensão de rede alta (aparelho para soldar por pontos sobrealimentado).






**⚠ CUIDADO:** Em condições de alimentação anómala, indicadores luminosos sobre ou sobtensão iluminados e beep intermitente, é aconselhado desligar o aparelho para soldar por pontos para evitar prejuízos ao mesmo.

## 4.2 PAINEL DE COMANDOS (FIG. B2)

### 1- Tecla de selecção das funções de soldadura por pontos

Permite a selecção das várias funções de soldadura por pontos

### 2 - Led de funções de soldadura por pontos:

-  : Soldadura por pontos de: pinos, rebites, anilhas, anilhas especiais com os eléctrodos apropriados.
-  : Soldadura por pontos de parafusos Ø 4mm com o eléctrodo apropriado.
-  : Soldadura por pontos de parafusos Ø 5mm com o eléctrodo apropriado.
-  : Reparação de chapas de aço com o eléctrodo de carbono.
-  : Forja de chapas com o eléctrodo apropriado.

### 3- Teclas para a regulação da energia de soldadura por pontos:


Em cada função de soldadura por pontos é possível variar o valor da energia de soldadura por pontos distribuída pela máquina actuando nestas teclas.


### 4- Ecrã:




Mostra o nível de energia configurado num intervalo limitado de números crescentes ou decrescentes com o significado a seguir: com o aumento / diminuição do valor corresponde um nível de energia maior / menor.

Mostra os eventuais sinais de alarme (A1, A2, A3, A4).

5-  : Led de sinalização "aparelho de soldar por pontos em acção".

6-  : Led de sinalização da protecção térmica (A1, A2).  
Sinaliza o bloqueio do aparelho de soldar por pontos devido a sobreaquecimento nas barras de saída, a restauração é automática quando a temperatura volta nos limites admitidos.  
O ecrã (4) visualiza "A1" quando intervém o termóstato no uso normal, e "A2" quando intervém o termóstato numa condição anormal de avaria (nesse caso desligue a máquina e contacte o centro de assistência).

7-  : Leds de sinalização de tensão de rede (A3, A4):

-  : Tensão baixa de rede (aparelho de soldar por pontos com alimentação baixa). O ecrã (4) visualiza "A4".
-  : Tensão normal de rede (aparelho de soldar por pontos alimentada correctamente).
-  : Tensão alta de rede (aparelho de soldar por pontos com alimentação alta). O ecrã (4) visualiza "A3".

**ATENÇÃO:** Em condições de alimentação anormal, led de alta ou baixa tensão iluminado e bip intermitente, é recomendável desligar o aparelho de soldar por pontos para evitar danos ao mesmo.

## 5. MONTAGEM

**⚠ CUIDADO! EFECTUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE MONTAGEM E CONEXÕES ELÉTRICAS E PNEUMÁTICAS QUANDO O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS ESTIVER RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. AS CONEXÕES ELÉTRICAS E PNEUMÁTICAS DEVEM SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL TREINADO OU QUALIFICADO.**

### 5.1 APRONTAMENTO

Desembalar o aparelho para soldar por pontos, efectuar a montagem das partes separadas contidas na embalagem.

### 5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO

**CUIDADO:** Todos os aparelhos para soldar por pontos descritos neste manual são desprovidos de dispositivos de levantamento.

### 5.3 LOCALIZAÇÃO

Reservar na zona de montagem uma área suficientemente ampla e sem obstáculos adequada para garantir a acessibilidade ao painel de comandos, ao interruptor geral e à área de trabalho com absoluta segurança.

Assegurar-se que não hajam obstáculos em correspondência das aberturas de entrada ou saída do ar de refrigeração, verificando que não possam ser aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade etc.

Posicionar o aparelho para soldar por pontos sobre uma superfície plana de material homogéneo e compacto adequada para sustentar o peso do mesmo (veja-se "dados técnicos") para evitar o perigo de inversão ou deslocações perigosas.

### 5.4 CONEXÃO À REDE


#### 5.4.1 Advertências


Antes de efectuar qualquer conexão eléctrica, verificar que os dados de placa do aparelho para soldar por pontos correspondam à tensão e frequência de rede disponíveis no lugar de montagem.

O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado ao fio terra.

Para garantir a protecção contra o contacto indirecto, usar interruptores diferenciais do

tipo:

- Tipo A () para máquinas monofásicas;

- Tipo B () para máquinas trifásicas.

A fim de satisfazer os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) recomenda-se a ligação do aparelho de soldar por pontos de interligação da rede de alimentação que apresentem uma impedância menor de  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

O aparelho de soldar por pontos não contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.

Se o mesmo for ligado a uma rede de alimentação pública, o instalador ou o utilizador são responsáveis para controlar que o aparelho de soldar por pontos possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

### 5.4.2 Ficha e tomada

Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada (3P+T : são utilizados somente 2 polos para a ligação a 400V INTERFÁSICO; 2P+T: ligação a 230V MONOFÁSICA) de capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida dos fusíveis ou do interruptor automático magnetotérmico ; o apropriado terminal de terra deve ser conexo ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

A capacidade e a característica de intervenção dos fusíveis e do interruptor magnetotérmico são indicadas no parágrafo "DADOS TÉCNICOS", TAB.1.

No caso forem montados mais aparelhos para soldar por pontos, distribuir a alimentação ciclicamente entre as três fases de maneira tal a realizar uma carga mais equilibrada; por exemplo:

aparelho para soldar por pontos 1: alimentação L1-L2;

aparelho para soldar por pontos 2: alimentação L2-L3;

aparelho para soldar por pontos 3: alimentação L3-L1.

**⚠ CUIDADO! O não cumprimento das regras acima citadas torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo construtor (classe I) com consequentes graves riscos para as pessoas (por ex. choque eléctrico) e para as coisas (por ex. incêndio).**

### 5.5 CONEXÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA (somente para o modelo de 3kA - FIG. C)

- Ligar as fichas DINSE nas apropriadas tomadas.
- Inserir o conector do cabo de comando na apropriada tomada.

## 6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)

### 6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES

Antes de efectuar qualquer operação de soldadura por pontos, é necessária uma série de verificações e regulações a serem efectuadas com interruptor geral em posição "O".

- Controlar que a conexão eléctrica seja efectuada correctamente segundo as instruções anteriores.

**Somente para o modelo de 3kA:**

- Utilizando a pinça manual (Opcional), considere que a regulação da força exercida pelos eléctrodos na fase de soldadura por pontos é obtida actuando na porca ranhurada (Fig. D); apertar no sentido horário (dextrorso) para aumentar a força proporcional ao aumento da espessura das chapas, escolhendo em todo o caso regulações que permitam o fechamento da pinça (e relativo accionamento do microswitch) exercendo um esforço muito limitado.
- Interpor entre os eléctrodos uma espessura equivalente à espessura das chapas; verificar que os braços, aproximados manualmente, resultem paralelos e os eléctrodos no mesmo eixo (pontas coincidentes).
- Efectuar a regulação, se for necessário, desapertando os parafusos de bloqueio dos braços que podem ser rodados ou deslocados em ambos os sentidos ao longo do eixo dos mesmos; no final da regulação apertar cuidadosamente os parafusos de bloqueio.

### 6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos)

Os parâmetros que intervêm a determinar o diâmetro (secção) e a resistência mecânica do ponto são:


- Força exercida pelos eléctrodos.
- Corrente de soldadura por pontos.
- Tempo de soldadura por pontos.


Se não tiver experiência específica é oportuno executar alguns ensaios de soldadura por pontos utilizando espessuras de chapa com a mesma qualidade e espessura do trabalho a executar.

Considera-se correcta a execução do ponto quando submetendo um ensaio à prova de tracção, provoca-se a extracção do núcleo do ponto de soldadura por uma das duas chapas.

#### Modelo de 3kA (Fig. B-1):

Os parâmetros da corrente e do tempo de soldadura por pontos são configurados automaticamente seleccionando a espessura das chapas a soldar com a tecla (2). O aparelho de soldar por pontos calibrará automaticamente o tempo de soldadura por pontos excelente. Eventuais ajustes do tempo do ponto em relação ao valor standard (DEFAULT) podem ser executados, nos limites pré-fixados, actuando na tecla (1). Por

exemplo, com tensão baixa de alimentação (led () aceso) poderá ser necessário aumentar ligeiramente o tempo de soldadura por pontos, vice-versa se está aceso o led

() . De qualquer forma esta possibilidade é sempre acessível ao utilizador para satisfazer exigências específicas.

#### Modelo de 2.5kA (Fig. B-2):

Os parâmetros de corrente e tempo de soldadura por pontos são configurados automaticamente seleccionando a função de soldadura por pontos desejada através da tecla (1). Eventuais ajustes da energia que é distribuída na soldadura por pontos em relação ao valor standard (DEFAULT) podem ser executados, nos limites pré-fixados, actuando nas teclas "+" e "-" (3).

### 6.3 PROCESSO

#### ● PISTOLA STUDDER CUIDADO!

- Para fixar ou desmontar os acessórios do mandril da pistola utilizar duas chaves fixas hexagonais de maneira a impedir a rotação do próprio mandril.
- No caso de operação sobre portas ou capotas ligar obrigatoriamente a barra de massa sobre estas partes para impedir a passagem de corrente através das dobradiças, e em todo o caso perto da zona a soldar por pontos (longos percursos de corrente reduzem a eficiência do ponto).
- O tempo de soldadura por pontos é automático e depende do processo de

soldadura por pontos studder escolhido.

#### Conexão do cabo de massa:

- Tirar a verniz da chapa o mais perto possível ao ponto em que quiserem operar, para uma superfície correspondente à superfície de contacto da barra de massa.
- Fixar a barra de cobre à superfície da chapa utilizando uma PINÇA ARTICULADA (modelo para soldaduras).  
Em alternativa à modalidade b1 (dificuldades de execução prática) escolher a solução:
- Soldar por pontos uma arruela na superfície da chapa anteriormente aprontada; fazer passar a arruela através da fenda da barra de cobre e bloqueá-la com o apropriado borne entregue.

#### Soldadura por pontos da arruela para bloqueio do terminal de massa

Montar no mandril da pistola o apropriado eléctrodo (POS.9, FIG. E) e inserir no mesmo a arruela (POS.13, FIG. E).

Apoiar a arruela na zona escolhida. Pôr em contacto, na mesma zona, o terminal de massa; premer o botão da tocha fazendo a soldadura da arruela na qual efectuar o bloqueio conforme descrito anteriormente.

#### Conexão do cabo de massa (mediante massa para soldar por pontos):

- Tirar a verniz da chapa o mais perto possível ao ponto em que quiserem operar, para uma superfície correspondente à superfície de contacto do hexágono de massa.
- Ligar o borne de massa (eléctrodo para massa rosqueado e relativo hexágono rosqueado) ao terminal em forma de argola do cabo de massa bloqueando-o com as porcas e as arruelas entregues.
- Montar no mandril da pistola a haste porta-eléctrodo e relativo eléctrodo; pôr em contacto na chapa em que foi tirada a verniz seja o eléctrodo de massa que aquele da pistola e efectuar a soldadura por pontos.
- Inclinar e rodar a haste para tirar o eléctrodo de soldadura por pontos; apertar manualmente o hexágono de massa com um leve arrombamento para obter um contacto correcto com a chapa.

#### Soldadura por pontos de parafusos, arruelas, pregos, rebites

Prover a pistola do eléctrodo adequado, inserir na mesma o elemento a soldar por pontos e apoiá-lo à chapa no ponto desejado; premer o botão da pistola: libertar o botão somente depois de ter passado o tempo configurado (desligamento do indicador luminoso verde ).

#### Soldadura por pontos de chapas somente por um lado (somente para o modelo de 3kA)

Montar no mandril da pistola o eléctrodo previsto (POS.6, FIG. E) premendo na superfície a soldar por pontos. Accionar o botão da pistola, libertar o botão somente depois de ter passado o tempo configurado (desligamento indicador luminoso ).

##### CUIDADO!

Máxima espessura da chapa que pode ser soldada por pontos, somente por um lado 1+1 mm. Não é aceite esta soldadura por pontos sobre estruturas portantes da carroçaria.

Para obter resultados correctos na soldadura por pontos das chapas é necessário tomar algumas precauções fundamentais:

- Uma conexão de massa perfeita.
- As duas partes a soldar por pontos devem ser limpadas de eventuais vernizes, graxa, óleo.
- As partes a soldar por pontos devem ser em contacto uma com a outra, sem entreferro; quando for preciso, prensar com um utensílio, não com a pistola. Uma pressão demasiada forte produz maus resultados.
- A espessura da peça superior não deve superar 1 mm.
- A ponta do eléctrodo deve possuir um diâmetro de 2.5 mm.
- Apertar bem a porca que bloqueia o eléctrodo, verificar que os conectores dos cabos de soldadura sejam bloqueados.
- Quando se soldar por pontos, apoiar o eléctrodo exercendo uma leve pressão (3÷4 kg). Premer o botão e fazer passar o tempo de soldadura por pontos, somente naquela altura afastar-se com a pistola.
- Nunca afastar-se mais de 30 cm do ponto de bloqueio da massa.
- Conectar a massa na chapa inferior.

#### Soldadura por pontos e tracção contemporânea de arruelas especiais

Esta função efectua-se montando e apertando no fundo o mandril (POS.4, FIG. E) no corpo do extractor (POS.1, FIG. E), enganchar e apertar no fundo o outro terminal do extractor na pistola (FIG. E). Inserir a arruela especial (POS.14, FIG. E) no mandril (POS.4, FIG. E), bloqueando-a com o apropriado parafuso (FIG. E). Soldá-la por pontos na zona interessada regulando o aparelho para soldar por pontos como para a soldadura por pontos das arruelas e iniciar a tracção.

No final rodar o extractor de 90° para tirar a arruela, que pode ser de novo soldada por pontos em uma nova posição.

#### Aquecimento e recalque das chapas

A duração das operações é manual sendo determinada pelo tempo onde se mantém carregado o botão da pistola.

A intensidade da corrente no modelo 3kA é regulada automaticamente em função da espessura da chapa escolhida, enquanto no modelo 2.5kA pode-se regular com as teclas "+" e "-" do painel (Fig. B-2).

Monte o eléctrodo de carbono (POS.12, FIG. E) no mandril da pistola bloqueando-o com o aro. Toque com a ponta do carbono a área anteriormente descoberta e empurre o botão da pistola. Actue da parte externa para a interna com um movimento circular de modo a esquentar a chapa que, endurecendo, voltará na sua posição original.

A fim de evitar que a chapa amoleça muito, trate pequenas áreas e logo depois da operação passe um pano húmido, de forma a esfriar a parte tratada.

#### Recalque das chapas

Nesta posição, operando com o apropriado eléctrodo, podem ser de novo achatadas chapas que sofreram umas deformações localizadas.

#### Soldadura por pontos intermitente (Remendo somente para o modelo de 3kA)

Esta função é adequada à soldadura por pontos de pequenos rectângulos de chapa de maneira a cobrir furos devidos à ferrugem ou a outras causas.

Colocar o apropriado eléctrodo (POS.5, FIG. E) no mandril, apertar cuidadosamente o aro de bloqueio. Tirar a verniz na zona interessada e assegurar-

se que a peça de chapa que quiserem soldar por pontos seja limpa e sem graxa ou verniz.

Posicionar a peça e apoiar na mesma o eléctrodo, depois premer o botão da pistola tendo sempre premido o botão, avançar ritmicamente seguindo os intervalos de trabalho/folga dados pelo aparelho para soldar por pontos.

**N.B.:** O tempo de trabalho e de pausa são regulados automaticamente pelo aparelho para soldar por pontos em função da espessura de chapas escolhida. Durante o trabalho pressionar levemente (3÷4 kg), operar seguindo uma linha ideal a 2÷3 mm do bordo da nova peça a soldar.

Para ter bons resultados:

- Não afastar-se mais de 30 cm do ponto de bloqueio da massa.
- Utilizar chapas de cobertura com espessura máxima 0,8 mm, melhor se forem de aço inoxidável.
- Ritmar o movimento de avançamento com a cadência indicada pelo aparelho para soldar por pontos. Avançar no momento de pausa, parar no momento da soldadura por pontos.

#### Utilização do extractor entregue (POS.1, FIG. E)

##### Engate e tracção das arruelas

Esta função efectua-se montando e apertando o mandril (POS.3, FIG. E) no corpo do eléctrodo (POS.1, FIG. E). Enganchar a arruela (POS.13, FIG. E), soldada por pontos conforme descrito anteriormente e iniciar a tracção. No final rodar o extractor de 90° para tirar a arruela.

##### Engate e tracção das fichas

Esta função efectua-se montando e apertando o mandril (POS.2, FIG. E) no corpo do eléctrodo (POS.1, FIG. E). Fazer entrar a ficha (POS.15-16, FIG. E), soldada por pontos conforme descrito anteriormente no mandril (POS.1, FIG. E) tendo puxado o próprio terminal para o extractor (POS.2, FIG. E). Quando a introdução for acabada, libertar o mandril e iniciar a tracção. No final puxar o mandril para o martelo ao fim de desenfiar a ficha.

##### Soldadura por pontos e tracção em chapas

Monte o tirante na pistola com o batente e o eléctrodo, depois apoie-o na chapa no ponto desejado. Carregue o botão da pistola: solte o botão depois do tempo configurado (desligamento LED VERDE ) e inicie a tracção.

Terminada a operação, incline e rode a haste para desprender o eléctrodo de soldadura por pontos, que pode ser reutilizado.

## 7. MANUTENÇÃO

**CUIDADO! ANTES DE EFECTUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, ASSEGURAR-SE QUE O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS SEJA DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

### 7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

**AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EFECTUADAS PELO OPERADOR:**

- adequação/restauração do diâmetro e do perfil da ponta do eléctrodo;
- controlo do alinhamento dos eléctrodos;
- controlo da eficiência de cabos e pistola.

### 7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

**AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL TREINADO OU QUALIFICADO EM ÂMBITO ELÉCTRICO-MECÂNICO.**

**CUIDADO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS E ACEDER AO INTERIOR DO MESMO, ASSEGURAR-SE QUE O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS SEJA DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

**Eventuais controlos efectuados sob tensão no interior do aparelho para soldar por pontos podem provocar choque eléctrico grave causado por contacto directo com partes em tensão e/ou lesões devidas ao contacto directo com órgãos em movimento.**

Inspeccione periodicamente a parte interna do aparelho de soldar por pontos e de qualquer maneira com a frequência em função da utilização e das condições ambientais. Remova a poeira e as partículas metálicas que se depositaram no transformador, módulo tiristores, régua de bornes de alimentação, etc., mediante jacto de ar comprimido seco (max 5bar).

**Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas fichas electrónicas;** prover à eventual limpeza das mesmas com uma escova muito macia ou apropriados solventes.

Aproveitar a ocasião para:

- verificar que as cablagens não apresentem danos ao isolamento ou conexões desapertadas-oxidadas.
- Verifique que os parafusos de ligação do secundário do transformador (se presentes) estejam bem apertados e não haja sinais de oxidação ou sobreaquecimento.
- NO CASO EM QUE O FUNCIONAMENTO NÃO SATISFIZER, E, ANTES DE EFECTUAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU DIRIGIR-SE AO VOSSO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:**
- Com interruptor geral do aparelho para soldar por pontos fechado (pos. " I ") o indicador luminoso verde seja ligado: em caso contrário, o defeito está na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, excessiva queda de tensão, etc.).
- Não seja ligado o indicador luminoso amarelo (intervenção de protecção térmica); aguardar o desligamento do indicador luminoso para activar de novo o aparelho para soldar por pontos e eventualmente reduzir a relação de intermitência do ciclo de trabalho.
- Os elementos que fazem parte do circuito secundário (fusões do porta-braços - braços porta-eléctrodos - cabos ) não sejam ineficazes devido a parafusos desapertados ou oxidações.
- Os parâmetros de soldadura não sejam adequados ao trabalho em execução.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
- Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

	pag.		pag.
<b>1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND</b> .....	29	<b>5. INSTALLATIE</b> .....	31
<b>2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING</b> .....	30	5.1 INRICHTING .....	31
2.1 INLEIDING .....	30	5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN .....	31
2.2 SERIE-ACCESSOIRES .....	30	5.3 PLAATSING .....	31
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG .....	30	5.4 AANSLUITING OP HET NET .....	31
<b>3. TECHNISCHE GEGEVENS</b> .....	30	5.4.1 Waarschuwingen .....	31
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS .....	30	5.4.2 Stekker en contact .....	31
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS .....	30	5.5 VERBINDING MANUELE GRIJPER EN STUDDER-PISTOOL MET MASSAKABEL .....	31
<b>4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTSLASMACHINE</b> .....	30	<b>6. LASSEN (Puntlassen)</b> .....	31
4.1 BEDIENINGSPANEEL (FIG. B1) .....	30	6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES .....	31
4.2 BEDIENINGSPANEEL (FIG. B2) .....	31	6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen) .....	31
		6.3 PROCEDURE .....	31
		<b>7. ONDERHOUD</b> .....	32
		7.1 GEWOON ONDERHOUD .....	32
		7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD .....	32



TOESTELLEN VOOR LASSEN MET WEERSTAND VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.

Nota: In de volgende tekst wordt de term "puntlasmachine" uitgelegd.

## 1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND

De operator moet voldoende ingelicht zijn over het veilig gebruik van de puntlasmachine en de risico's verbonden met de procedures van het lassen met weerstand, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en de procedures bij noodgeval.



- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten van preventie arbeidsongevallen.
- De puntlasmachine mag uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutrale geleider verbonden met de aarde.
- Controleren of het voedingscontact correct is aangesloten op de beschermende aarding.
- Geen kabels gebruiken met versleten isolering of met loszittende verbindingen.
- De puntlasmachine niet gebruiken op vochtige en natte plaatsen of in de regen.
- De verbinding van de laskabels en alle ingrepen van gewoon onderhoud op de armen en/of de elektroden moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde puntlasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet. Dezelfde procedure moet in acht worden genomen voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelingsunit met gesloten circuit (met water gekoelde puntlasmachines) en alleszins voor ingrepen van herstelling (buitengewoon onderhoud).



- Niet lassen op containers, bakken of leidingen die ontvlambare vloeibare of gasachtige producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met chloorhoudende solventen of in de nabijheid van deze substanties.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare substanties (vb. hout, papier, vossen, enz.) uit de buurt van de werkzone houden.
- Een adequate luchtverversing voorzien ofwel geschikte middelen om de lasrook in de nabijheid van de elektroden af te zuigen; er is een systematische benadering noodzakelijk voor de evaluatie van de limieten van de blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.



- De ogen altijd beschermen met een speciale veiligheidsbril.
- Handschoenen en beschermende kledij dragen die geschikt zijn voor de lasoperaties met weerstand.
- Lawaai: Indien omwille van bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEPD) geverifieerd wordt dat gelijk is aan of hoger dan 85db(A), is het gebruik van adequate individuele beschermingsmiddelen verplicht.



- De doorgang van de puntlasmachine veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het circuit van puntlassen.

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische toestellen (vb. Pace-maker, beademingstoestellen, metalen prothesen enz.). Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze toestellen. Zo moet bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de puntlasmachine verboden worden.

Deze puntlasmachine beantwoordt aan de technische standaards van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan elektromagnetische velden in huiselijk milieu is niet gegarandeerd.

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

- De twee kabels van puntlassen (indien aanwezig) zo dicht mogelijk samen bevestigen.
- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het circuit van puntlassen houden.
- De kabels van het puntlassen (indien aanwezig) nooit rond het lichaam draaien.
- Niet puntlassen met het lichaam midden in het circuit van puntlassen. Beide kabels langs hetzelfde gedeelte van het lichaam houden.
- De retourkabel van de stroom van puntlassen (indien aanwezig) verbinden met het te puntlassen stuk zo dicht mogelijk bij de naad in uitvoering.
- Niet puntlassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de puntlasmachine (minimum afstand: 50cm).
- Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het circuit van puntlassen laten.
- Minimum afstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studder.



- Apparatuur van klasse A:

Deze puntlasmachine beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.



- RISICO VAN VERPLETTING VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN

De werkwijze van de puntlasmachine en de variabiliteit van vormen en afmetingen van het stuk in bewerking beletten de realisatie van een geïntegreerde bescherming tegen het gevaar van verpletting van de bovenste ledematen: vingers, handen, voorarmen.

Het risico moet beperkt worden door het nemen van de geschikte preventieve maatregelen:

- De operator moet ervaring hebben of een opleiding hebben ontvangen voor wat betreft de procedure van het lassen met weerstand met deze typologie van toestellen.
- Er moet een evaluatie van het risico gemaakt worden voor elke typologie van het uit te voeren werk; er moeten uitrustingen en maskers voorbereid worden om het stuk in bewerking te ondersteunen en te begeleiden (behalve het gebruik van een draagbare puntlasmachine).
- Alleszins daar waar de vorm van het stuk dit vereist, is het mogelijk de afstand van de elektroden te regelen zodanig dat de 6 mm van aanslag niet overschreden worden.
- Voorkomen dat meerdere personen tegelijkertijd met dezelfde puntlasmachine werken.
- De werkzone moet verboden zijn aan vreemde personen.
- De puntlasmachine niet onbewaakt achterlaten: **in dit geval is het verplicht ze los te koppelen van het voedingsnet.**

- RISICO VAN BRANDWONDEN

Enkele gedeeltes van de puntlasmachine (elektroden - armen en aangrenzende zones) kunnen temperaturen boven de 65°C bereiken: het is noodzakelijk een adequate beschermende kledij te dragen.

- RISICO VAN KANTELING EN VAL

- De puntlasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor de massa; de puntlasmachine vastmaken aan het steunvlak (wanneer voorzien in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, in geval van geïnclineerde of onregelmatige bevoeringen en mobiele steunvlakken, bestaat het gevaar van kanteling.
- Het ophijsen van de puntlasmachine is verboden, behoudens het geval dat

uitdrukkelijk voorzien is in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding.

#### - ONJUIST GEBRUIK

Het gebruik van de puntlasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien is (puntlassen met weerstand).



#### DE BESCHERMINGEN

De beschermingen en de beweeglijke gedeelten van het omhulsel van de puntlasmachine moeten op hun plaats zijn voordat de machine zelf wordt aangesloten op het voedingsnet.

**OPGELET!** Gelijk welke manuele ingreep op toegankelijke beweeglijke gedeelten van de puntlasmachine, bijvoorbeeld:

- Vervanging of onderhoud van de elektroden
- Regeling van de stand van de armen of elektroden

**MOET UITGEVOERD WORDEN MET EEN UITGESCHAKELDE PUNTLASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.**

## 2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Beweeglijke installatie voor weerstandlassen ("puntlasmachine") met digitale controle met microprocessor.

In deze handleiding wordt verwezen naar twee versies van installatie in functie van de maximum uitgangsstroom: 3kA of 2.5kA (zie plaat gegevens).

De machine staat de uitvoering toe van talrijke specifieke bewerkingen van de sector autocarrosserie of sectoren met analoge bewerkingen (bewerkingen van de platen warm, bewerking met punten, enz..)

### 2.1 HOOFDKENMERKEN

#### Model 3kA:

- Automatische keuze van de parameters van het lassen;
- Snapmofverbindingen voor de laskabels;
- Automatische herkenning van het gebruikt werktuig;



: Pistool "Studder": wordt gebruikt in alle werkwijzen die geselecteerd kunnen worden met de toets (3).



: Tang met manuele activering. Tegenovergesteld puntlassen van platen te bereiken langs beide kanten.



: Pistool Air puller met pneumatische activering. Gebruikt voor het bijwerken van deuken in de carrosserie van voertuigen.

- Beperking van de te hoge stroom van de lijn bij de inschakeling (controle cosφ van inschakeling).

#### Model 2.5kA:

- Pistool "Studder" op permanente wijze verbonden met de machine;
- Gekozen tussen vijf verschillende bewerkingen van puntlassen;
- Multiniveauregeling van de energie van het puntlassen;
- Beperking van de te hoge stroom van de lijn bij de inschakeling (controle cosφ van inschakeling).

### 2.2 SERIETOEBEHOREN

#### - Model 3kA :

- Pistool studder.
- Kabel met massaklem.
- Extractor.
- Verschillende elektroden.
- Bak slijtende componenten.

#### - Model 2.5kA :

- Pistool studder.
- Kabel met massaklem.
- Extractor.
- Elektrode voor sterddichtingsringen.
- Sterddichtingsringen.

Voor gedetailleerde inlichtingen de bijgewerkte catalogus raadplegen.

### 2.3 TOEBEHOREN OP AANVRAAG

#### - Model 3kA :

- Tang met manuele activering met koppel kabels.
- Koppels armen en elektroden met verschillende lengte en/of vorm voor manuele tang (zie lijst reserveonderdelen).
- "C"-tang met manuele activering met kabels.
- Wagentje.

#### - Model 2.5kA :

- Bak slijtende componenten.
- Wagentje.

Voor andere toebehoren de bijgewerkte catalogus raadplegen

## 3. TECHNISCHE GEGEVENS

### 3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A)

De hoofdgegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine staan samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis.

- 1- Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
- 2- Voedingsspanning.
- 3- Nominiaal netvermogen met intermitterendieverhouding van 50%.
- 4- Vermogen van net aan permanent regime (100%).
- 5- Maximum spanning leeg naar de elektroden.
- 6- Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
- 7- Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis staat aangeduid in het hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het weerstandslasen".
- 8- Stroom naar secundair aan permanent regime (100%).

Nota: Het voorbeeld van kentekenplaat geeft een aanduiding van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit kunnen rechtstreeks worden genomen op de kentekenplaat van de puntlasmachine zelf.

## 3.2 ANDERETECHNISCHE GEGEVENS

### Hoofdkenmerken

- (\*) Voedingsspanning en -frequentie : 400V ~ 1ph-50/60 Hz ofwel 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Beschermingsgraad omhulsel:

(\*) De puntlasmachine kan geleverd worden met voedingsspanning 400V of 230V; de correcte waarde verifiëren op de plaat met de gegevens

#### Model van 3kA

##### Input

- Max vermogen in puntlassen (S max): 16.2 kVA
- Nominiaal vermogen aan 50% (Sn): 4 kVA
- Trage zekeringen van net: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Output

- Secundaire spanning leeg (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Max stroom van puntlassen (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Model van 2.5kA

##### Input

- Max vermogen in puntlassen (S max): 15.6 kVA
- Nominiaal vermogen aan 50% (Sn): 2.5 kVA
- Trage zekeringen van net: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Output

- Secundaire spanning leeg (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Max stroom van puntlassen (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

MASSA VAN DE PUNTLASMACHINE: TAB.1.

## 4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE

### 4.1 BEDIENINGSPANEEL (FIG. B1)

**1- Toets tijd puntlassen** : staat de correctie toe, meer of minder binnen voorgestelde limieten, van de tijd van het puntlassen tegenover de voorgestelde waarde I (default fabrieksaf).

**2- Toets "dikte"** : staat de selectie toe van de dikte van de te puntlassen metalen plaat.

#### 3- Selectietoets van de functies met studderpistool:

Heeft **alleen** betekenis wanneer men de kit "studder" gebruikt:



: Puntlassen van: stekkers, klinknagels, sluitingen, speciale sluitingen met gepaste elektroden.



: Puntlassen van schroeven Ø 4mm met gepaste elektrode.



: Puntlassen van schroeven Ø 5+6mm en klinknagels Ø 5mm met gepaste elektrode.



: Puntlassen enkel punt met gepaste elektrode.



: Bijkomen metalen platen met elektrode met kool. Overtrekken metalen platen met gepaste elektrode.



: Intermitterend puntlassen voor verstellen op metalen platen met gepaste elektrode.

De puntlasmachine regelt automatisch de tijd van het puntlassen in functie van de gekozen dikte van de metalen plaat.

#### 4- Leds van selectie van gebruikt werktuig:



: "Studder"-pistool wordt gebruikt in alle procedures die geselecteerd kunnen worden met de toets (3).



: Grijper met manuele activering. Tegengesteld puntlassen van metalen platen toegankelijk langs beide kanten.



: Air puller-pistool met pneumatische aandrijving, gebruikt voor het bijkomen van deuken op de carrosserie van voertuigen.

#### 5- : Led van signalering "puntlasmachine in werking".



**6- : Led van signalering thermische beveiliging.** Signaleert de blokkering van de puntlasmachine voor overtemperatuur op de uitgangsbalken, laskabels, gebruikt werktuig, het herstel is automatisch bij de terugkeer van de temperatuur binnen de toegestane limieten.

#### 7- : Leds van signalering netspanning:



: Lage netspanning (puntlasmachine ondervoed).



: Normale netspanning (puntlasmachine correct gevoed).



: Hoge netspanning (puntlasmachine overvoed).



**OPGELET:** In condities van een abnormale voeding, met verlichte leds van over- of onderspanning en intermitterende bieep, raadt men aan de puntlasmachine uit te schakelen teneinde schade aan de machine zelf te voorkomen.

## 4.2 BEDIENINGSPANEEL (FIG. B2)

### 1- Toets selectie van de functies van puntlassen

Staat de selectie toe van de verschillende functies van puntlassen.

### 2- Led functies van puntlassen:



Puntlassen van: stekkers, klinkbouten, sluitringen, speciale sluitringen met geschikte elektroden.

Ø 4



Puntlassen van schroeven Ø 4mm met de speciale elektrode.

Ø 5



Puntlassen van schroeven Ø 5mm met de speciale elektrode.



Bijwerking platen met de koelelektrode.



Opstuiken van platen met de speciale elektrode.

### 3-Toetsen voor de regeling van de energie van puntlassen:

In iedere functie van puntlassen is het mogelijk de waarde van de energie van het puntlassen, verdeelbaar door de machine, te veranderen door in te grijpen op deze toetsen.

### 4- Display:

Toont het ingesteld niveau van energie binnen een beperkt interval van toenemende of afnemende nummers met de volgende betekenissen: met het vermeerderen/vermindern van het cijfer stemt een groter/kleiner niveau van energie overeen.

Toont de eventuele alarmsignalen (A1, A2, A3, A4).



5- Led van signalering "puntlasmachine in werking".



6- Led van signalering thermische bescherming (A1, A2).

Signaleert de blokkering van de puntlasmachine wegens te hoge temperatuur op de uitgangsbalken, het herstel is automatisch bij de terugkeer van de temperatuur binnen de toegestane limieten.

De display (4) visualiseert "A1" wanneer de thermostaat ingrijpt in het normaal gebruik, en "A2" wanneer de thermostaat ingrijpt in een abnormale omstandigheid van storing (in dit geval de machine uitschakelen en de assistentiedienst contacteren).

7- Led van signalering netspanning (A3, A4):



Lage netspanning (puntlasmachine ondervoed). de display (4) visualiseert "A4".



Normale netspanning (puntlasmachine correct gevoed).



Hoge netspanning (puntlasmachine overvoed). De display (4) visualiseert "A3".

**OPGELET:** In omstandigheden van abnormale voeding, met led van te hoge of te lage spanning en intermitterende biepi, is het aangeraden de puntlasmachine uit te schakelen om schade aan de machine te voorkomen.

## 5. INSTALLATIE

**OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITGEVOERD WORDEN MET EEN ZORGVULDIG UITGESCHAKELDE PUNTLASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.**

**DE ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.**

### 5.1 INRICHTING

De puntlasmachine uitpakken, de montage uitvoeren van de losgekoppelde gedeelten bevat in de verpakking.

### 5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN

**OPGELET:** Alle puntlasmachines beschreven in deze handleiding hebben geen elementen voor het ophijsen.

### 5.3 PLAATSING

Voor de zone van de installatie een voldoende grote ruimte voorzien zonder hindernissen teneinde de toegankelijkheid naar het bedieningspaneel, de hoofdschakelaar en de werkzone in alle veiligheid te kunnen garanderen.

Ervoor zorgen dat er zich geen hindernissen ter hoogte van de ingangs- of uitgangsoeningen van de koellucht bevinden, en hierbij verifiëren of er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht, enz. kunnen aangezogen worden.

De puntlasmachine op een vlak oppervlak op een homogeen en compact materiaal plaatsen dat geschikt is om het gewicht ervan te dragen (zie "technische gegevens") teneinde het gevaar van kantelen of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

### 5.4 AANSLUITING OP HET NET

#### 5.4.1 Waarschuwingen

Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens op de plaat van de puntlasmachine overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net beschikbaar op de plaats van de installatie.

De puntlasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingsstelsel met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.

Om de bescherming tegen onrechtstreeks contact te garanderen, differentiaalschakelaars gebruiken van het type:

- Type A (  ) voor eenfasemachines;

- Type B (  ) voor driefasemachines.

Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men aan de puntlasmachine te verbinden met de punten van interface van het voedingsnet

die een impedantie hebben kleiner dan  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

De puntlasmachine valt niet onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12.

Indien ze aangesloten wordt op een openbaar voedingsnet, behoort het tot de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te verifiëren of de puntlasmachine kan worden aangesloten (indien nodig, de exploitant van het distributienet raadplegen).

### 5.4.2 Stekker en contact

Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker (3P+T: er worden slechts 2 polen gebruikt voor de verbinding 400V INTERFASEN; 2P+T: verbinding 230V EENFASE) met een adequaat vermogen verbinden en een contact van het net voorbereiden dat beschermd is door zekeringen of door een automatische thermomagnetische schakelaar; de desbetreffende terminal van de aardeaansluiting moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

Het vermogen en de karakteristieken van ingreep van de zekeringen en van de thermomagnetische schakelaar staan aangeduid in de paragraaf "TECHNISCHE GEVEGENS", TAB.1.

Ingeval er meerdere puntlasmachines geïnstalleerd worden, moet men de voeding cyclisch realiseren tussen de drie fasen zodanig dat men een meer evenwichtige belasting realiseert, bijvoorbeeld:

puntlasmachine 1: voeding L1-L2;

puntlasmachine 2: voeding L2-L3;

puntlasmachine 3: voeding L3-L1.



**OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem (klasse 1) inefficiënt met consequente zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).**

## 5.5 VERBINDING MANUELE GRIJPER EN STUDDER-PISTOOL MET MASSAKABEL (alleen voor het model van 3kA - FIG. C)

- De stekkers DINSE in de desbetreffende contacten steken.

- De connector van de bedieningskabel in het desbetreffend contact invoeren.

## 6. LASSEN (Puntlassen)

### 6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES

Voordat men gelijk welke operatie van puntlassen uitvoert, moet men een reeks nazichten en regelingen uitvoeren met de hoofdschakelaar in de stand "O".

- Controleren of de elektrische aansluiting correct werd uitgevoerd volgens de vorige instructies.

**Alleen voor het model van 3kA:**

- Gebruikmakend van de manuele tang (Optional), er rekening mee houden dat de regeling van de kracht uitgeoefend door de elektroden in de fase van puntlassen bekomen wordt door in te grijpen op de kartelmoer (Fig. D); vastdraaien in de richting van de wijzers van de klok (rechts) om de kracht te vermeerderen proportioneel met het vergroten van de dikte van de metalen platen, en hierbij regelingen kiezen die het sluiten van de grijper toestaan (en bijhorende activering van de microswitch) en hierbij een heel beperkte kracht gebruiken.

- Tussen de elektroden een spie plaatsen die overeenstemt met de dikte van de metalen platen; verifiëren of de manueel benaderde armen, parallel zijn en de elektroden in as liggen (samenvallende punten).

- Indien nodig de regeling uitvoeren en hierbij de blokkeerschroeven van de armen loszetten die in beide richtingen langs hun as kunnen gedraaid of verplaatst worden; op het einde van de regeling de blokkeerschroeven zorgvuldig vastdraaien.

### 6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen)

De parameters die ingrijpen om de diameter (doorsnede) en de mechanische houding van de punt te bepalen zijn:

- Kracht uitgeoefend door de elektroden.

- Stroom van puntlassen.



- Tijd van puntlassen.

Bij gebrek aan een specifieke ervaring is het best enkele proeven van puntlassen uit te voeren gebruikmakend van stukken plaat van dezelfde kwaliteit en dikte als het uit te voeren werk.

De uitvoering van het punt wordt als zijnde correct beschouwd wanneer men met een test van trekproef het uittrekken veroorzaakt van de kern van het laspunt uit een van de twee platen.

**Model van 3kA (Fig. B-1):**

De parameters stroom en tijd van puntlassen worden automatisch geregeld wanneer men de dikte van de te lassen platen selecteert met de toets (2). De puntlasmachine zal automatisch de optimale tijd van puntlassen kalibreren. Eventuele bijwerkingen van de tijd punt in vergelijking met de standaardwaarde (DEFAULT) kunnen uitgevoerd worden, binnen vooraf bepaalde limieten, door in te grijpen op de toets (1).

Bijvoorbeeld, met een lage voedingsspanning (led (  ) aan) kan het nodig zijn de tijd van puntlassen lichtjes te moeten vermeerderen, omgekeerd, indien de led (  ) brandt. Deze mogelijkheid is in ieder geval altijd toegankelijk voor de gebruiker om te voldoen aan bijzondere vereisten.

**Model van 2.5kA (Fig. B-2):**

De parameters stroom en tijd van puntlassen worden automatisch ingesteld wanneer men de gewenste functie van puntlassen selecteert middels de toets (1). Eventuele bijwerkingen van de verdeelbare energie in puntlassen in vergelijking met de standaard waarde (DEFAULT) kunnen uitgevoerd worden, binnen vooraf bepaalde limieten, door in te grijpen op de toetsen "+" en "-" (3).

## 6.3 PROCEDURE

### ● STUDDER-PISTOOL

**OPGELET!**

- Om de accessoire van de boorkop van het pistool te monteren of te demonteren moet men twee zeshoekige sleutels gebruiken zodanig dat men de rotatie van de boorkop zelf voorkomt.

- In het geval van een ingreep op deuren of motorkappen is het verplicht de massabalk te verbinden op deze gedeelten teneinde de doorgang van stroom door de scharnieren te voorkomen, en alleszins in de nabijheid van de te puntlassen zone (lange trajecten van stroom beperken de efficiëntie van het punt).

- De tijd van het puntlassen is automatisch en is afhankelijk van de gekozen procedure van het puntlassen studder.

**Verbinding van de massakabel:**

a) De metalen plaat die het dichtst bij het punt ligt waarop men wenst te werken

schoonmaken, voor een oppervlak dat overeenstemt met het contactoppervlak van de massabalk.

- b1)** De koperen balk vasthechten aan het oppervlak van de metalen plaat gebruik makend van een GEARTICULEERDE GRIJPER (model voor lasoperaties). In alternatief van de modaliteit b1 (moeilijkheid van praktische aandrijving) de volgende oplossing gebruiken:
- b2)** Een sluitring puntlassen op het oppervlak van de eerder voorbereide metalen plaat; de sluitring doen gaan door de gleuf van de koperen balk en blokkeren met de desbetreffende klem in dotatie.


### Puntlassen sluitring voor vasthechting massaterminal

In de boorkop van het pistool de desbetreffende elektrode monteren (POS.9, FIG. E) en de sluitring erin voegen (POS.13, FIG. E). De sluitring doen steunen in de gekozen zone. Op dezelfde zone de massaterminal in contact brengen; de drukkknop van de toorts indrukken en hierbij het lassen van de sluitring activeren waarop de vasthechting moet uitgevoerd worden zoals eerder beschreven werd.


### Verbinding van de massakabel (middels te puntlassen massa):

- De schoongemaakte metalen plaat zo dicht mogelijk bij het punt brengen waarop men wenst te werken voor een oppervlak dat overeenstemt met het contactoppervlak van de zeshoek van massa.
- De massaklem (elektrode per schroefdraadmassa en bijhorende schroefdraadzeshoek) verbinden met de terminal met gat van de massakabel en deze blokkeren met de moeren en sluitringen in dotatie.
- In de boorkop van het pistool de staaf elektrodehouder en bijhorende elektrode monteren; zowel de elektrode van massa als die van het pistool in contact brengen op de schoongemaakte metalen plaat en het puntlassen uitvoeren.
- De staaf inclineren en draaien om de elektrode van het puntlassen los te maken; de zeshoek van massa manueel vastdraaien met lichte kracht om een correct contact met de metalen plaat te bekomen.

### Puntlassen schroeven, rozetten, spijkers, klinknagels

Het pistool uitrusten met de geschikte elektrode en er het te puntlassen element invoeren en doen steunen op de metalen plaat op het gewenste punt; de drukkknop van het pistool indrukken: de drukkknop alleen loslaten nadat de ingestelde tijd verstreken is (uitgaan groene led ).

### Puntlassen metalenplaten langs een enkele kant (alleen voor het model van 3kA)

In de boorkop van het pistool de voorziene elektrode monteren (POS.6, FIG. E) en hierbij drukken op het te puntlassen oppervlak. De drukkknop van het pistool activeren, de drukkknop alleen loslaten nadat de ingestelde tijd verstreken is (uitgaan led ).

#### OPGELET!

Maximum dikte van de te puntlassen metalen plaat, langs een enkele kant 1+1 mm. Dit puntlassen is niet toegestaan op draagstructuren van de carrosserie.

Teneinde correcte resultaten te bekomen bij het puntlassen van de metalen platen moet men enkele fundamentele voorzorgsmaatregelen treffen:

- Een onberispelijke massaverbinding.
- De twee te puntlassen gedeelten mogen geen sporen van verf, vet of olie vertonen.
- De te puntlassen gedeelten moeten met elkaar in contact zijn, zonder luchtspleet, indien nodig met een werktuig drukken, niet met het pistool. Een te sterke druk geeft slechte resultaten.
- De dikte van het bovenste stuk mag 1 mm niet overschrijden.
- De punt van de elektrode moet een diameter van 2.5 mm hebben.
- De moer die de elektrode blokkeert goed vastdraaien, verifiëren of de connectoren van de laskabels geblokkeerd zijn.
- Wanneer men puntlast, de elektrode doen steunen en hierbij een lichte druk uitoefenen (3÷4 kg). De drukkknop indrukken en de tijd van het puntlassen doen verstrijken, alleen nadien mag men het pistool verwijderen.
- Zich nooit verder dan 30 cm verwijderen van het bevestigingspunt van de massa.
- De massa verbinden op de onderste plaat.

### Puntlassen en gelijktijdige trek van speciale sluitringen

Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en tot op het einde toe vast te zetten (POS.4, FIG. E) op het lichaam van de extractor (POS.1, FIG. E), het ander uiteinde van de extractor aanhaken en tot op het einde toe vastdraaien op het pistool (FIG. E). De speciale sluitring invoeren (POS.14, FIG. E) in de boorkop (POS.4, FIG. E), en blokkeren met de desbetreffende schroef (FIG. E). Deze puntlassen in de geïnteresseerde zone en hierbij de puntlasmachine regelen zoals voor het puntlassen van de sluitringen en het trekken beginnen. Op het einde, de extractor met 90° draaien om de sluitring los te maken, die dan in een nieuwe stand terug kan gepuntlast worden.

### Verwarming en overtrekken metalen platen

De tijdsduur van de operaties is manueel, gezien deze bepaald wordt door de tijd dat men de drukkknop van het pistool ingedrukt houdt.

De intensiteit van de stroom in het model 3kA wordt automatisch geregeld in functie van de gekozen dikte van de plaat, terwijl in het model 2.5kA deze geregeld kan worden met de toetsen "+" en "-" van het paneel (Fig.B-2).

De koolelektrode (POS.12, FIG. E) monteren in de draaikop van het pistool en deze hierbij blokkeren met de aansluiting. Met de punt van de steenkool de eerder blootgelegde zone aanraken en drukken op de drukkknop van het pistool. Ingrijpen van buiten af naar de binnenkant met een cirkelvormige beweging, zodanig dat de plaat verwarmd wordt die zich zo versterkt en terugkeert naar haar originele stand. Om te vermijden dat de plaat teveel onthardt, moet men kleine zones behandelen en onmiddellijk na de operaties erover gaan met een vochtige vod, om het behandelde gedeelte af te koelen.

### Overtrekken metalen platen

Wanneer men in deze stand werkt met de desbetreffende elektrode kan men de metalen platen plat drukken die plaatselijke vervormingen hebben ondergaan.

### Intermitterend puntlassen (Verstellen alleen voor het model van 3kA)

Deze functie is geschikt voor het puntlassen van kleine rechthoeken van metalen platen zodanig dat de gaten worden gedekt te wijten aan roest of andere oorzaken. De desbetreffende elektrode (POS.5, FIG. E) op de boorkop plaatsen, de beslagring van bevestiging zorgvuldig vastdraaien. De geïnteresseerde zone reinigen en controleren of het stuk metalen plaat dat men wenst te puntlassen zuiver is en geen sporen van vet of lak vertoont.

Het stuk in de stand plaatsen en de elektrode erop doen steunen, vervolgens

drukken op de drukkknop van het pistool en hierbij altijd de drukkknop ingedrukt houden, ritmisch vooruitgaan en hierbij de intervallen van werk/ruststand volgen die door de puntlasmachine gegeven worden.

**N.B.:** De tijd van werk en pauze worden automatisch geregeld door de puntlasmachine in functie van de gekozen dikte van de metalen plaat. Tijdens het werk moet men een lichte druk uitoefenen (3÷4 kg), en werken volgens een ideale lijn 2÷3 mm van de boord van het nieuw te lassen stuk.

Om goede resultaten te hebben:

- Zich niet verder dan 30 cm verwijderen van het bevestigingspunt van de massa.
- Metalen dekplaten gebruiken met een maximum dikte van 0,8 mm beter indien van roestvrij staal.
- De voorwaartse beweging instellen volgens het ritme van de puntlasmachine. Vooruitgaan op het ogenblik van de pauze, stoppen op het ogenblik van het puntlassen.

### Gebruik van de extractor in dotatie (POS.1, FIG. E)


#### Aanhaken en trek sluitringen

Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en vast te draaien (POS.3, FIG. E) op het lichaam van de elektrode (POS.1, FIG. E). De sluitring aanhaken (POS.13, FIG. E), gepuntlast zoals eerder beschreven werd, en de trek beginnen. Op het einde de extractor met 90° draaien om de sluitring los te maken.

#### Aanhaken en trek stekkers

Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en vast te draaien (POS.2, FIG. E) op het lichaam van de elektrode (POS.1, FIG. E). De stekker (POS.15-16, FIG. E), gepuntlast zoals eerder beschreven werd, invoeren in de boorkop (POS.1, FIG. E) en hierbij de terminal zelf getrokken houden naar de extractor (POS.2, FIG. E). Wanneer de invoer voltooid is, de boorkop loslaten en het trekken beginnen. Op het einde de boorkop naar de hamer trekken om de stekker uit te trekken.

#### Puntlassen en tractie op platen

In het pistool de trekker, volledig met lade en elektrode, monteren, en deze vervolgens doen steunen op de plaat op het gewenste punt. Drukken op de drukkknop van het pistool: de drukkknop loslaten nadat de ingestelde tijd verstreken is (uitschakeling GROENE LED ) en de tractie starten.

Wanneer de operatie voltooid is, de staaf schuin houden en draaien om de elektrode van het puntlassen, die terug gebruikt kan worden, los te maken.

## 7. ONDERHOUD



**OPGELET! VOORDAT MEN DE OPERATIES VAN ONDERHOUD UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

### 7.1 GEWOON ONDERHOUD

**DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR:**

- aanpassing/herstel van de diameter en van het profiel van de punt van de elektrode;
- controle uitlijning van de elektroden;
- controle van de efficiëntie van kabels en pistool.

### 7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD

**DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP GEBIED VAN ELEKTRICITEIT EN MECHANICA.**



**OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE PUNTLASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

**Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de puntlasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken te wijten aan een rechtstreeks contact met de gedeelten onder spanning en/of letsel te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.**

De binnenkant van de puntlasmachine regelmatig controleren en in ieder geval met een frequentie in functie van het gebruik en de milieuomstandigheden. Stof en metalen deeltjes wegnemen die zich hebben afgezet op transformator, module thyristor, klemmenbord voeding, enz. middels straal droge perslucht (max 5bar).

**Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten;** zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel en geschikte solventen.

Bij gelegenheid:

- Verifiëren of de bekabelingen geen schade hebben aan de isolering en of de verbindingen niet loszitten of geoxydeerd zijn.
- Verifiëren of de verbindingsschroeven van het secundair deel van de transformator (indien aanwezig) goed vastgedraaid zijn en of er geen tekens van oxydatie of verhitting zijn.

**INDIEN DE WERKING EVENTUEEL ONBEVREDIGEND IS, EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT OF ZICH WENDT TOT EEN ASSISTENTIEDIENST, MOET MEN CONTROLEREN OF:**

- Met de hoofdschakelaar van de puntlasmachine gesloten (pos. "I") de groene led brandt; zoniet licht het defect in de voedingslijn (kabels, contact en stekker, zekering, excessieve val van spanning, enz.);
- De gele led mag niet branden (ingreep thermische beveiliging); wachten tot de led uitgaat om de puntlasmachine terug te activeren; en eventueel de intermitterieverhouding van de werkcyclus verminderen.
- Of de elementen die deel uitmaken van het secundair circuit (fusies armhouders - armen - elektrodehouders - kabels) niet inefficiënt zijn omwille van loszittende schroeven of oxydatie.
- De parameters van het lassen geschikt zijn voor het werk in uitvoering.

Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.

Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.



1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING .....	33
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE .....	34
2.1 INDLEDNING .....	34
2.2 STANDARDTILBEHØR .....	34
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES .....	34
3. TEKNISKE DATA .....	34
3.1 SPECIFIKATIONS MÆRKAT .....	34
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA .....	34
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN .....	34
4.1 BETJENINGSPANEL (FIG. B1) .....	34
4.2 BETJENINGSPANEL (FIG. B2) .....	34

5. INSTALLATION .....	35
5.1 INDRETNING .....	35
5.2 LØFTEMETODER .....	35
5.3 PLACERING .....	35
5.4 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN .....	35
5.4.1 Advarsler .....	35
5.4.2 Stik og stikkontakt .....	35
5.5 FORBINDELSE AF DEN MANUELLE TANG OG STUDDER-PISTOLEN TIL JORDLEDNINGEN .....	35
6. SVEJSNING (Punktsvejsning) .....	35
6.1 INDLEDENDE INDGREB .....	35
6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning) .....	35
6.3 FREMGANGSMÅDE .....	35
7. VEDLIGEHOLDELSE .....	36
7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE .....	36
7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE .....	36



#### APPARATUR TIL MODSTANDSSVEJSNING TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG

Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes udtrykket "punktsvejsmaskine".

### 1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal have tilstrækkeligt kendskab til, hvordan punktsvejsmaskinen anvendes sikkert, og være klar over de risici, der er forbundet med modstandssvejsning, de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes, samt hvordan man skal forholde sig i nødsituationer.



- Den elektriske installation skal foretages i henhold til de gældende standarder og love vedrørende forebyggelse af ulykker.
  - Punktsvejsmaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med neutral ledning, der er tilsluttet jordforbindelsen.
  - Man skal sørge for, at stikkontakten er rigtigt forbundet med jordforbindelsesanslutningen.
  - Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
  - Punktsvejsmaskinen må ikke anvendes i fugtige eller våde omgivelser eller uendørs i regnvejr.
  - Punktsvejsmaskinen skal være slukket og frakoblet netforsyningen, når svejseledninger tilkobles eller der foretages hvilken som helst form for ordinær vedligeholdelse på arme og/eller elektroder.
- Man skal overholde den samme procedure ved tilslutning til vandforsyningen eller en køleenhed (punktsvejsmaskiner med vandafkøling) samt ved hvilken som helst reparation (ekstraordinær vedligeholdelse).



- Der må ikke svejdes på beholdere, kar eller rør, som indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er blevet rensat med klorholdige opløsningsmidler eller i nærheden af disse stoffer.
- Der må ikke svejdes på beholdere under tryk.
- Fjern alle brændbare materialer (såsom træ, papir, klude, osv.) fra arbejdsstedet.
- Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller indrette anordninger til udledning af røgen fra svejseprocessen i nærheden af elektroderne; det er nødvendigt at foretage systematiske vurderinger af grænserne for udsættelse for røgen fra svejseprocessen, hvorved man skal tage højde for dennes sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.



- Man skal altid beskytte øjnene med særlige beskyttelsesbriller.
- Anvend beskyttelseshandsker og klæder, der egner sig til modstandssvejsning.
- Støjniveau: Brugeren har pligt til at anvende egnede personlige værnemidler, hvis den personlige, daglige udsættelse (LEPd) på grund af særligt intensive svejseprocesser når op på eller overstiger 85dB(A).



- Punktsvejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af punktsvejskredsløbet.
- De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).

Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til punktsvejsmaskinens driftsområde.

Denne punktsvejsmaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers

udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge nedenstående for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Fastgør de to punktsvejskabler (såfremt de forefindes) så tæt som muligt på hinanden.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra punktsvejskredsløbet.
- Vikl under ingen omstændigheder punktsvejskablerne (såfremt de forefindes) rundt om kroppen.
- Undlad at punktsvejs, mens kroppen befinder sig midt i punktsvejskredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind punktsvejsestrømrørkablet (såfremt det forefindes) til det emne, der skal punktsvejses, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at punktsvejs i nærheden af punktsvejsmaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af punktsvejskredsløbet.
- Minimal afstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studder.



- Apparatet hører til klasse A: Denne punktsvejsmaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.



TILBAGEVÆRENDE RISICI



- FARE FOR FASTKLEMMING AF DE ØVRE LEMMER  
Punktsvejsmaskinens funktionsmåder og arbejdsemnets variable former og mål yder en integreret beskyttelse mod faren for fastklemning af de øvre lemmer: fingrene, hænderne, underarmen.

- Risikoen skal begrænses ved at træffe passende forholdsregler:
  - Operatøren skal råde over den fornødne erfaring eller oplæring til at foretage modstandssvejsning med denne slags apparater.
  - Man skal vurdere risiciene forbundet med alle slags arbejdsopgaver: Der skal indrettes udstyr og masker, som er i stand til at støtte og føre arbejdsemnet (med mindre der anvendes en bærbar punktsvejsmaskine).
  - Hvis arbejdsemnets form gør det muligt, skal man regulere afstanden mellem elektroderne, således at arbejds længden ikke overstiger 6 mm.
  - Man skal sørge for, at den samme punktsvejsmaskine ikke anvendes af flere personer samtidigt.
  - Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.
  - Punktsvejsmaskinen må ikke efterlades uden opsyn: I dette tilfælde skal den frakobles elforsyningen.

- FARE FOR FORBRÆNDINGER  
Nogle dele af punktsvejsmaskinen (elektroder - arme og nærliggende områder) kan nå en temperatur på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelseskilninger.

- RISIKO FOR VÆLTNING OG STYRT  
- Stil punktsvejsmaskinen på en vandret flade, der kan holde til dens vægt; fastgør punktsvejsmaskinen til støttefladen (såfremt dette foreskrives i afsnittet "INSTALLERING" af denne vejledning). I modsat fald, d.v.s. hvis gulvet er skråt eller ujævnt eller hvis støttefladen ikke er fast, er der fare for væltning.
- Det er forbudt at hæve punktsvejsmaskinen, med mindre dette udtrykkeligt er angivet i afsnittet "INSTALLERING" af denne vejledning.

- FORKERT ANVENDELSE  
Det er farligt at anvende punktsvejsmaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (modstandssvejsning).



Afskærmingerne og de bevægelige dele af punktsvejsmaskinens hus skal

placeres rigtigt, før maskinen tilkobles netforsyningen.

**GIV AGT!** Ethvert manuelt indgreb på svejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, såsom:

- Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne
- Regulering af armenes eller elektroderens stilling

**SKAL FORETAGES, EFTER AT MAN HAR SLUKKET FOR PUNKTSVEJSEMASKINEN OG FRAKOBLET DEN NETFORSYNINGEN.**

## 2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Bærbart anlæg til modstandssvejsning ("punktsvejsmaskine") med digital mikroprocessorstyring.

I denne vejledning omtales to versioner af anlægget, afhængigt af den maksimale udgangsstrøm: 3kA eller 2.5kA (se typeskiltet).

Maskinen gør det muligt at udføre en lang række særlige bearbejdnings på bilværksteder eller i brancher, hvor der foretages lignende arbejde (varmbearbejdning af metalplader, punktsvejsning osv.)

### 2.1 HOVEDEGENSKABER

**Model 3kA:**

- Automatisk valg af svejseparametrene;
- Hurtigtik til svejsekablerne;
- Automatisk genkendelse af det tilkoblede værktøj;



: "Studder"-pistolen anvendes i alle de procedurer, der kan vælges med knappen (3).



: Tang med manuel aktivering. Modsat punktsvejsning af metalplader, der er tilgængelige på begge sider.



: Air puller pistol med pneumatisk aktivering. Anvendes til udbedring af buler på køretøjers karrosseri.

- Begrænsning af overstrøm på linjen ved tilkobling (kontrol cosφ ved tilkobling).

**Model 2.5kA:**

- "Studder" pistol permanent forbundet til maskinen;
- Valg mellem fem forskellige punktsvejsbearbejdnings;
- Flerniveau indstilling af punktsvejsenergien;
- Begrænsning af overstrøm på linjen ved tilkobling (kontrol cosφ ved tilkobling).

### 2.2 STANDARDTILBEHØR

- **Model 3kA:**

- Studder-pistol.
- Kabel med jordklemme.
- Udtrækker.
- Diverse elektroder.
- Sliddelboks.

- **Model 2.5kA:**

- Studder-pistol.
- Kabel med jordklemme.
- Udtrækker.
- Elektrode til stjerneunderlagsskiver.
- Stjerneunderlagsskiver.

For udførlige oplysninger henvises der til det opdaterede katalog.

### 2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- **Model 3kA:**

- Tang med manuel aktivering med kabelpar.
- Arm- og elektrodepar med forskellig længde og/eller form til håndbetjent tang (jf. reservedelliste).
- "C"-tang med manuel aktivering med kabler.
- Vogn.

- **Model 2.5kA:**

- Sliddelboks.
- Vogn.

For andet tilbehør henvises der til det opdaterede katalog

## 3. TEKNISKE DATA

### 3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)

De vigtigste data vedrørende punktsvejsmaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.

- 1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
- 2- Netspænding.
- 3- Netforsyningens mærkeeffekt ved et intermitterende forhold på 50%.
- 4- Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
- 5- Maksimalspænding til elektroderne uden belastning.
- 6- Maksimalstrøm med kortsluttede elektroder.
- 7- Sikkerhedssymboler, hvis betydning er opført i Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".
- 8- Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).

Bemærk: Formålet med ovenstående eksempel på et specifikationsmærkat er at forklare symbolernes betydning; de nøjagtige værdier og tekniske data gældende for jeres punktsvejsmaskine skal aflæses på den pågældende svejsmaskines specifikationsmærkat.

### 3.2 ANDRETEKNISKE DATA

**Almene egenskaber**

- (\*) Netspænding og frekvens: 400V ~ 1ph-50/60 Hz eller 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Kassens beskyttelsesklasse: IP 22

(\*) Punktsvejsmaskinen kan leveres med forsyningsspænding på 400V eller 230V; kontroller den korrekte værdi på typeskiltet

#### Model på 3kA

**Input**

- Maks. effekt under punktsvejsning (S max): 16.2 kVA
- Mærkeeffekt ved 50% (Sn): 4 kVA
- Forsinkede netsikringer: 16 A (400V) / 25 A (230V)

**Output**

- Sekundær tomgangsspænding (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Maks. Punktsvejsningsstrøm (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Model på 2.5kA

**Input**

- Maks. effekt under punktsvejsning (S max): 15.6 kVA
- Mærkeeffekt ved 50% (Sn): 2.5 kVA
- Forsinkede netsikringer: 10 A (400V) / 16 A (230V)

**Output**

- Sekundær tomgangsspænding (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Maks. punktsvejsningsstrøm (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

**PUNKTSVEJSEMASKINENS VÆGT : TAB.1.**

## 4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN

### 4.1 BETJENINGSPANEL (FIG.B1)

**1- Punktsvejsetid knap** : Giver mulighed for rettelse, i op- eller nedadgående retning, dog indenfor fastsatte grænser, af punktsvejsningens varighed i forhold til den forindstillede værdi (fabriksindstilling).

**2- "Tykkelse" knap** : Giver mulighed for at indstille tykkelsen på den metalplade, som punktsvejsningen skal udføres på.

**3- Knap til valg af funktionerne med studder-pistol:**

Gælder kun, hvis "studder"-sættet anvendes:

: Punktsvejsning på: stik, nitter, underlagsskiver, særlige underlagsskiver med egnede elektroder.

: Punktsvejsning af skrue Ø4mm med egnet elektrode.

: Punktsvejsning af skrue Ø5-6mm og nitter med egnet elektrode.

: Punktsvejsning enkelt punkt med egnet elektrode.

: Udretning af metalplader med kulstofelektrode. Stukning af metalplader med egnet elektrode.

: Intermitterende punktsvejsning til lapning af metalplader med egnet elektrode.

Punktsvejsmaskinen regulerer automatisk punktsvejsningens varighed alt efter metalpladens tykkelse.

### 4- Signallamper for indstilling af det anvendte værktøj

: "Studder"-pistolen anvendes til alle de procedurer, der kan vælges med knappen (3).

: Tang med manuel aktivering. Modsat punktsvejsning på metalplader, der er tilgængelige på begge sider.

: Air puller pistol med pneumatisk aktivering. Anvendes til udretning af buler på køretøjers karrosseri.

**5- : Signallampe, der giver meddelelse om "punktsvejsmaskine i gang".**

**6- : Signallampe, der giver meddelelse om udløsning af varmesikring.** Giver meddelelse om spærring af punktsvejsmaskinen som følge af overophedning af udgangsstænger, svejsekabler, det anvendte værktøj; genopretningen foretages automatisk, så snart temperaturen igen befinder sig indenfor de tilladte grænser.

**7- : Signallamper vedrørende netspænding ;**

: Lav netspænding (for lav spænding til punktsvejsmaskinen).

: Normal netspænding (korrekt spænding til punktsvejsmaskinen).

: Høj netspænding (for høj spænding til punktsvejsmaskinen).

**△ GIV AGT:** I tilfælde af unormal spændingstilførsel samt hvis signallamperne vedrørende for høj eller for lav spænding lyser, og man hører en række efterfølgende biplyde, anbefales det at slukke for punktsvejsmaskinen for at undgå, at den lider skade.

### 4.2 BETJENINGSPANEL (FIG. B2)

**1- Knap til valg af punktsvejsfunktioner**

Giver mulighed for at vælge forskellige punktsvejsfunktioner.

**2- Lysdioder for punktsvejsfunktioner:**

: Punktsvejsning af: stifter, nitter, underlagsskiver, særlige underlagsskiver med egnede elektroder.

: Punktsvejsning af skrue Ø4mm med særlig elektrode.

Ø 5



: Punksvejsning af skruer Ø 5mm med særlig elektrode.



: Udbedring af metalplader med kulelektrode.



: Stukning af metalplader med særlig elektrode.

### 3- Knapper til indstilling af punktsvejsenergi:

I hver punktsvejsfunktion er det muligt at variere værdien for den punktsvejsenergi, som maskinen kan levere, ved hjælp af disse knapper.

### 4- Display:

Viser det indstillede energiniveau indenfor et interval begrænset af stigende eller faldende tal med følgende betydning: En stigning / et fald af tallet svarer til et højere / lavere energiniveau.

Viser eventuelle alarmsignaler (A1, A2, A3, A4).



5- : Lysdioder, der giver besked om "punktsvejsmaskine i gang".



6- : Lysdioder, der giver besked om varmesikring (A1, A2).

Giver besked om spærring af punktsvejsmaskinen pga. overtemperatur på udgangsstængerne, genopretningen foregår automatisk, når temperaturen igen befinder sig indenfor de tilladte grænser.

Displayet (4) viser "A1", når termostaten udløses under almindelig drift og "A2", når termostaten udløses ved en unormal fejltilstand (i så fald skal maskinen slukkes, og der skal rettes henvendelse til et servicecenter).



7- : Signallamper for netspænding (A3, A4):



: Lav netspænding (utilstrækkelig strømtilførsel til punktsvejsmaskinen). Displayet (4) viser "A4".



: Almindelig netspænding (rigtig strømtilførsel til punktsvejsmaskinen).



: Høj netspænding (for stor strømtilførsel til punktsvejsmaskinen). Displayet (4) viser "A3".

**GIV AGT:** I tilfælde af unormal strømtilførsel, lysdiode for høj eller lav netspænding udløst og intermitterende blydne anbefales det at slukke for punktsvejsmaskinen for at undgå beskadigelse deraf.

## 5. INSTALLATION

**△ GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST INDGREG, DER VEDRØRER INSTALLATION SAMT TILSLUTNING TIL EL- OG TRYKLUFFORSYNINGEN. TILSLUTNINGEN TIL EL- OG TRYKLUFFORSYNINGEN MÅ UDELUKKE FOR ETAGES AF MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DEN FORNØDNE ERFARING OG FAGLIGE FORUDSÆTNINGER.**

### 5.1 INDRETNING

Fjern emballagen fra punktsvejsmaskinen, monter de løse dele, der befinder sig i emballagen.

### 5.2 LØFTEMETODER

**GIV AGT:** Alle de punktsvejsmaskiner, der fremstilles i nærværende vejledning, leveres uden lofteanordninger.

### 5.3 PLACERING

Sørg for, at der er tilstrækkelig plads på installeringsstedet og at der ikke er nogen hindringer for at garantere adgang til styretavlen, hovedafbryderen og arbejdsstedet under helt sikre forhold.

Man skal sørge for, at der ikke befinder sig nogen hindringer ud for køleluftind- og udgangene og kontrollere, at der ikke er risiko for ind sugning af ledende støvpartikler, korroderende dampe, fugt m.v.

Anbring punktsvejsmaskinen på en plan, kompakt flade af ensartet materiale, der kan holde til vægten (jf. Tekniske data) for at undgå fare for væltning eller farlige forskydninger.


### 5.4 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN


#### 5.4.1 Advarsler

Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man forvisse sig om, at punktsvejsmaskinens mærkedata stemmer overens med netspændingen og frekvensen på installeringsstedet.

Punksvejsmaskinen må udelukke forbindes til et forsyningssystem med neutral ledning, der er tilsluttet jordforbindelsen.

Der skal for at garantere beskyttelse mod indirekte kontakt anvendes differentialafbrydere af typen:

- Type A (  ) til enfasede maskiner;

- Type B (  ) til trefasede maskiner.

For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde punktsvejsmaskinen med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impedansen er mindre end  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Punksvejsmaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.

Hvis punktsvejsmaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

#### 5.4.2 Stik og stikkontakt

Forbind fødeledningen med et standardstik (3P+T (F+J) : der anvendes kun 2 poler til

INTERFASEforbindelse 400V; 2P+T (F+J): 230V ENFASET med en passende kapacitet og der skal indrettes en netstikkontakt, der er beskyttet med sikringer eller en automatisk termisk sikkerhedsafbryder; den særlige jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordledning (den gul-grønne).

Sikringernes og den termiske sikkerhedsafbryders kapacitet og udløsningssegenskaber er opført i afsnittet "TEKNISKE DATA", TAB.1.

Hvis der installeres mere end én punktsvejsmaskine, skal strømforsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, således at der opnås en mere afbalanceret belastning, f.eks.:

Punksvejsmaskine 1: forsyning L1-L2;

punksvejsmaskine 2: forsyning L2-L3;

punksvejsmaskine 3: forsyning L3-L1.



**GIV AGT!** Hvis ovennævnte forskrifter tilpasses, fungerer det af fabrikanten indrettede sikkerhedssystem ikke (klasse I), hvorved der opstår alvorlig fare for personulykker (f.eks. elektrisk stød) og materielle skader (f.eks. brandfare).

## 5.5 FORBINDELSE AF DEN MANUELLE TANG OG STUDDER-PISTOLEN TIL JORDLEDNINGEN (kun for modellen på 3kA - FIG. C)

- Forbind DINSE-stikkene med de dertil beregnede stikkontakter.

- Sæt styrekablets konntektor i den dertil beregnede stikkontakt.

## 6. SVEJSNING (Punksvejsning)

### 6.1 INDLEDENDE INDGREG

Før der foretages hvilket som helst punktsvejsarbejde, skal der foretages en række eftersyn og reguleringer, dog først efter at hovedafbryderen er blevet stillet på "O".

- Kontrollér om tilslutningen til elforsyningen er blevet foretaget rigtigt i overensstemmelse med anvisningerne ovenfor.

**Kun for modellen på 3kA:**

- Hvis den manuelle tang anvendes (ekstraudstyr), skal man tage højde for, at den kraft, som elektroderne udøver under punktsvejsningen, reguleres ved hjælp af den rifede møtrik (Fig. D); man skal dreje den med uret (til højre) for at øge kraften i takt med forøgelsen af metalpladernes tykkelse; man skal imidlertid vælge reguleringer, som gør det muligt at lukke tangen (og dermed at aktivere mikrokontakterne) uden besvær.

- Anbring et afstandsstykke mellem elektroderne, hvis tykkelse svarer til metalpladernes; kontrollér om armene, som er blevet rykket tættere på hinanden med håndkraft, er parallelle og elektroderne befinder sig på akse (spidserne ud for hinanden).

- Regulér efter behov ved at løsne armenes blokeringskruser, som kan drejes eller bevæges i begge retninger langs med deres akse; stram blokeringskruserne omhyggeligt igen, når reguleringen er udført.

### 6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning)

Følgende parametre er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og mekaniske styrke:



- Elektrodernes kraft.
- Punksvejsstrømmen.
- Punksvejssetiden.

Hvis man ikke råder over tilstrækkelig erfaring, bør man udføre nogle punktsvejsprøver på metalplader med den samme kvalitet og tykkelse som dem, hvor arbejdet skal udføres.

Punksvejsningen anses for at være udført korrekt, når det ved en trækprøve lykkes at få svejspunktets kerne ud af en af de to metalplader.

### Modellen på 3kA (Fig. B-1):

Parametrene punktsvejsstrøm og –tid reguleres automatisk ved at vælge tykkelsen på de metalplader, der skal svejdes, med knappen (2). Svejsmaskinen kalibrerer automatisk den optimale punktsvejsetid. Punksvejssetiden kan om nødvendigt justeres i forhold til standardværdien (DEFAULT), indenfor faste grænser, ved hjælp af knappen

(1). Hvis forsyningsspændingen for eksempel er lav (lysdioder (  ) tændt), kan det være nødvendigt at øge punktsvejssetiden ganske lidt, det modsatte hvis lysdiode (  ) er tændt. Brugeren har dog altid adgang til denne valgmulighed for at opfylde særlige behov.

### Modellen på 2.5kA (Fig. B-2):

Parametrene punktsvejsstrøm og –tid indstilles automatisk ved at vælge den ønskede punktsvejsfunktion med knappen (1). Energien, der leveres under punktsvejsningen, kan om nødvendigt justeres i forhold til standardværdien (DEFAULT), indenfor faste grænser, ved hjælp af knapperne "+" og "-" (3).

## 6.3 FREMGANGSMÅDE

### ● STUDDER-PISTOL

**GIV AGT!**

- Der skal anvendes to faste sekskantnøgler til at fastgøre og aftage tilbehøret på pistolens opspændingsdorn for at undgå, at opspændingsdornen drejer.

- Hvis der arbejdes på døre eller motorhjelme, er det strengt nødvendigt at forbinde jordstangen med disse dele for at undgå, at der kommer strøm gennem hængslerne, og under alle omstændigheder i nærheden af det område, hvor punktsvejsningen skal foretages (lange strømgennemgangsveje giver ringere punktsvejsresultater).

- Punksvejssetiden reguleres automatisk afhængig af den valgte studder-punksvejsproces.

### Forbindelse af jordledningen:

a) Ryd en flade svarende til jordstangens kontaktflade på metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor man skal arbejde.

b1) Fastgør kobberstangen til metalpladens flade ved hjælp af en LEDDELT TANG (model beregnet til svejsning). Som alternativ til fremgangsmåden b1 (som kan være svær at udføre), kan man anvende denne løsning:

b2) Punksvejs en underlagsskive på den forberedte metalplades overflade; før underlagsskiven gennem åbningen i kobberstangen og spær den med den medfølgende klemme.

### Punksvejsning af underlagsskive til fastgøring af jordklemme


Monér den særlige elektrode på pistolens opspændingsdorn (POS.9, FIG. H) og indsæt underlagsskiven (POS.13, FIG. H).

Placér underlagsskiven på det fastlagte sted. Bring jordklemmen i kontakt dermed på det samme sted; tryk på brænderens knap for at foretage svejsningen af den underlagsskive, hvorpå fastgøringen skal foretages ifølge ovenstående anvisninger.


#### Forbindelse af jordledningen (med jord til punktsvejsning):

- Ryd en flade svarende til jordsekskantens kontakflade på metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor man skal arbejde.
- Forbind jordklemmen (jordelektrode med gevindskæring og tilhørende sekskant med gevindskæring) til jordledningens øskeneneklemme og spær den med de medleverede møtrikker og underlagsskiver.
- Monér elektrodeholderen og den tilhørende elektrode i pistolens opspændingsdorn; bring jordelektroden og pistolens i kontakt på den forberedte metalplade og foretag punktsvejsningen.
- Hæld holderen og drej den for at tage punktsvejsseelektroden af; skru jordsekskanten på med håndkraft og stram en lille smule, således at der opnås en passende kontakt med metalpladen.

#### Punktsvejsning af skruer, søm, nitter

Sæt den egnede elektrode på pistolens indsat arbejdsemnet og placér det på det ønskede sted på metalpladen; tryk på pistolens knap: slip først knappen, når den indstillede tid udløber (den grønne signallampe  slukkes).

#### Punktsvejsning af metalplader på én side (kun for modellen på 3kA)

Monér den rigtige elektrode på pistolens opspændingsdorn (POS.6, FIG. E) og pres på den flade, hvor der skal punktsvejses. Tryk på pistolens knap og slip først knappen, når den indstillede tid udløber (den grønne signallampe  slukkes).

##### GIV AGT!

Maksimal tykkelse for metalplader, der kan svejses, på én side 1+1 mm. Denne punktsvejsemetode må ikke anvendes på karrosseriets bærende dele. For at opnå de ønskede resultater ved punktsvejsning på metalplader, skal man træffe nogle grundlæggende forholdsregler:

- Jordforbindelsen skal være upåklagelig.
- Fjern lak, fedt og olie fra de to dele, der skal punktsvejses.
- Delene, der skal punktsvejses, skal være i berøring med hinanden, uden mellemrum; pres om nødvendigt med et værktøj, dog ikke med pistolens. Hvis der presses for hårdt, opnås der ikke tilfredsstillende resultater.
- Den øverste dels tykkelse må ikke overstige 1 mm.
- Elektrodens spids skal have en diameter på 2,5 mm.
- Stram møtrikken, der holder elektroden fast, omhyggeligt, kontrollér om svejsekablernes konnektorer er spærrede.
- Når der foretages punktsvejsning, skal man anbringe elektroden og udøve et let pres (3÷4 kg). Tryk på knappen og fjern først pistolens, når punktsvejsesiden udløber.
- Man må under ingen omstændigheder komme mere end 30 cm væk fra jordingens fastgøringssted.
- Forbind jord på den nederste plade.

#### Punktsvejsning og samtidig trækning af særlige underlagsskiver

Denne funktion foretages ved at montere opspændingsdornen og stramme den helt i bund (POS.4, FIG. E) på udtagningsanordningens hoveddel (POS.1, FIG. E), sæt udtagningsanordningens anden endeklemme på pistolens og stram den helt i bund (FIG. E). Sæt den særlige underlagsskive (POS.14, FIG. E) på opspændingsdornen (POS.4, FIG. E) og spær den med den dertil beregnede skrue (FIG. E). Foretag punktsvejsningen i det ønskede område, hvorved punktsvejsmaskinen skal reguleres som ved punktsvejsning af underlagsskiver, og påbegynd trækningen. Når man er forbi, skal man dreje udtagningsanordningen 90° for at tage underlagsskiven af; denne kan punktsvejses igen på et andet sted.

#### Opvarmning og stukning af metalplader

Arbejdets varighed er manuelt og afhænger derfor af, hvor lang tid pistolens trykknap holdes nede.

På modellen 3kA reguleres strømstyrken automatisk alt efter tykkelsen på den valgte metalplade, neden på modellen 2.5kA kan reguleres med knapperne "+" og "-" på panelet (Fig. B-2).

Sæt kuleelektroden (POS.12, FIG. E) i pistolens spindel, og spær den med låsebolten. Berør det afdækkede område med kulspidsen, og pres på pistolens knap. Start på ydersiden og arbejd indad med en rund bevægelse, så metalpladen opvarmes og formes, så den kommer tilbage til udgangsstillingen.

For at undgå, at metalpladen brat køles for meget, skal man kun arbejde på små områder ad gangen, og straks efter behandlingen skal der stryges en fugtig klud henover området, så det afkøles.

#### Stukning af metalplader

I denne stilling har man mulighed for at udfalde metalplader med deformationer ved hjælp af den dertil beregnede elektrode.

#### Intermittens punktsvejsning (Lapning kun for modellen på 3kA)

Denne funktion egner sig til punktsvejsning af mindre rektangulære metalplader for at dække huller, der skyldes rust eller andre faktorer.

Sæt den dertil beregnede elektrode (POS.5, FIG. E) på opspændingsdornen, og stram låsebolten omhyggeligt. Ryd arbejdsfladen og sørg for, at den metalplade, som punktsvejsningen skal foretages på er ren, og at der ikke er fedt eller lak på den.

Anbring emnet og placér elektroden derpå, tryk derefter på knappen på pistolens, som altid skal holdes nede; fortsæt arbejdet i en takt svarende til arbejds-/hvileintervallerne, der fastsættes af punktsvejsmaskinen.

**N.B.:** Arbejds- og hviletiden reguleres automatisk af punktsvejsmaskinen alt efter metalpladernes tykkelse. I løbet af arbejdet skal man udøve et let tryk (3÷4 kg) og følge en ideel linie 2÷3 mm fra kanten på det nye emne, der skal svejses. Sådan opnår man gode resultater:

- Man må ikke fjerne sig mere end 30 cm fra jordingens fastgøringssted.
- Anvend metaldæklplader med en maksimal tykkelse på 0,8mm, helst af rustfrit stål.
- Fremføringsbevægelsen skal følge den takt, som punktsvejsmaskinen bestemmer. Man skal gå frem i løbet af pauserne og standse under punktsvejsningen.

#### Anvendelse af den medfølgende udtrækker (POS 1, FIG. E)

##### Påsætning og trækning af underlagsskiver


Denne funktion foretages ved at montere opspændingsdornen og stramme den (POS.3, FIG. E) på elektrodens hoveddel (POS.1, FIG. E). Påsæt underlagsskiven (POS.13, FIG. E), efter at punktsvejsningen deraf er foretaget ifølge anvisningerne ovenfor, og påbegynd trækningen. Når dette er gjort, skal udtrækkeren drejes 90° for

at løsne underlagsskiven.

##### Påsætning og trækning af stifter

Denne funktion foretages ved at montere opspændingsdornen og stramme den (POS.2, FIG. E) på elektrodens hoveddel (POS.1, FIG. E). Før stiften (POS.15-16, FIG. E), efter at punktsvejsningen deraf er foretaget ifølge anvisningerne ovenfor, ind i opspændingsdornen (POS.1, FIG. E), hvorved endestykket skal trækkes over mod udtrækkeren (POS.2, FIG. E). Når den er blevet sat ind, skal man slippe opspændingsdornen og påbegynde trækningen. Til slut skal man trække opspændingsdornen hen mod hammeren for at tage stiften ud.

##### Punktsvejsning og trækning af metalplader

Monér trækstangen inkl. anslag og elektrode, og placér den så på metalpladen på det ønskede sted. Tryk på knappen på pistolens. Slip knappen efter den indstillede tid (slukning GRØN lysdiode ) og start trækningen. Når arbejdet er udført, hæld og drej pinden for at tage punktsvejsseelektroden af, da den kan genanvendes.

## 7. VEDLIGEHOLDELSE

 **GIV AGT! SØRG FOR, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDSESARBEJDE**

### 7.1 ORDINÆRVEDLIGEHOLDELSE DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE KAN UDFØRES AF MASKINOPERATØREN.

- tilpasning/genopretning af elektrodenspidsens diameter og profil;
- kontrol om elektroderne er placeret lige;
- kontrol af kablernes og pistolens funktion.

### 7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF PERSONALE, DER RÅDER OVER DEN FØRNEDE ERFARING ELLER KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.

 **GIV AGT! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEJSEMASKINENS PANELE FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

Hvis der foretages eftersyn inde i maskinen, mens den tilføres spænding, kan der opstå alvorlige elektriske stød som følge af direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner på grund af direkte kontakt med dele i bevægelse.

Undersøg punktsvejsmaskinen indvendigt med jævne mellemrum, afhængigt af anvendelsen og forholdene i omgivelserne. Fjern støv og metalpartikler fra transformert, trykstrømodulet, klemkassen osv. med tør trykluft (maks. 5 bar).

**Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort;** de skal renses efter behov med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.

Man skal ind i mellem:

- kontrollere, at kablernes isolering ikke er beskadiget samt at ingen af deres forbindelser er løse eller rustne.
- Undersøg, om forbindelseskræfterne for transformere sekundære kredse (såfremt den forefindes) er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning.

**ITILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDRE DRIFT SKAL MAN FØR MAN FORETAGER GRUNDIGERE EFTERSYN ELLER MAN HENVENDER SIG TIL ET SERVICECENTER, KONTROLLERE FØLGENDE:**

- Når punktsvejsmaskinens hovedafbryder er lukket (pos. " I ") skal den grønne signallampe lyse; i modsat fald er der en fejl på forsyningslinjen (kabler, stikkontakt og stik, sikringer m.v.).
- Den gule signallampe må ikke lyse (udløsning af varmesikring); punktsvejsmaskinen må først tilkobles igen, når signallampen er slukket; nedsæt desuden om nødvendigt driftscyklussens intermitterensforhold.
- At det sekundære kredsløbs komponenter (sammenkoblinger armholdere arme elektrodeholdere kabler) ikke fungerer dårligt på grund af løse skruer eller rust.
- Om svejseparametrene passer til det arbejde, der skal udføres.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.

Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

	S.		S.
1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINENTURVALLISUUS.....	37	5.2 NOSTOTAPA .....	39
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS .....	38	5.3 SIJOITTAMINEN.....	39
2.1 JOHDANTO .....	38	5.4 KYTKENTÄ VERKKOON .....	39
2.2 SARJAN VARUSTEET .....	38	5.4.1 Varoitukset .....	39
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET .....	38	5.4.2 Pistoke ja pistorasia.....	39
3. TEKNISET TIEDOT .....	38	5.5 KÄSIPIHTIEN JA STUDDER-PISTOOLIN KYTKENTÄ .....	39
3.1 TYYPPIKILPI.....	38	MAADOITUSKAAPELIIN .....	39
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT .....	38	6. HITS AUS (Pistehitsaus) .....	39
4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS .....	38	6.1 ALKUVALMISTELUT .....	39
4.1 OHJASTAULU (KUVA B1).....	38	6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa) .....	39
4.2 OHJASTAULU (KUVA B2).....	38	6.3 MENETTELY .....	39
5. ASENNU S .....	39	7. HUOLTO .....	40
5.1 VALMISTELU .....	39	7.1 TAVALLINEN HUOLTO .....	40
		7.2 ERIKOISHUOLTO.....	40



## VASTUSHITSAUSLAITTEETTEOLLISUUS- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN.

Huom: Tekstissä laitteesta käytetään termiä "pistehitsauslaite".

### 1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINENTURVALLISUUS

Käyttäjällä on oltava tiedossaan laitteen turvalliseen käyttöön tarvittavat tiedot ja hänelle on kerrottava vastushitsaukseen liittyvistä vaaroista, vastaavista varoitoista ja toimenpiteistä hätätilanteen sattuessa.



- Sähköasennus tulee suorittaa voimassa olevia määräyksiä ja onnettomuuksia estävien lakien mukaisesti.
- Pistehitsauslaite tulee kytkeä yksinomaan neutraalilla johtimella maahan kytkettyyn sähkönsyöttöjärjestelmään.
- Varmista, että sähköpistoke on asianmukaisesti kytketty suojamaahan.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eriste on huonontunut tai liittimet löystyneet.
- Pistehitsauslaitetta ei tule käyttää kosteissa tai märissä tiloissa eikä sateessa.
- Kun hitsauskaapeleita kytketään tai varsia ja/tai elektrodeja huolletaan, pistehitsauslaite on sammutettava ja irrotettava sähköverkosta. Edellä mainitut ohjeet koskevat niin ikään vesijärjestelmää tai suljetun piirin jäähdytysjärjestelmää kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) sekä kaikkia muita korjauksia (erityishuolto).



- Älä hitsaa säiliöitä, astioita tai putkistoja, jotka sisältävät tai jotka ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.
- Vältä hitsaamista klooriliuottimilla puhdistettuja materiaaleja tai tällaisten aineiden läheisyydessä.
- Älä hitsaa paineenalaisia säiliöitä.
- Poista kaikki syttyvät aineet pois työskentelyalueelta (esim. puu, paperi, rievut, jne.).
- Huolehdi riittävästä ilmavaihdosta tai poista hitsaussavu elektrodien läheltä asiaan soveltuvalla tavalla; hitsaussavulle altistumisen rajat on määritettävä systemaattisesti savun koostumuksen, pitoisuuden ja altistumisen perusteella.



- Suojaa silmäsi aina asianmukaisilla suojalaseilla.
- Käytä vastushitsaukseen sopivia käsineitä ja suojavaatteita.
- Melu: Jos erityisen raskaissa hitsaustöissä henkilökohtainen, melulle altistumisen päivittäisannos (LEPd) on yhtä suuri tai suurempi kuin 85 db(A), on asianmukaisten, henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttö pakollista.



- Pistehitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntyminen pistehitsauspiirin ympäristössä. Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriöitä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.). On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy pistehitsauslaitteen käyttöalueelle. Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:

- Kiinnitä kaksi pistehitsauskaapelia (jos olemassa) yhdessä mahdollisimman lähelle.
- Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana pistehitsauspiiristä.
- Älä koskaan kierrä pistehitsauskaapeleita (jos olemassa) rakenteen ympärille.
- Älä pistehitsaa rakenteen ollessa pistehitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.
- Liitä pistehitsausvirran paluukaapeli (jos mukana) pistehitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
- Älä pistehitsaa pistehitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).
- Älä jätä ferromagneettisia esineitä pistehitsauspiirin lähelle.
- Minimietäisyys:
  - d = 3cm, f = 50cm (KUVA F);
  - d = 3cm, f = 50cm (KUVA G);
  - d = 30cm (KUVA H);
  - d = 20cm (KUVA I) Studder.



- A-luokan laitteistot:

Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteeseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



- YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA

Pistehitsauslaitteen toimintatavan ja työstettävän kappaleen muotojen ja mittojen vaihtelevuuden johdosta yläraajojen, sormet, käsi, käsivarsi, puristumista estävää kokonaissuojausta ei ole voitu toteuttaa. Puristumisvaaraa on vähennettävä asianmukaisilla varoitoilla:

- Käyttäjän on oltava kokenut tai tämäntyyppisen vastushitsauslaitteen käyttöön koulutettu henkilö.
- Mahdolliset vaarat on arvioitava työkohtaisesti; työkohteeseen on järjestettävä välineet ja suojukset työstettävän kappaleen tukemista ja ohjausta varten (kannettavia pistehitsauslaitteita lukuun ottamatta).
- Elektrodien etäisyys on säädettävä siten, että liike ei ylitä 6 mm:ä aina, kun se on työstettävän kappaleen ulkomuodon perusteella mahdollista.
- Älä anna useampien henkilöiden käyttää samanaikaisesti samaa pistehitsauslaitetta.
- Työalueelle pääsy ulkopuolisilta on kiellettävä.
- Pistehitsauslaitetta ei saa jättää vartioimatta: tässä tapauksessa se on kytkettävä irti sähköverkosta.

- PALOVAMMOJEN VAARA

Pistehitsauslaitteen tietyt osat (elektrodit - varret ja alueet näiden ympärillä) voivat kuumentua yli 65°C:een. Asianmukaisten suojavaatteiden käyttö on välttämätöntä.

- YMPÄRIKÄÄNTYMISEN JA KAATUMISEN VAARA

- Pistehitsauslaite tulee sijoittaa tasaiselle, sen painon kantavalle pinnalle; pistehitsauslaite tulee kiinnittää tukitasoon (mikäli tähän on annettu ohjeet tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS"). Muussa tapauksessa laite saattaa kaatua vinoilla tai epätasaisilla pinnoilla tai jos tukitaso on liukuva.
- Pistehitsauslaitteen nostaminen on kielletty, paitsi jos siihen ole annettu lupa tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS".

- ASIAANKUULUMATON KÄYTTÖ

Pistehitsauslaitteen käyttö muuhun kuin sille tarkoitettuun käyttöön on vaarallista (pistevastushitsaus).



Pistehitsauslaitteen suojukset ja rungon liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen kuin laite kytketään sähköverkkoon.

**HUOMIO!** Kaikki manuaaliset, pistehitsauslaitteen liikkuviin osiin kohdistuvat toimenpiteet, kuten:

- elektrodien vaihtaminen ja huoltaminen

- varsien tai elektrodien paikan säätäminen  
ON SUORITETTAVA PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA  
SÄHKÖVERKOSTA IRTI KYTKETTYNÄ.

## 2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Siirrettävä vastushitsausasennus ("pistehitsauslaite") digitaalisella ohjauksella mikroprosessorilla.

Tässä ohjekirjassa viitataan kahteen asennusversioon maksimiulostulovirran mukaan: 3kA tai 2.5kA (katso tietokyltti).

Koneella on mahdollista tehdä useita autonkorialan tai muiden samantapaisia töistä tekevien alojen erityistöitä (levyn kuumatyöstö, pistetyöt jne.)

### 2.1 PÄÄOMINAISUUDET

#### Malli 3kA:

- Hitsausparametrien automaattinen valinta;
- Nopeat pistorasiat hitsauskaapeleille;
- Asennetun työkalun automaattinen tunnistus:



: "Studder"-ruiskua käytetään kaikissa menetelmissä, jotka valitaan näppäimellä (3).



: Käsiteltävä pihti. Molemmilta puolilta käsiteltävissä olevien levyjen pistehitsaus vastakkain.



: Air puller -ruisku pneumaattisella käytöllä. Käytetään autonkorien lommojen nuorrutukseen.

- Linjan ylivirran rajoitus kytkettäessä (kytkennän cosφ -ohjaus).

#### Malli 2.5kA:

- "Studder"-ruisku on yhdistetty koneeseen pysyvästi;
- Valinta viiden eri pistehitsausyöstyön välillä;
- Pistehitsausenergian monitasoinen säätö;
- Linjan ylivirran rajoitus kytkettäessä (kytkennän cosφ -ohjaus).

### 2.2 SARJAVARUSTEET

#### - Malli 3kA:

- Studder-ruisku.
- Kaapeli maadoitusliittimellä.
- Poistolaite.
- Eri elektroditeita.
- Sulakelaatikko.

#### - Malli 2.5kA:

- Studder-ruisku.
- Kaapeli maadoitusliittimellä.
- Poistolaite.
- Elektrodi hammaskiekoille.
- Hammaskiekot.

Katso päivitetty luettelo lisätietoja varten.

### 2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

#### - Malli 3kA:

- Käsiteltävä pihti kaapeliparilla.
- Eripituiset ja/tai -malliset varsiparit ja elektrodit käsipihdille (ks. varaosalista).
- Käsiteltävä pihti "C"-pihti kaapeleilla.
- Kärry.

#### - Malli 2.5kA:

- Sulakelaatikko.
- Kärry.

Katso päivitetty luettelo muita tarvikkeita varten.

## 3. TEKNISETTIEDOT

### 3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)

Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyypikilpeen seuraavien merkityksin.

1- Virransyöttölinjan vaiheiden lukumäärä ja taajuus.

2- Virransyötön jännite.

3- Verkon nimellisvoimakkuus 50%:n jaksottaisuussuhteella.

4- Verkkoteho pysyvässä tilassa (100%).

5- Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.

6- Suurin virta elektrodissa oikosulun aikana.

7- Turvallisuussymbolit, joiden merkitys selitetään luvussa 1 "Vastushitsauskoneen yleinen turvallisuus".

8- Virta kaksipiiriin pysyvässä tilassa (100%).

Huomio: Esitetty esimerkkikieli ilmoittaa ohjeellisesti symboleiden ja lukujen merkityksen hallussanne olevan pistehitsauskoneen teknisten tietojen tarkat arvot on katsottava suoraan kyseisen pistehitsauskoneen kilvestä.

### 3.2 MUUTTEKNISETTIEDOT

#### Yleiset ominaisuudet

- (\*) Virransyötön jännite ja taajuus:

400V ~ 1ph-50/60 Hz  
tai 230V ~ 1ph-50/60 Hz  
IP 22

- Päälysuojan aste:

(\*) Pistehitsauslaitteeseen voidaan syöttää sähköjännitettä 400V tai 230V; tarkasta oikea arvo tietokyltistä.

#### Malli 3kA

#### Syöttö

- Maksimiteho pistehitsauksessa (S max): 16.2 kVA
- Nimellisteho 50 % (Sn): 4 kVA
- Hitaat verkkosulakkeet: 16 A (400V) / 25 A (230V)

#### Anto

- Toissijainen tyhjäkäyntijännite (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Pistehitsauskoneen maksimivirta (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Malli 2.5kA

#### Syöttö

- Maksimiteho pistehitsauksessa (S max): 15.6 kVA
- Nimellisteho 50 % (Sn): 2.5 kVA
- Hitaat verkkosulakkeet: 10 A (400V) / 16 A (230V)

#### Anto

- Toissijainen tyhjäkäyntijännite (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Pistehitsauskoneen maksimivirta (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### PISTEHITSAUSKONEEN MASSA: TAULUKKO 1.

## 4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS

### 4.1 OHJASTAULU (KUVA B1)

1- Pistehitsausajan näppäin : mahdollistaa pistehitsausajan korjauksen suhteessa esisäädettyyn arvoon (tehtaan asettama default-arvo), suurimmassa ja pienimmässä etukäteen asetettujen rajojen puitteissa.

2- "Paksuus"-näppäin : mahdollistaa pistehitsattavan levyn paksuuden valinnan.

### 3- Studder-pistoolin toimintojen valintanäppäin:

On merkitystä vain käyttäessä "studder"-pakettia:



: Piiikkien, metallinkiinnityselementtien, pulttimutterin aluslevyjen, ja pulttimutterin erikoisaluslevyjen pistehitsaus sopivilla elektrodeilla.



: Ruuvien Ø 4mm pistehitsaus sopivalla elektrodilla.



: Ruuvien Ø 5÷6mm ja metallinkiinnityselementtien Ø 5mm pistehitsaus sopivalla elektrodilla.



: Yksittäisen pisteen pistehitsaus sopivalla elektrodilla.



: Levyjen korjaus hiileelettrodilla. Levyjen korjaus sopivalla elektrodilla.



: Jaksottainen pistehitsaus levyjen paikkaamiseksi sopivalla elektrodilla.

Pistehitsauskone säännöstelee automaattisesti pistehitsausajan valitun levyn paksuuden mukaan.

### 4- Käytettävän työkalun valodiodinäytön merkinnät:



: "Studder"-pistoolia käytetään kaikissa näppäimen avulla valittavissa menetelmissä (3).



: Käsiteltävä pihti. Vastakkainen pistehitsaus levyille, joihin pääsee käsiksi molemmilta puolilta.



: Air puller-pistooli pneumaattistoiminnolla. Käytetään moottoriajoneuvojen korien lommojen korjaamiseen.

5- : Valodiodinäytön merkintä "pistehitsauskone toiminnassa".

6- : Lämpösuojauksen valodiodinäytön merkintä. Merkitsee pistehitsauskoneen keskeytystä johtuen ylikuumentumisesta ulostulotangoilla, hitsauskaapeleilla, käytettävällä työkalulla, toiminnan palautus on automaattinen lämpötilan palatessa hyväksytyihin rajoihin.

7- : Verkköjännitteen valodiodinäytön merkintä:



: Matala verkköjännite (pistehitsauslaitteessa liian alhainen virransyöttö).



: Normaali verkköjännite (pistehitsauslaitteessa normaali virransyöttö).



: Korkea verkköjännite (pistehitsauslaitteessa liian korkea virransyöttö).

**HUOMIO:** Tilanteessa, jossa virransyöttö on poikkeuksellinen, yli- tai alijännitteen valodiodinäytön merkinnät palavat sekä kuuluu katkonainen äänimerkki, on suositeltavaa sammuttaa pistehitsauskone sille koituvien vaurioiden välttämiseksi.

### 4.2 OHJASTAULU (KUVA B2)

#### 1- Pistehitsauslaitteiden valintanäppäin

Mahdollistaa eri pistehitsauslaitteiden valinnan

#### 2- Pistehitsauslaitteiden valodiodi:



: Ruuvien Ø 4mm pistehitsaus sopivalla elektrodilla.



: Ruuvien Ø 5mm pistehitsaus sopivalla elektrodilla.



: Levyjen nuorutus hiileelettrodilla.



: Levyjen tyssäys sopivalla elektrodilla.


### 3 - Pistehitsausenergian säätöpainikkeet:

Jokaisessa pistehitsauslaitteessa on mahdollista muuttaa koneen tuottamaa pistehitsausenergian arvoa näitä näppäimiä käyttämällä.

### 4 - Näyttöruutu:


Näyttää asetetun energian tason joko nousevilla tai laskevilla numeroilla rajatulla välillä seuraavin merkityksin: luvun nousu/laskua vastaa suurempi/pienempi energian taso. Näyttää mahdolliset hälytysmerkit (A1, A2, A3, A4).

5-  : Valodioidi "pistehitsauslaite toiminnassa".


6-  : Termisen suojauksen valodioidi (A1, A2).

Ilmoittaa pistehitsauslaitteen lukkiutumisen ylikuumentumisen vuoksi ulostulopalkeilla, ennalleenpalautus on automaattinen lämpötilan palatessa sallittuihin rajoihin. Näyttöruudulla (4) näkyy "A1" termostaatin keskeyttäessä normaalissa käytössä ja "A2" termostaatin keskeyttäessä epätavallisessa vikatilanteessa (tässä tapauksessa sammuta kone ja ota yhteyttä huoltopalveluun).

7-  : Verkköjännitteen valodioidit (A3, A4):

 : Matala verkköjännite (pistehitsauslaite saa liian vähän virtaa). Näyttöruudulla (4) näkyy "A4".

 : Normaali verkköjännite (pistehitsauslaite saa oikeanlaisesti virtaa).

 : Korkea verkköjännite (pistehitsauslaite saa liikaa virtaa). Näyttöruudulla (4) näkyy "A3".

**HUOMIO:** Epätavallisissa virransyöttötilanteissa palaa yli- ja alijännitteen valodioidi ja kuuluu piippausääni, suositellaan pistehitsauslaitteen sammuttamista sille koituvien vaurioiden välttämiseksi.

## 5. ASENNUS

**HUOMIO! SUORITA KAIKKI SÄHKÖPIIRIN JA PAINEILMAPURISTIMEN ASENNUS- JA KYTKENTÄTOIMINNOT, KUN PISTEHITSAUSKONE ON HUOLELLISESTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN SIIHEN ERIKOISTUNUT TAI KOKENUT HENKILÖ SAA SUORITTAA SÄHKÖPIIRIN JA ILMANPAINEPURISTIMEN KYTKENNÄT.**

### 5.1 VALMISTELU

Ota pistehitsauskone pakkauksesta, suorita pakkauksessa olevien erillisten osien kokoaminen.

### 5.2 NOSTOTAPA

**HUOMIO:** Kaikki tässä käsikirjassa kuvatut pistehitsauslaitteet ovat ilman nostotarvikkeita.

### 5.3 SIOJITTAMINEN


Varaa asennuspaikaksi tarpeeksi tilava ja esteetön paikka, joka takaa täysin turvallisen pääsyn ohjauspöydälle, pääkatkaisimelle ja työskentelyalueelle. Varmista, että jäähdytysilman syöttö- ja poistoaukkojen edessä ei ole esteitä ja että ilmassa ei ole sähköä johtavia pölyjä, syövyttäviä höyryjä, kosteutta, jne. Sijoita pistehitsauskone tasaiselle ja materiaaaliltaan yhtenäiselle tasolle, joka kestää sen painon (ks. "tekniset tiedot"), jotta vältetään kaatumisen vaara tai vaaralliset vahingoittumiset.


### 5.4 KYTKENTÄ VERKKOON

#### 5.4.1 Varoitukset

Ennen sähkökytkentöjen tekemistä tarkista, että pistehitsauskoneen kilvessä ilmoitetut tiedot vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon jännitettä ja taajuutta. Pistehitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.

Suojan varmistamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikakaisimia, jotka ovat tyyppiä:

- Tyyppi A () yksivaiheisille laitteille;

- Tyyppi B () kolmivaiheisille laitteille.

Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimuksiin vastaamiseksi suositellaan pistehitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitäntäkohtiin, joiden impedanssi on alle  $Z_{max} = 0,362$  ohmia.

Pistehitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.

Mikäli laite kytketään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, voidaanko pistehitsauslaite liittää siihen (kysy neuvoa tarvittaessa sähkönjakeluverkon hoitajalta).

#### 5.4.2 Pistoke ja pistorasia

Liitä sähkökaapeliin riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke (3P (napaa)+T (maadoitus): vain 2 napaa kätytä ä n kytkentä ä n 400V LIITÄ NTÄ ; 2P (napaa)+T (maadoitus): kytkentä 230V YKSIVAIHEINEN), ja käytä verkkopistorasiaa, joka on suojattu sulakkeilla tai lämpömagneettiautomaattikatkaisimella; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä). Sulakkeiden ja lämpömagneettikatkaisijan kapasiteetti ja keskeytystoiminnon ominaisuudet ilmoitetaan kappaleessa "TEKNISET TIEDOT", TAB.1.

Jos verkkoon liitetään useampia pistehitsauslaitteita, syöttö on jaettava jaksottain kolmen vaiheen kesken niin, että kuormitus on tasapainossa, esim.:

pistehitsauslaite 1: syöttö L1-L2;  
pistehitsauslaite 2: syöttö L2-L3;  
pistehitsauslaite 3: syöttö L3-L1.

**HUOMIO!** Yllä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee valmistajan suunnitteleman turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.

### 5.5 KÄSIPIHTIEN JA STUDDER-PISTOOLIN KYTKENTÄ MAADOITUSKAAPELIIN (vain mallille 3Ka - KUVA C)

- Yhdistä DINSE-pistokkeet sopiviin pistokerasioihin.
- Aseta ohjauskaapelin liitin sopivaan pistorasiaan.

## 6. HITSAUS (Pistehitsaus)

### 6.1 ALKUALMISTELUT

Ennen minkäänlaisten pistehitsauslaitteiden suorittamista on tehtävä joukko tarkastuksia ja säätöjä pääkatkaisimen ollessa "O" asennossa.

- Tarkasta, että sähkökytkentä on suoritettu oikein edellä olevien ohjeiden mukaisesti.

**Vain mallille 3Ka:**

- Käsipihtä (lisätarvike) käyttäessä muista, että elektrodien käyttämisen voiman säätö pistehitsausvaiheessa saadaan käyttämällä pyällety mutteria (**Kuva D**); ruuvaa myötäpäivään (vasemmalta oikealle) lisätäkseen suhteellista voimaa sitä mukaa, kun levyjen paksumus kasvaa, valiten kuitenkin säädöt, jotka mahdollistavat pihtien sulkemisen (ja vastaavan microswitch:n toiminnon) käyttäen hyvin rajallista voimaa.
- Aseta elektrodien väliin levyjen paksumusta vastaava väli; tarkasta, että käsin lähennetyt varret ovat samansuuntaiset ja elektrodit akselilla (yhteneväiset kärjet).
- Jos tarpeellista, niin säädä löysämällä varsien kiinnitysruuveja, joita voidaan pyörittää tai siirtää molempiin suuntiin niiden akselia pitkin; säädön lopuksi, kiristä huolellisesti kiinnitysruuvit.

### 6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)

Parametrit, jotka määrittelevät hitsauspisteen halkaisijan (leikkaus) ja mekaanisen pitävyyden ovat:



- Elektrodien käyttämä voimakkuus.
- Pistehitsausvirta.
- Pistehitsauksen kesto.

Erityiskokemuksen puuttuessa kannattaa tehdä joitakin pistehitsauskokeita käyttämällä samanlaisia ja –paksumia levyjä kuin tehtävässä työssä.

Piste on tehty oikein silloin, kun tekemällä vetokoe, saadaan aikaan hitsauspisteen tyimen poisilähtö yhdestä levystä.

### Malli 3Ka (Kuva B-1):

Pistehitsauksen virran ja ajan parametrit säätävät automaattisesti valitsemalla hitsattavien levyjen paksumus näppäimellä (2). Pistehitsauslaite mitoittaa automaattisesti optimaalisen pistehitsausajan. Mahdollisia pisteen ajan säätöjä suhteessa standardiarvoon (DEFAULT) voidaan tehdä tietyissä rajoissa käyttämällä näppäintä (1).

Esimerkiksi virransyötön jännitteen ollessa matala (valodioidi () palaa) saattaa olla tarpeellista lisätä pistehitsausaikaa hiukan ja päinvastoin, mikäli valodioidi () palaa. Tämä vaihtoehto on kuitenkin aina käyttäjän saatavilla erityisvaatimusten täyttämiseksi.

### Malli 2.5Ka (Kuva B-2):

Pistehitsauksen virran ja ajan parametrit säätävät automaattisesti valitsemalla haluttu pistehitsausaika näppäimellä (1). Mahdollisia pistehitsauksessa tuotettavan energian säätöjä suhteessa standardiarvoon (DEFAULT) voidaan tehdä tietyissä rajoissa käyttämällä näppäimiä "+", "e" ja "-". (3).

### 6.3 MENETTELY

#### - STUDDER-PISTOOLI

**HUOMIO!**

- Kiinnittäaksesi ja purkaaksesi pistoolin akselin tarvikkeet käytä kahta kiinteää kuusiikulmaista avainta sillä tavalla, että itse akselin pyörintä estyy.
- Tehtävässä toimenpiteitä oville tai auton konepelleille yhdistä ehdottomasti maadoitusjohto näihin osiin, jotta virrankulku saranoiden kautta estyy, kuitenkin pistehitsattavan alueen läheisyyteen (pitkät virran etäisyydet vähentävät hitsauksen tehokkuutta).
- Pistehitsausaika on automaattinen ja riippuu valitusta studder-pistehitsauksen menetelmästä.

#### Maadoituskaapelin kytkentä:

- Tuo puhdistettu levy mahdollisimman lähelle työstettäväksi aiotua kohtaa, pinta-alaltaan maadoitusjohdon kosketuskohdan pinta-alaa vastaava.
- Kiinnitä kuparitanko levyn pintaan hyödyntäen JAKOLIITINTÄ (pistehitsausmalli).  
Vaihtoehtoisesti b1 tavasta (käytännön toteutusvaikeus) käytä ratkaisua:
- Pistehitsaus aikaisemmin valmistellun levyn pinnalle pulttimutterin aluslevy; vie pulttimutterin aluslevy kuparitangon aukon läpi ja kiinnitä se sopivalla varusteissa olevalla liittimellä.

#### Pulttimutterin aluslevyn pistehitsaus maadoituksen lopulliseksi kiinnitykseksi

Kokoa pistoolin akseliin sopiva elektrodi (ASENTO 9, KUVA E) ja aseta siihen pulttimutterin aluslevy (ASENTO 13, KUVA E).

Laita pulttimutterin aluslevy valitulle alueelle. Yhdistä samalla alueella maadoituspääte; paina palavaa painonappia toteuttaen pulttimutterin aluslevyn, jolle suoritetaan edellä kuvatun kiinnityksen, hitsauksen.


#### Maadoituskaapelin kytkentä (pistehitsattavan massan kautta):

- Laita paljas levy mahdollisimman lähelle sitä kohtaa, jota aiotaan käsitellä, kuusiikulmiollittimen kosketuspinta-alaa vastaavalle alalle.
- Yhdistä maadoitusliitin (elektrodi kierteinen liittintä ja vastaavaa kierteistä kuusiikulmiota varten) maadoituskaapelin silmukkapääteeseen sulkemalla se varusteissa olevilla muttereilla ja pulttimutterin aluslevyllä.
- Kokoa elektrodinkannattimen tanko ja vastaava elektrodi pistoolin akselille; yhdistä puhdistetulla levyllä maadoituksen elektrodi ja pistoolin elektrodi ja suorita pistehitsaus.
- Taivuta ja pyöritä tankoa irrottaaksesi pistehitsaus elektrodin; ruuvaa kuusiikulmioliitin käsin vähäisellä voimalla saadaksesi oikeanlaisen kosketuksen levyllä.


Toimenpiteen loputtua kallista ja pyöritä sauvaa uudelleen käytettävän pistehitsauslaitteen irrottamiseksi.

## Ruuvien, pulttimutterien aluslevyn, piikkien ja metallinkiinnityselementtien

### pistehitsaus

Varusta pistooli sopivalla elektrodilla, aseta siihen pistehitsattava osa ja laita se levyllä haluttuun kohtaan; paina pistoolin painonappia: päästä painonappi vasta, kun asetettu aika on kulunut (vihreän valodiodinäytön  sammuminen).

### Levyjen pistehitsaus vain toiselta puolelta (vain mallille 3kA)

Kokoa pistoolin akseliin aiottu elektrodi (ASENTO 6, KUVA E) painaen pistehitsattavalle pinnalle. Käynnistä pistoolin painonappi, päästä painonappi vasta, kun asetettu aika on kulunut (valodiodinäytön  sammuminen).

#### HUOMIO!

Vain toiselta puolelta pistehitsattavissa olevan levyn maksimipaksuus on 1+1 mm. Autonkorin kantaville rakenteille tämä pistehitsaus ei ole sallittu.

Saadaksesi oikeanlaiset levyjen pistehitsaus tulokset on välttämätöntä tehdä joitakin olennaisia varotoimenpiteitä:

- 1- Moitteeton maadoituskytkentä.
- 2- Kahden pistehitsattavan osan täytyy olla puhdistettu mahdollisista lakoista, rasvoista ja öljystä.
- 3- Pistehitsattavien osien täytyy olla kosketuksessa keskenään ilman väliä, tarvittaessa purista jollakin työkalulla, älä pistoolilla. Liian voimakas puristus aiheuttaa huonoja tuloksia.
- 4- Suuremman kappaleen paksuus ei saa olla yli 1 mm.
- 5- Elektrodin kärjen halkaisija täytyy olla 2.5 mm.
- 6- Purista hyvin mutteri, joka sulkee elektrodin, tarkasta, että hitsauskaapeleiden johtimet on suljettu.
- 7- Pistehitsausvaiheessa aseta elektrodi kevyttä puristusta käyttäen (3÷4 kg). Paina nappia ja odota pistehitsausajan kulumisen, jolloin vasta loittone pistoolin kanssa.
- 8- Älä loittone koskaan yli 30 cm maadoitukseen kiinnitetystä kohdasta.
- 9- Liitä maadoitus alalevyille.

### Erikoispulttimutterin aluslevyn pistehitsaus ja samanaikainen poisveto

Tämä toimenpide suoritetaan kokoamalla ja kiristämällä akseli loppuun asti (ASENTO 4, KUVA E) vetokappaleeseen (ASENTO 1, KUVA E), pistä kiinni ja kiristä loppuun asti vetolaitteen toinen pää pistoolille (KUVA E). Aseta erikoispulttimutterin aluslevy (ASENTO 14, KUVA E) akselille (ASENTO 4, KUVA E), sulkemalla se sopivalla ruuveilla (KUVA E). Pistehitsaa se halutulle alueelle sääteäen pistehitsauskone, kuten pulttimutterin aluslevyjen pistehitsausta varten ja aloita poisvetäminen.

Lopuksi, kierrä vetolaitetta 90° irrottaaksesi pulttimutterin aluslevyn, joka voidaan pistehitsata uudelleen uuteen asentoon.

### Levyjen lämmittäminen ja korjaaminen

Toimenpiteiden kesto on käsikäyttöinen, sillä se määräytyy sen ajan mukaan, kun ruiskun painiketta pidetään painettuna.

Virran voimakkuus mallissa 3kA säätyy automaattisesti valitun levyn paksuuden mukaan, kun taas mallissa 2.5kA se voidaan säätää taulun näppäimillä "+" ja "-" (Kuva B-2):

Kokoa hiilielektrodi (ASENTO 12, KUVA E) ruiskun karaan lukitsemalla se renkaalla. Kosketa hiilen päällä aikaisemmin puhdistettua aluetta ja työnnä ruiskun painiketta. Tee pyörittävää liikettä ulkoa sisälle päin niin, että lämmitetään levy, joka lujuudessaan palautuu alkuperäiseen asentoonsa.

Vältäaksesi levyn palautumisen liikaa käsittelemä pieniä alueita ja pyyhi heti toimenpiteen jälkeen kostealla pyyhkeellä käsitellyn osan jäädyttämiseksi.

### Levyjen korjaaminen

Toimimalla tässä asennossa sopivalla elektrodilla voidaan liittää uudelleen levyt, jotka ovat saaneet paikallisia epämuodostumia.

### Jaksoittainen pistehitsaus (Paikkaaminen vain mallille 3kA)

Tämä toiminto sopii levyn pienten suorakulmien pistehitsaukseen niin, että peitetään ruosteen tai muista syistä aiheutuneet reiät.

Laita sopiva elektrodi (ASENTO 5, KUVA E) akselille, kiristä huolellisesti metallinen sulkijarengas. Puhdista haluttu alue ja varmista, että pistehitsattavan levyn osa on puhtas eikä siinä ole rasvaa tai lakkaa.

Aseta kappale paikalleen ja laita siihen elektrodi, paina sitten pistoolin painonappia pitäen se aina alhaalla, etene tahdissa seuraten pistehitsauskoneen määräämiä työ/lepoaikoja.

**HUOMIO:** Pistehitsauskone säätelee automaattisesti työn ja tauon ajat valitun levyn paksuuden mukaan. Työn aikana käytä kevyttä puristusta (3÷4 kg), työskentele seuraten 2÷3 mm:n ihannelinjaa uuden hitsattavan kappaleen reunasta.

Saadaksesi hyviä tuloksia:

- 1- Älä loittone yli 30 cm Maadoitukseen kiinnitetystä kohdasta.
- 2- Käytä maksimipaksuudeltaan 0,8 mm päälylevyjä, mielellään hapettumatonta terästä.
- 3- Rytmitä etenemisliike pistehitsauskoneen sanelemassa tahdissa. Etene tauon aikana, pysähdy pistehitsausketkellä.

### Varusteissa olevan vetolaitteen käyttö (ASENTO 1, KUVA E)


#### Pulttimutterin aluslevyjen kiinnittäminen ja poisveto

Tämä toiminto suoritetaan kokoamalla ja kiristämällä akseli (ASENTO 3, KUVA E) elektrodin runkoon (ASENTO 1, KVA E). Kiinnitä pulttimutterin aluslevy (ASENTO 13, KUVA E), pistehitsattuna, kuten aikaisemmin on kuvailtu, ja aloita vetäminen. Lopuksi, kierrä vetolaitetta 90° pulttimutterin aluslevyn irrottamiseksi.

#### Piikkien kiinnittäminen ja poisveto

Tämä toiminto suoritetaan kokoamalla ja kiristämällä akseli (ASENTO 2, KUVA E) elektrodin runkoon (ASENTO 1, KUVA E). Aseta piikki sisään (ASENTO 15-16, KUVA E), pistehitsattuna edellä kuvailun mukaisesti akseliin (ASENTO 1, KUVA E) pitäen itse vetolaitteen päätä vedettynä (ASENTO 2, KUVA E). Toimituksen loppuun saattamiseksi päästä akseli ja aloita vetäminen. Vedä sitten akselia vasaraa kohti poistaaksesi piikin.

#### Pistehitsaus ja venytys levyillä

Kokoa ruiskuun sululla varustettu vetolaitte sekä elektrodi ja aseta se sitten levyille haluttuun kohtaan. Paina ruiskun painiketta: löysää painike asetetun ajan jälkeen (VIHREÄ VALODIODI  sammuu) ja aloita veto.

## 7. HUOLTO

 **HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**


### 7.1 TAVALLINEN HUOLTO

**KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET:**

- elektrodin kärjen poikkileikkauksen ja halkaisijan soveltaminen/ennalleen palautus;
- elektrodien rivityksen tarkastaminen;
- kaapeleiden ja pistoolin tehokkuuden tarkastus.

### 7.2 ERIKOISHUOLTO

**AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN TAI KOKENUT SÄHKÖMEKANIikka-ALAN ASIANTUNTIJA HENKILÖSTÖ SAA SUORITTA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ.**

 **HUOMIO! ENNEN PANEELIEN POISTAMISTA TAI PISTEHITSAUSKONEEN SISÄLLÄ TYÖSKENTELYÄ VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

**Mahdolliset tarkistukset pistehitsauskoneen sisällä silloin, kun pistehitsauskoneessa on jännitteitä, voivat johtaa vakavaan sähköiskuun koskettaessa suoraan jännitteellisiin osiin, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.**

Tarkasta pistehitsauslaitteen sisäpuoli jaksottain sekä aina käyttöiheyden ja ympäristöolosuhteiden mukaan. Poista muuntajalle, tyristorimoduulille, virransyötön liitäntäkatelolle jne. kerääntynyt pöly ja metallihiukkaset kuivalla paineilmasuikulla (max 5bar).

**Vältä paineilmasuikun kohdistamista elektronisiin kortteihin;** huolehdi niiden mahdollisesta puhdistuksesta erittäin pehmeällä harjalla tai tarkoituksen mukaisilla liuottimilla.

Suorita samalla seuraavat huoltotoimenpiteet:

- Tarkasta, että kaapeleissa ei ole eristysvaurioita tai irtonaisia hapettuneita liitoksia.
- Tarkasta, että muuntajan toision liitosruuvit (jos mukana) on hyvin kiristetty ja ettei niissä ole merkkejä hapettumisesta tai ylikuumenemisesta.

**JOS KONE EI TOIMI KUNNOLLA, ENNEN SYSTEMAATTISIA KORJAUSTOIMENPITEITÄ TAI HUOLTOPISTEeseen YHTEYTTÄ OTTAMISTA TARKISTA, ETTÄ:**

- vihreä valodiodinäyttö syttyy pistehitsauskoneen pääkatkaisimen ollessa suljettuna (asento " I "); jos valodiodinäyttö ei syty, vika on syöttölinjassa (kaapelit, sähköpistorasia, pistoke, sulakkeet, liian matala jännite, jne.).
  - Jos keltainen valodiodinäyttö palaa (lämpösuojauskeskeytys); odota, että valodiodinäyttö sammuu ennen kuin käynnistät pistehitsauskoneen uudelleen; ja vähennä tarvittaessa työjakson keskeytysuuhdetta.
  - sivupiiriin kuuluvissa osissa (varsienpitimet - varret elektrodinkannattimet - kaapelit) ei ole löystyneitä ruuveja tai hapettumia.
  - hitsausparametrit ovat sopivat suoritettavaan työstöön.
  - Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiömuuntajien liitokset.
- Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.



	s.		s.
<b>1. GENERELLE SIKKERHETS NORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND</b> .....	41	5.2 LØFTEMODUS .....	43
<b>2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE...</b> .....	42	5.3 PLASSERING .....	43
2.1 INTRODUKSJON .....	42	5.4 KOPLING TIL NETTET .....	43
2.2 SERIETILBEHØR .....	42	5.4.1 Advarslinger .....	43
2.3 EKSTRA TILBEHØR .....	42	5.4.2 Kontakt og uttak .....	43
<b>3. TEKNISKA DATA</b> .....	42	5.5 TILKOPLING AV MANUELL KLEMME OG STUDDER-PISTOL MED JORDELEDNING .....	43
3.1 DATASKILT .....	42	<b>6. SVEISING (PUNKTESVEISING)</b> .....	43
3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER .....	42	6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER .....	43
<b>4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN</b> .....	42	6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising) .....	43
4.1 KONTROLLPANEL (FIG. B1) .....	42	6.3 PROSEDYRE .....	43
4.2 KONTROLLPANEL (FIG. B2) .....	42	<b>7. VEDLIKEHOLD</b> .....	44
<b>5. INSTALLASJON</b> .....	43	7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD .....	44
5.1 INSTALLASJON .....	43	7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD .....	44



## APPARATER FOR SVEISING MED MOTSTAND FOR INDUSTRIBRUK OG FAGBRUK.

BEMERK: i teksten nedenfor blir termen "punktesveiser" brukt.

### 1. GENERELLE SIKKERHETS NORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom om normene for sikkert bruk av punktesveiseren og være informert om risikoer som gjelder sveiseprosedyren med motstand, tilsvarende forholdsregler og prosedyrer i nødsituasjoner.



- Utfør den elektriske installasjonen i samovar med ulykksforebyggende normer og lover.
- Punktesveiseren må bare koples til et strømsystem med nøytral jordeledning.
- Forsikre deg om at strømuttaket er korrekt koplet til jordeledning.
- Bruk aldri kabler med dårlig isolering eller løse koplinger.
- Bruk aldri punktesveiseren i fuktige eller våte miljøer eller i regn.
- Koplingen av sveisekablene og alle normale vedlikeholdsprosedyrer på armene og/eller elektrodene må utføres med punktesveiserens slått fra og frakoplet fra strømsnettet.
- Samme prosedyre skal brukes for kopling till vannettet eller til en kjøleenhet med lukket krets (punktesveiser med vannavkjøling) og for reparasjonsinngrep (spesielt vedlikeholdsarbeid).



- Du skal ikke svelse beholder eller rør som inneholder eller har innholdt brannfarlige væsker eller gasser.
- Unngå å bruke den på rene materialer med klorløsningsmiddel eller i nærheten av slike væsker.
- Du skal aldri svelse på trykkbeholder.
- Fjerne alle brannfarlige produkter fra arbeidsområdet (f.eks. tre, papir, traser, etc.).
- Forsikre deg om at luftsirkulasjonen er tilstrekkelig og at du har sveiserøyken i nærheten av elektrodene fjernes lett; du trenger en systematisk metod for å vurdere utsettelsesgrensene for sveiserøyken i disses sammensetning, konsentrasjon og varighet av utsettelsen.



- Beskytt alltid øyene med tilsvarende vernebriller.
- Ha på deg hansker og verneklær som er lempelig til bearbeidelsen som skal utføres med sveising med motstand.
- Støy: hvis sveiseprosedyren er meget intensiv og operatøren er utsatt for et høyt personlig utsettelsesnivå hver dag (LEPD) tilsvarende eller overstigende 85db(A), må spesielle individuelle verneutstyr brukes.



- Overgangen av punktesveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved punktesveisekretsen.

De elektromagnetiske feltene kan interferere med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).

Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i punktesveiserens bruksområde.

Denne punktesveiseapparatet oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:

- Installer de to punktesveisekablene så nære hverandre som mulig (hvis installert).
- Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från punktesveisekretsen.
- Linde aldri punktesveisekablene rundt kroppen.
- Du skal aldri punktesveise med kroppen i punktesveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople returkabeln for punktesveisespenningen til stykket som skal punktesveises så nære som mulig til skjøten som skal dannes.
- Du skal ikke punktesveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære punktesveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).
- La aldri magnetiske formål av jern være i nærheten av punktesveisekretsen.
- Mindste avstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studder.



- Apparat av klasse A:

Denne punktesveiser oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkte koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.



### ANDRE RISIKOER



- RISIKO FOR Å KLEMME ARMENE

Punktesveiserens funksjonsmodus og variasjonene av former og mål på stykket som bearbeides forhindrer utførelsen av et integrt vernesystem mot faren for å klemme armene: fingrene, hendene, underarmen.

Risikoen må minkes ved hjelp av følgende forholdsregler:

- Operatøren må ha god kjennedom og erfaringer i sveiseprosedyren med motstand med denne typen av maskin.
- Risikoene må vurderes for hver arbeidstype som skal utføres: det er nødvendig å bruke utstyr og holder som støtter stykket som skal bearbeides (hvis du ikke bruker en bærbar punktesveiser).
- I hvert fall, hvis stykket gjør det mulig, skal du regulere elektrodens avstand slik at den ikke overstiger 6 mm.
- Forhindre at flere personer arbeider samtidig med samme punktesveiser.
- Arbeidssonen må være forbudt for uautoriserte personer.
- La aldri punktesveiseren være uten tilsyn: hvis nødvendig, må du absolutt kople den bort fra strømsnettet.

- RISIKOER FOR FORBRENNINGER

Noen deler av punktesveiseren (elektroder armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer som overstiger 65°C: da må du ha på dig passende verneklær.

- RISIKOER FOR VELTING OG FALL

- Plasser punktesveiseren på en horisontal overflate med korrekt kapasitet i forhold til massen: fest punktesveiseren på støtteskiven (hvis nødvendig som er forklart i avsnittet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Ellers, hvis gulvet er i skråning eller ujevnt eller hvis støtteskivene er bevegelige, kan apparaten velte.
- Det er forbudt å løfte punktesveiseren, unntatt fallene som er beskrevet i avsnittet "INSTALLASJON" i denne håndboka.

- GALT BRUK

Det er farlig å bruke punktesveiseren for bearbeidelser som ikke tilsvarer prosedyrene som er beskrevet (punktesveising med motstand).



### VERNEUTSTYRENE

Verneutstyrene og de bevegelige delene på punktesveiseren må være i korrekt stilling, før du kople den til strømsnettet.

**ADVARSEL! Alle manuelle operasjoner som skal utføres på punktseiserens bevegelige deler, f.eks.:**

- Utskifting eller vedlikehold av elektrodene
- Regulering av armenes eller elektrodenes stilling

**MÅ UTFØRES MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET STRØMNETTET.**

## 2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Bevegelig alleggi for motstandssveising (punktseising) med digital mikroprosessorkontroll.

I denne håndboka, refererer vi til to versjoner av anlegg i samsvar med maks. utgangsspenning: 3kA eller 2.5kA (se dataskiltet).

Maskinen muliggjør utførelse av ulike bearbeidelser som er spesifikke for bilsektoren eller sektorer med lignende bearbeidelser (bearbeidelser med varme metallplater, punktebearbeidelse osv.).

### 2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

#### Modelle 3kA:

- Automatisk valg av sveiseparametrene;
- Hurtigguttak til sveisekable;
- Automatisk identifisering av utstyret som er isatt:



: "Studder"-pistolen blir brukt i alle prosedyrene som kan velges med tasten (3).



: klemme med manual aktivering. Motsatt punktseising med plater som er tilgjengelig fra begge sidene.



: Air puller-pistol med pneumatisk aktivering. Blir brukt til å dekke defekter på kjøretøyenes karosseri.

- Begrenset overspenning i innsetningslinjen (kontroll cosφ innsetning).

#### Modelle 2.5kA:

- "Studder"-pistol som er koplet permanent til maskinen.
- Valg mellom fem ulike punktseiseprosedyrer.
- Regulering av punktseisespenningen på flere nivåer.
- Begrenset overspenning i innsetningslinjen (kontroll cosφ innsetning).

### 2.2 SERIETILBEHØR

#### - Modelle 3kA :

- "Studder"-pistol.
- Kabel med jordeledning.
- Ekstraktor.
- Ulike elektroder.
- Boks med forbruksprodukter.

#### - Modelle 2.5kA :

- "Studder"-pistol.
- Kabel med jordeledning.
- Ekstraktor.
- Elektroder til stjernerondeller.
- Stjernerondellere.

For detaljert informasjon, se den oppdaterte katalogen.

### 2.3 TILBEHØR PÅ ANBEFALING

#### - Modelle 3kA :

- Klemme med manual aktivering med kabelpar.
- Armpar og elektroder med en lengde og/eller form som skiller seg fra den manuelle klemmen (se reservedelslisten).
- "C"-klemme med manual aktivering ved hjelp av kabler.
- Vogn.

#### - Modelle 2.5kA :

- Boks med forbruksprodukter.
- Vogn.

For andre tilbehør, se den oppdaterte katalogen.

## 3. TEKNISKA DATA

### 3.1 DATASKILT (FIG. A)

Hoveddata som gjelder punktseiserens bruk og prestasjoner står på skiltet med karakteristikk med følgende betydning.

- 1- Antall faser og frekvens i strømforsyningslinjen.
- 2- Nettspenning.
- 3- Nominal nettstrøm med periodisk frekvens på 50%.
- 4- Nettspenning av permanent type (100%).
- 5- Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
- 6- Maksimal strøm med kortslutning av elektrodene.
- 7- Symboler som gjelder sikkerheten, med forklaringer som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for motstandssveising".
- 8- Sekundærstrøm av permanent type (100%).

Bemerk: eksemplet på skiltet som er indikert angir betydningen av symbolene og nummerene; eksakte karakteristikk for punktseiseren kan leses direkte på punktseiserens skilt.

### 3.2 ANDRETEKNISKA DATA

#### Generelle karakteristikk

- (\*) Spennings og nettfrekvens: 400V ~ 1ph-50/60 Hz eller 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Karosseriets beskyttelsesgrad: IP 22

(\*) Punktseisebrenneren kan bli levert med en strømforsyning på 400V eller 230V; kontroller korrekt verdi på dataskiltet.

### Modelle 3kA

#### Inngang

- Maks. punktseiseeffekt (S max): 16.2 kVA
- Nominaleffekt 50% (Sn): 4 kVA
- Forsinket nettsikringer: 16 A (400V) / 25 A (230V)

#### Utgang

- Sekundær tomgangsspenning (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Maks. Punktseisespenning (I<sub>2</sub> max): 3 kA

### Modelle 2.5kA

#### Inngang

- Maks. punktseisespenning (S max): 15.6 kVA
- Nominal spenning ved 50% (Sn): 2.5 kVA
- Forsinket nettsikringer: 10 A (400V) / 16 A (230V)

#### Utgang

- Sekundær tomgangsspenning (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Maks. Punktseisespenning (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

Jordeledning til punktseiseren: TAB.1.

## 4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN

### 4.1 KONTROLLPANEL (FIG. B1)

**1- Tast for punktseisingens tid** for å rette forinnstilt punktseisetiden i forhold til forinnstilt verdi, innenfor spesielt innstilte grenseverdier (fabrikksverdier).

**2- Tast for "tykkelse"** for valg av tykkelse på platen som skal sveises.

**3- Tast for valg av funksjoner med studder-pistol:**

**Bare** hvis du bruker "studder"-settet:

: Punktseising av: kontakter, nagler, mutterpakning, spesielle mutterpakning med egnet elektroder.

Ø4

: Punktseising av skruer Ø 4mm med egnet elektrode.

Ø5+6 Ø5

: Punktseising av skruer Ø 5-6mm og nagler Ø 5mm med egnet elektrode.

U

: Punktseising av enkelte punkter med egnet elektrode.

U U

: Lage plater med kullelektrode. Omstrukturering av plater med egnet elektrode.

U

: Periodisk punktseising for å lage plater med egnet elektrode.

Punktseiseren regulerer automatisk punktseisetiden i overensstemmelse med tykkelsen på platen du valgt.

### 4- Lysindikatorer for valg av brukt verktøy:



: "Studder"-pistol som skal brukes for alle prosedyrer som kan velges ved hjelp av tast (3).



: Klemme med manuell aktivering. Punktseisingen ligger på plater som er tilgjengelige fra begge sidene.



: Air Puller-pistol med pneumatisk aktivering. Skal brukes for å lage defekter på kjøretøyskarosserier.



5- : Lysindikatorer "punktseiser i gang".



6- : Lysindikator for termisk vern. Angir blokkering av punktseiseren på grunn av altfor høy temperatur ved utgangsstengene, sveisekablene, verktøyet som er brukt. Tilbakestillingen på null skjer automatisk da temperaturen blir normal igjen.



7- : Lysindikatorer for nettspenning:



: Lav nettspenning (punktseiseren er forsynt med for litt strøm).



: Normal nettspenning (punktseiseren er forsynt på korrekt måte).



: Høy nettspenning (punktseiseren er forsynt med altfor mye strøm).



**FORSIKTIG:** i tilstand av gal strømforsyning, lyser lysindikatorerne for over- eller underspenning og en akustisk signal blir produsert. Da skal du slå fra punktseiseren for å unngå skader.

### 4.2 KONTROLLPANEL (FIG. B2)

**1- Tast for valg av punktseisefunksjoner**

Muliggjør valg av ulike punktseisefunksjoner.

**2- Led for punktseisefunksjoner:**

: Punktseising av: kontakter, pinner, brikker, spesialbrikker med egnet elektroder.

elektroder.

Ø4



: Punktesveising av skruer Ø 4mm med tilsvarende elektrod.

Ø5



: Punktesveising av skruer Ø 5mm med tilsvarende elektrod.



: Behandling av plater med kullelektrod.



: Omforming av plater med tilsvarende elektrod.

### 3-Taster for regulering av punktesveisespenningen:

For hver punktesveisefunksjon kan du variere punktesveiseverdiene fra maskinen ved å trykke på disse tastene.

#### 4- Skjerm:

Viser spenningsnivået som er innstilt i begrensede intervaller med stigende eller fallende nummer med denne betydning: da nummeret øker/minker tilsvarer nummeret et større/mindre spenningsnivå.

Visar eventuale alarmsignaler (A1, A2, A3, A4).



5- : Signaleringslysdiod "punktesveiser igang".



6- : Signaleringslysdiod for termisk vern (A1, A2).

Signalerer blokkering av punktesveiseren ved overtemperatur ved utgangstengene. Tilbakestilling skjer automatisk da temperaturen går tilbake til tillatte grenser.

Skjermen (4) viser "A1" når termostaten inngriper ved normalt bruk og "A2" når den inngriper i feiltilstand (i dette fallet ska du slå fra maskinen og henvende deg til assistanse).

7- : Nettspenningens indikationslysdioder (A3, A4):



: Lav nettspenning (underforsynte punktesveiser). Skjermen (4) viser "A4".



: Normal nettspenning (punktesveiseren er korrekt forsynt).



: Høy spenning (overforsynte punktesveiser). Skjermen (4) viser "A3".

**ADVARSEL:** I tilstand av defekt spenningsforsyning, da lysindikatorerne for over- eller underspenning lyser med et intermittert lyd, anbefaler vi deg å slå fra punktesveiseren for å unngå skade på den.

## 5. INSTALLASJON

**⚠ FORSIKTIG! UTFØR ALLE INSTALLASJONS- OG KOPLINGSPROSEDYRER AV ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE LINJER MED STRØMME SLÅTT FRA OG KOPLER BORT FRA STRØMMETTET. ALLE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGER SKAL UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DETTE FELTET.**

### 5.1 INSTALLASJON

Pakk ut punktesveiseren, utfør monteringen av delene som befinner seg i emballasjen.

### 5.2 LØFTEMODUS

**FORSIKTIG:** Alle punktesveiser som er beskrevet i denne håndboka er ikke utstyrt med løftanordning.

### 5.3 PLASSERING

Reserver et område som er tilstrekkelig stort og uten hinder for installasjonen; den må garantere tilgjengelighet til kontrollpanelet, nettuttaket og arbeidsområdet i total sikkerhet.

Forsikre deg om at det ikke er hinder i høyre med inngangs- eller utgangsåpningene for avkjølingsluften og kontroller at strømførende støv, korroderende anger, fukt etc. ikke kan suges opp.

Plasser punktesveiseren på en flatt overflate av et material som er jevnt og kompakt og egner seg for å klare vekten (se "Tekniske data") for å unngå at den velter eller beveger seg på farlig måte.


### 5.4 KOPLING TIL NETTET


#### 5.4.1 Advarslinger

For å oppfylle kravene i normen EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi deg å kople punktesveiseapparatet til matenettets grensesnittspunkter som har en impedanse som er under  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Punktesveiseren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.

Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at punktesveiseapparatet kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

- Type A () til enfasmaskiner;

- Type B () til trefasmaskiner.

For å oppfylle kravene i normen EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi deg å kople punktesveiseapparatet til matenettets grensesnittspunkter som har en impedanse som er under  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Punktesveiseren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.

Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at punktesveiseapparatet kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

#### 5.4.2 Kontakt og uttak

Kople en normalisert strømkontakt til kablet (3P+T (pin+jord)): bare 2 poler er brukt til

koplingen 400 V MELLOM FASER; 2P+T (pin+jord): kopling 230 V ENFAS) av egnet kapasitet og forbered en nettkontakt med beskyttelse av sikringer eller automatisk magnetisk/termisk bryter; jordeledningsterminalen skal koples til jordeledning (gulgrønn) i strømforsyningsslinjen.

Kapasiteten og sikringenes og den magnetisk/termiske bryterens inngrepskarakteristikker står i stykke "TEKNISKA DATA", TAB.1.

Hvis du installerer flere punktesveiser, skal du fordele strømforsyningen på syklisk måte mellom de tre fasene slik at du oppnår en mer balansert last; eksempel:

punktesveiser 1: strømforsyning L1-L2;

punktesveiser 2: strømforsyning L2-L3;

punktesveiser 3: strømforsyning L3-L1.

**⚠ FORSIKTIG! Hvis du ikke følger reglene som står ovenfor, kan sikkerhetssystemet (klasse I) som fabrikanten installert ikke fungere med alvorlige risikoer for personene som arbeider i nærheten (f.eks. elektrisk støt) og materielle skader (f.eks. brann).**

### 5.5 TILKOPLING AV MANUELL KLEMME OG STUDDER-PISTOL MED JORDELEDNING (kun til modelle 3kA - FIG. C)

- Kople DINSE-kontaktene til tilsvarende uttak.

- Sett inn kontakten på kontrollkabelen i tilsvarende uttak.

## 6. SVEISING (PUNKTESVEISING)

### 6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER

For du utfør punktesveising, må du utføre en serie kontroller og reguleringer som skal utføres med hovedbryteren på "0".

- Kontroller at den elektriske koplingen blitt utført i overensstemmelse med forutgående instruksjoner.

#### Kun til modelle 3kA:

- Bruk den manuelle tangen (option) og husk på at reguleringen av kraften mot elektrodene under punktesveisefasen oppnås ved å dreie mutteren (Fig. D); stram den i retning med klokken (høyre) for å øke kraften proporsjonert med økning av platens tykkelse, og velg reguleringer som muliggjør lukking av klemmen (og tilhørende aktivering av mikrobyteren) ved hjelp av et meget begrenset trykk.

- Still en tykkelse mellom elektrodene og den skal tilsvare platens tykkelse; kontroller at armene, som beveges manuelt, er parallele og at elektrodene er i akselen (punktene sammenfaller).

- Utfør reguleringen, hvis nødvendig, ved å løse armenes blokkeringskruser som kan dreies eller beveges langs akselen; etter reguleringen, skal du stramme blokkeringskruserne med stort omhu.

### 6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising)

Parametrene som gjelder bestemmelse av diameter (tværsnitt) og mekanisk tetthet i punktesveisingen er:

- Kraft som elektrodene er utsatt for.

- Punktesveisestrøm.


- Punktesveisetid.


Hvis du ikke har spesifikke erfaringer skal du utføre noen prøvesveisinger ved å bruke plater med samme tykkelse, type og kvalitet som stykket som skal bearbeides.

Husk på korrekt utførelse av punkten da du tester traksjonen og kjernen av punktesveisingen kommer ut fra en av de to platene.

#### Modelle 3kA (Fig. B-1):

Parametrene for spenning og punktesveisetid er regulert automatisk ved å velge tykkelse på platene som skal sveises med tasten (2). Punktesveiseren kalibrerer automatisk optimal punktesveisetid. Eventuelle tidsreguleringer i forhold til standardverdi (DEFAULT) kan utføres innenfor faste grenser ved å trykke på tasten

(1). F. eks. Med en lav spenningsforsyning (lysindikatoren () lyser) kan det bli nødvendig å lett øke tiden for punktesveiseprosedyren. Samme gjelder hvis

lysindikatoren lyser (). Denne muligheten er alltid tilgjengelig for brukeren for å oppfylle brukerens krav.

#### Modelle 2.5kA (Fig. B-2):

Spenningsparametrene og punktesveisetiden blir automatisk stillt inn ved å velge punktesveiseprosedyren du ønsker ved hjelp av tasten (1). Eventuelle reguleringer av spenning blir forsynt under punktesveisingen i forhold til standardverdi (DEFAULT) kan gjøres innenfor faste grenser, ved å trykke på tastene "+" og "-" (3).

## 6.3 PROSEDYRE

### - STUDDER-PISTOL

#### FORSIKTIG!

- For å feste eller demontere tilbehør fra pistolens spindel, skal du bruke to faste sekskantsnøkler for å forhindre at spindelen roterer.

- Hvis du arbeider på dører eller panzer, skal du kople jordeledningsstangen til disse deler for å forhindre strømpassasje gjennom ganggjern og i hvert fall i nærheten av området som skal punktesveises (lange strømbaner minker punktesveisingens effektivitet).

- Tiden for punktesveisingen er automatisk og beror på valgt punktesveiseprosedyr med studder-pistol.

#### Kopling av jordeledning:

a) Still platen så nære som mulig til punkten som du skal bearbeide, for en overflate som tilsvarer kontaktoverflaten for jordeledningsstangen.

b1) Fest kobberstangen ved platens overflate ved å bruke en KLEMME MED LEDDER (modell for sveising).

Som alternativ til modus b1 (vanskelig å utføre praktisk) kan du bruke løsningen:

b2) Fest en pakning med punktesveising på en overflate av platen som du forberett tidligere; la pakningen passere gjennom åpningen på kobberstangen og blokker den ved hjelp av klemmen som medfølger.

#### Punktesveising av pakning for å feste jordeledning til


Monter elektrodene i pistolens spindel (POS.9, FIG. E) og sett inn pakningen (POS.13, FIG. E).

Støtt pakningen i valgt område. Still jordeledningsterminalen i kontakt i samme området; trykk på sveisebrennerens tast for å aktivere sveising av pakningen som du skal feste i overensstemmelse med beskrivelsen ovenfor.


### Kopling av jordeledning (ved hjelp av punktemasse):

- Still platen så nære som mulig den punkte hvor du skal utføre bearbeidelsen for en overflate som tilsvarer kontaktoverflaten i jordeledningsenheten.
- Kople jordeledningsklemmen (elektrod for gjenget masse og tilhørende gjenget sekskantsenhet) til ringterminalen på jordeledningen og blokker den ved hjelp av mutrene og pakningne som medfølger.
- Monter elektrodholderstangen og tilhørende elektrod i spindelen på pistolen; forsikre deg om at både jordeledningselektroden og pistolelektroden er i kontakt og utfør punktesveisingprosedyren.
- Still stangen i skråning og dreie den for å fjerne elektroden fra punktesveiseren; stram jordeledningsenheten manuelt ordentlig for å oppnå en korrekt kontakt med platen.

### Punktesveising av skruer, mutrer, spider, nagler

Utstyr pistolen med egnet elektrod og sett inn elementet som skal sveises og støtt det på platen ved ønsket punkte; trykk på pistolens tast; slipp tasten bare etter innstilt tid (den grønne lysindikatoren  slokker).

### Punktesveising av en sida av platene (kun til modeller 3kA)

Monter egnet elektrod i pistolens spindel (POS.6, FIG. E) og trykk på overflaten som skal punktesveises. Aktiver pistolens tast, slipp den bare etter innstilt tidsperiode (lysindikatoren  slokker).

#### FORSIKTIG!

Maksimal tykkelse på platen som kan bearbeides på bare en side er 1+1 mm. Denne type av punktesveising er ikke tillatt på karosseriets bærende strukturer. For å oppnå korrekt resultat i punktesveisingen av platene, skal du følge noen viktige forholdsregler:

- Perfekt kopling av jordeledning.
- De to melene som skal punktesveises må være frie fra lakk, fett, olje etc.
- Delene som skal punktesveises må være i kontakt med hverandre, uten mellomrom, og hvis nødvendig kan du bruke et verktøy for å presse den men ikke pistolen. Et allfor stort trykk før til utilstrekkelige resultater.
- Tykkelsen på den øvre delen må ikke overstige 1 mm.
- Elektrodspissen må ha en diameter på 2.5 mm.
- Stram mutteren som blokkerer elektroden og kontroller at sveisekablens kontakter er blokkert.
- Når du utfør punktesveisingen, skal du støtte elektroden ved å trykke lett på den (3÷4 kg). Trykk på tasten og la punktesveisingstiden gå, bare i denne situasjonen skal du gå baklengs med pistolen.
- Gå aldri bort mer enn 30 cm fra jordeledningens festepunkte.
- Kople jordeledningen til den undre platen.

### Punktesveising og samtidig trekking av spesialpakninger

Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen helt til slutt (POS.4, FIG. E) på uttrekksenhets struktur (POS.1, FIG. E), fæst og stram uttrekksenhets terminal på pistolen helt til slutt (FIG. E). Sett inn spesialpakningen (POS.14, FIG. H) i spindelen (POS.4, FIG. E), blokker den ved hjelp av den spesielle skruen (FIG. E). Utfør punktesveisingen i området og regular den som i punktesveisingen av pakninger og start operasjonen. Da prosedyren er slutt, dreie uttrekksenheten i 90° for å fjerne pakningen, som kan punktesveises igjen i ny stilling.

### Oppvarming og omstrukturering av plater

Varigheten for operasjonene er manual og beror på den tid som du holder pistolstasten nedtrykt.

Spenningsverdi for modeller 3kA er regulert automatisk i samsvar med tykkelsen på den plate du har valgt, mens for modeller 2.5kA kan man regulere verdien med tastene "+" og "-" på panelet (Fig. B-2).

Monter kullelektroden (POS.12, FIG. E) i spindelen på pistolen og blokker den med ringen. Bruk kullspissen for å røre ved området du tidligere gjort bart og trykk på pistolstasten. Gå frem utifra og bruk en sirkelbevegelse for å varme platen som da går tilbake til dens opprinnelige posisjon.

For å unngå att platen forandrer seg allfor meget, skal du behandle små områden og umiddelbart etter operasjonen bruke en fuktet trase for å avkjøle delen som er behandlet.

### Omstrukturering av platene

I denne stillingen kan du arbeide med elektroden og flatte platene som blitt deformert.

### Periodisk punktesveising (lage kun til modeller 3kA)

Denne funksjonen er egnet for punktesveising av små rektangler av platen for å dekke hull som beror på rust eller andre årsaker.

Plasser elektroden (POS.5, FIG. E) på spindelen, stram festeringen ordentlig. Rengjør området og forsikre deg om at platen som du skal punktesveise er ren og fri fra fett eller lakk.

Plasser stykket der og støtt elektroden mot den, trykk på pistolens tast og hold den nedtrykt; gå frem i rytmiske intervaller av arbeid/hvile som angis av punktesveiseren.

**Bemerk:** arbeidstiden og pausetiden er regulert automatisk av punktesveiseren i forhold til tykkelsen på valgt plate. Under bearbeidelsen, skal du applisere et lett trykk (3÷4 kg), og gå frem med en idealisk linje på 2÷3 mm fra kanten på stykket som skal sveises.

For å oppnå bra resultat:

- Gå aldri mer enn 30 cm bort fra jordeledningens festepunkte.
- Bruk dekselplater med en maksimal tykkelse på 0,8 mm, hvis mulig av rustfritt stål.
- Regular fremgangsbevegelsen i samovar med rytmen som gis av punktesveiseren. Gå frem under pause og stopp under punktesveiserens funksjon.

### Bruk av uttrekkeren som medfølger (POS.1, FIG. E)


#### Feste og installere pakninger

Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen (POS.3, FIG. H) på elektroden (POS.1, FIG. E). Fest pakningen (POS.13, FIG. E), med punktesveising i overensstemmelse med beskrivelsen ovenfor og begynn trekkingprosedyren. Etter prosedyren, skal du dreie uttrekksenheten i 90° for å fjerne pakningen.

### Feste og installere kontakter

Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen (POS.2, FIG. E) på elektroden (POS.1, FIG. E). Sett inn kontakten (POS.15-16, FIG. E), etter punktesveising i spindelen som er beskrevet ovenfor (POS.1, FIG. E) og trekk terminalen mot uttrekkeren (POS.2, FIG. E). Etter innsetning skal du lippe spindelen og begynne installasjonen. Etterpå skal du trekke spindelen mot hammeren for å fjerne kontakten.

### Punktesveising og trekking på plater

Monter trekkeenheten med plate og elektrod på pistolen og still den på platen i ønsket stilling. Trykk på pistolstasten; slipp tasten etter innstilt tid (GRØNN LED-indikator slokker  ) og begynn trekkeprosedyren.

Etter operasjonen, skal du stille stangen i skråning og dreie den for å fjerne punktesveiseelektroden som kan brukes igjen.

## 7. VEDLIKEHOLD

 **FORSIKTIG! FØR DU UTFØR VEDLIKEHOLDSPROSEDYRENE, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT PUNKTESVEISEREN ER SLÅTT FRA OG KOPLER BORT FRA STRØMSNETTET.**

### 7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD

#### ORDINARIE VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER KAN UTFØRES AV OPERATØREN:

- tilpassning/tilbakestilling av diameter og profil for elektrodspissen;
- kontroll av elektrodens oppstilling;
- kontroll av kablens og pistolens effektivitet.

### 7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD

#### ALT EKSTRA VEDLIKEHOLD MÅ UTFØRES BARE AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DET ELEKTRISKE-MEKANISKE FELTET.

 **FORSIKTIG! FØR DU FJERNER PANELENE FRA PUNKTESVEISEREN OG FÅR ADGANG TIL DENS INNVENDIGE DELER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT PUNKTESVEISEREN ER SLÅTT FRA OG KOPLER BORT FRA STRØMNETTET.**

**Eventuelle kontroller som blir utført med spenningen på i punktesveiseren, kan føre til alvorlig elektrisk støt på grunn av direkte kontakt med strømførende deler og/eller direkte kontakt med bevegelige deler.**

Inspekter punktesveiseren innvendig regelmessig og i hvert fall i samsvar med bruket og miljøforholdene. Fjerne støv og metallpartikler fra transformatoren, tyristormodulen, kabelfestene osv. med tør tryckluft (maks. 5 bar).

**Unngå å rette strålen med tryckluft mot de elektroniske kortene;** gå frem med eventuell rengjøring med en myk borste og egnet løsningsmiddel.

I dette fallet:

- Kontroller at kablene ikke har isoleringskader eller koplinger som løsnet eller blitt oksidert.
- Kontroller at koplingskruene på transformatorn (hvis installert) er godt strammet og at der ikke er tegn på oksidering eller overhetning.
- HVIS FUNKSJONEN IKKE ER TILFREDSSTILLEND, OG FØR DU UTFØR MER SYSTEMATISKE KONTROLLER ELLER HENVENDER DEG TIL REPARASJONSENTRET, SKAL DU KONTROLLERE DISSE PUNKTENE:**
- Med punktesveiserens hovedbryter lukket (pos. "I") lyser den grønne lysindikatoren; ellers befinner seg defekten i strømlinjen (kabler, kontakt og uttak, sikringer, allfor stort strømfall etc.).
- Den gule lysindikatoren lyser ikke (inngrep av termisk vern); vent til lysindikatoren slokker for å omaktivere punktesveiseren; og eventuelt minke den regelmessige operasjonen i arbeidszyklusen.
- Elementene som utgjør sekundærkretsen (fusjon mellom armholder armer elektrodholder kabler) må ikke være ineffektive på grunn av skruer som løsnet eller blitt oksidert.
- Sveiseparametrene er ikke egnet for arbeidet som skal utføres.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbake stille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om att koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
- Bruk alle brikkenes och opprinnelige skruene for å lukke snekingsdelen ordentlig.

<b>1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING</b> .....	45
<b>2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING</b> .....	46
2.1 INLEDNING.....	46
2.2 STANDARD TILLBEHÖR.....	46
2.3 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING.....	46
<b>3. TEKNISKA DATA</b> .....	46
3.1 INFORMATIONSSKYLT.....	46
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA.....	46
<b>4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN</b> .....	46
4.1 MANÖVERPANEL (FIG. B1).....	46
4.2 MANÖVERPANEL (FIG. B2).....	46

<b>5. INSTALLATION</b> .....	47
5.1 IORDNINGSTÄLLNING.....	47
5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT.....	47
5.3 PLACERING.....	47
5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET.....	47
5.4.1 Anvisningar.....	47
5.4.2 Stickpropp och uttag.....	47
5.5 ANSLUTNING AV MANUELL TÄNG OCH STUDDER-PISTOL MED KABEL FÖR MASSA.....	47
<b>6. SVETSNING (Häftsvetsning)</b> .....	47
6.1 FÖRBEREDELSE.....	47
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning).....	47
6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT.....	47
<b>7. UNDERHÅLL</b> .....	48
7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL.....	48
7.2 EXTRA UNDERHÅLL.....	48



APPARAT FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELL OCH PROFESSIONELL ANVÄNDNING.

OBS: I den text som följer kommer termen "häftsvets" att användas.

## 1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste vara väl informerad om hur häftsvetsen ska användas på ett säkert sätt och om de risker som hänger samman med motståndssvetsning, om de respektive säkerhetsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.



- Genomför den elektriska installationen i enlighet med tillämpliga normer och regler för förebyggande av olycksfall.
- Häftsvetsen får bara anslutas till ett matningssystem försett med nolledare ansluten till jord.
- Försäkra er om att eluttaget är korrekt anslutet till skyddsjordningen.
- Använd inte kablar med skadad isolering eller med lösa anslutningar.
- Använd inte häftsvetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.
- Anslutningen av svetskablarna och alla ingrepp för ordinarie underhåll på armar och/eller elektroder måste ske med häftsvetsen avstängd och fränkopplad från elnätet.
- Samma procedur måste följas för anslutningen till vattenförsörjningsnätet eller till en kylningsenhet med sluten krets (vattenkylda häftsvetsar) och vid alla ingrepp för reparation (extra underhåll).



- Svetsa inte på behållare eller rör som innehåller eller som har innehållit brandfarliga ämnen i flytande form eller i gasform.
- Undvik att arbeta på material som rengjorts med kloridbaserade lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.
- Svetsa inte på behållare under tryck.
- Avlägsna allt brandfarligt material från arbetsområdet (t.ex. trä, papper, trasor, etc.).
- Försäkra er om att ventilationen är tillräcklig eller använd er av hjälpmedel som avlägsnar rök från svetsningen i närheten av elektroden. Det är nödvändigt att på ett systematiskt sätt bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen i enlighet med deras sammansättning, koncentration och exponeringens längd.



- Skydda alltid ögonen med för detta avsedda skyddsglasögon.
- Bär skyddshandskar och skyddsplagg som är lämpliga för motståndssvetsning.
- Bullernivå: Om man på grund av särskilt intensivt svetsningsarbete registrerar en nivå för daglig personlig bullerexponering (LEPd) lika med eller större än 85db(A), är det obligatoriskt att använda sig av lämplig individuell skyddsutrustning.



- Punktetsströmmens genomgång förorsakar uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som lokaliseras runt punktetsvetskretsen. De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.). Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som punktetsvetsen används vid. Denna punktetsvets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är

avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:

- Fixera enheten så nära de två punktetsvetskablarna (i förekommande fall) som möjligt.
- Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från punktetsvetskretsen.
- Snurra inte punktetsvetskablarna (i förekommande fall) runt omkring kroppen.
- Punktetsvetsa inte med kroppen mitt i punktetsvetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.
- Kabeln för punktetsvetsströmmens återledning (i förekommande fall) till arbetsstycket att punktetsvetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.
- Punktetsvetsa inte i närheten av punktetsvetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimialavstånd: 50 cm).
- Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av punktetsvetskretsen.
- Minimialavstånd:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studer.



- Apparat av klass A:

Denna punktetsvets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.



ÅTERSTÅENDE RISKER



- **RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA**  
Häftsvetsens funktionssätt och det bearbetade styckets varierande form och dimensioner gör det omöjligt att tillverka ett integrerat skydd mot faran för klämning av de övre extremiteterna: fingrar, händer, underarmar.  
Denna risk måste begränsas genom att tillämpa lämpliga skyddsåtgärder:
  - Operatören måste vara kunnig eller tränad för motståndssvetsning med denna typ av apparat.
  - Man måste genomföra en bedömning av risken för alla olika typer av arbeten som ska utföras, man måste förbereda verktyg och skydd som har till uppgift att stöda och leda det bearbetade stycket (förutom då man använder sig av en bärbar häftsvets).
  - I alla de fall då styckets utformning gör det möjligt, ska man reglera elektrodenas avstånd på ett sådant sätt att man inte överskrider ett slag på 6 mm.
  - Förhindra att flera personer arbetar samtidigt med samma häftsvets.
  - Det måste vara förbjudet för obehöriga personer att komma in på arbetsområdet.
  - Lämna inte häftsvetsen obebaktad: i sådant fall är det obligatoriskt att koppla från den från elnätet.
- **RISK FÖR BRÄNNSKADA**  
Vissa delar av häftsvetsen (elektroder armar och intilliggande områden) kan uppnå temperaturer på över 65° C: man måste bära lämpliga skyddsplagg.
- **RISK FÖR TIPPNING OCH FALL**
  - Placera häftsvetsen på en horisontal yta med lämplig bärcapacitet för dess massa, fäst häftsvetsen vid underlaget (när det indikeras i avsnittet "INSTALLATION" i denna bruksanvisning). I annat fall, med lutande eller ojämnt underlag eller lösa fästpunkter, föreligger risk för tippning.
  - Det är förbjudet att lyfta upp häftsvetsen, förutom i de fall då det indikeras uttryckligen i avsnittet "INSTALLATION" i denna bruksanvisning.
- **FELAKTIG ANVÄNDNING**  
Det är farligt att använda häftsvetsen för all annan bearbetning än den den är avsedd för (motståndshäftsvetsning).



Skydden och de rörliga delarna av häftsvetsens hölje måste sitta på plats innan apparaten ansluts till elnätet.

**VIKTIGT!** Varje manuellt ingrepp på häftsvetsens åtkomliga rörliga delar, till exempel:

- Byte eller underhåll av elektroderna
- Reglering av armarnas eller elektrodernas position

**MÅSTE GENOMFÖRAS MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**

## 2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Mobil anläggning för motståndssvetsning ("punktsvets") med digital styrning via mikroprocessor.

Den här handboken refererar till två anläggningsversioner som åtskiljs av deras maximala utgångsström: 3kA eller 2.5kA (se märkskylten).

Maskinen tillåter utförandet av ett flertal bearbetningar som är specifika för bilplåtsektorn och för andra områden med liknande arbetsuppgifter (varmbearbetning av plåt, punktering osv.).

### 2.1 HUVUDEGENSKAPER

#### Modell 3kA:

- Automatiskt val av svetsparametrarna.
- Snabbkopplingar till svetskablar.
- Automatisk igenkänning av det inkopplade verktyget.



: "Studder"-pistolen används för samtliga svetsmetoder som väljs med knappen (3).



: Tång med manuell manövrering. Dubbel punktsvetsning av plåtar som är berörbara från båda sidorna.



: Pistol Airpuller med pneumatisk manövrering. Tillämpas för att rikta skador på bilplåten.

- Begränsning av linjens överström vid tillslag (kontroll cosφ vid tillslag).

#### Modell 2.5kA:

- "Studder"-pistol som är permanent ansluten till maskinen.
- Val mellan fem olika punktsvetsningar.
- Justering av olika nivåer för punktsvetsenergi.
- Begränsning av linjens överström vid tillslag (kontroll cosφ vid tillslag).

### 2.2 STANDARDUTRUSTNING

#### - Modell 3kA:

- Studder-pistol.
- Kabel med jordklämma.
- Utdragare.
- Diverse elektroder.
- Box för förslitningsdetaljer.

#### - Modell 2.5kA:

- Studder-pistol.
- Kabel med jordklämma.
- Utdragare.
- Elektrod för stjärnbrickor.
- Stjärnbrickor.

För detaljerad information hänvisas till uppdaterad katalog.

### 2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN

#### - Modell 3kA:

- Tång med manuell manövrering och kabelpar.
- Ett par armar och elektroder med annan längd och/eller form för tång med manuell manövrering (se reservdelslista).
- "C"-tång med manuell manövrering och kablar.
- Vagn.

#### - Modell 2.5kA:

- Box för förslitningsdetaljer.
- Vagn.

För andra tillbehör hänvisas till uppdaterad katalog.

## 3. TEKNISKA DATA

### 3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)

Den viktigaste informationen gällande häftsvetsens användning och prestanda sammanfattas på informationsskylten, och har följande betydelse.

- 1- Matningslinjens fasantal och frekvens.
- 2- Matningsspänning.
- 3- Elnätets nominella effekt med intermittensförhållande 50%.
- 4- Elnätets effekt vid permanent drift (100%).
- 5- Elektrodernas maximala spänning på tomgång.
- 6 Maximal ström med elektroderna i kortslutning.
- 7- Symboler som hänvisar till säkerheten, vars betydelse beskrivs i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för motståndssvetsning".
- 8- Sekundär ström vid permanent drift (100%).

OBS: Det exempel på skylt som illustreras indikerar bara symbolernas och siffrornas betydelse. De exakta värdena för just er häftsvets tekniska data måste läsas av direkt på skylten på själva häftsvetsen.

### 3.2 ÖVRIGTEKNISKA DATA

#### Allmänna egenskaper

- (\*) Matningsspänning och -frekvens: 400V ~ 1ph-50/60 Hz eller 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Höljets skyddsgrad: IP 22

(\*) Punktsvetsen kan levereras med matningsspänningen 400V eller 230V. Kontrollera på märkskylten att värdet överensstämmer

### Modell på 3kA

#### Input

- Maxeffekt vid punktsvetsning (S max): 16.2 kVA
- Nominell effekt vid 50% (Sn): 4 kVA
- Fördröjda nåtsäkringar: 16 A (400V) / 25 A (230V)

#### Output

- Sekundär tomgångsspänning (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Max punktsvetsström (I<sub>2</sub> max): 3 kA

### Modell på 2.5kA

#### Input

- Maxeffekt vid punktsvetsning (S max): 15.6 kVA
- Nominell effekt vid 50% (Sn): 2.5 kVA
- Fördröjda nåtsäkringar: 10 A (400V) / 16 A (230V)

#### Output

- Sekundär tomgångsspänning (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Max punktsvetsström (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### HÄFTSVETSENS MASSA: TAB.1.

## 4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN

### 4.1 MANÖVERPANEL (FIG.B1)

- 1- **Knapp för häftsvetstid** : gör det möjligt att korrigera tiden för häftsvetsning, uppåt eller nedåt inom de förinställda gränserna, jämfört med det förinställda värdet (fabriksstandard).
- 2- **Knapp för "tjocklek"** : gör det möjligt att välja tjocklek på den plåt som ni har för avsikt att häftsvetsa.

### 3- Knapp för val av funktioner med studder-pistol:

Betyder att man bara använder "studder"-kitet:



: Häftsvetsning av: stift, nitar, brickor, speciella brickor med hjälp av lämpliga elektroder.



: Häftsvetsning av skruvar Ø 4 mm med hjälp av lämplig elektrod.



: Häftsvetsning av skruvar Ø 5-6 mm och nitar Ø 5mm med hjälp av lämplig elektrod.



: Häftsvetsning av enkel punkt med hjälp av lämplig elektrod.



: Återställning av plåtens ursprungliga form inifrån med kolelektrod. Återställning av plåtens ursprungliga form utifrån med hjälp av lämplig elektrod.



: Intermittent häftsvetsning för lagning av plåtar med hjälp av lämplig elektrod.

Häftsvetsen reglerar häftsvetstiden automatiskt efter den plåttjocklek som valts.

### 4- Lysdioder för val av använt verktyg:



: "Studder"-pistol som används för alla tillvägagångssätt som kan väljas med knappen (3).



: Tång med manuell drift. Motsatt häftsvetsning av plåtar på vilka man kan komma åt båda sidorna.



: Air puller-pistol med pneumatisk drift. Används för återställning av skador på motorfordonskarosseri inifrån.

### 5- : Lysdiod för "häftsvets i funktion".



### 6- : Lysdiod för ingrepp av termoskydd.

Indikerar att häftsvetsen blockerats på grund av övertemperatur på stavarna för utmatning, svetskablar eller det använda verktyget. Återställningen sker automatiskt när temperaturen sjunkit under de tillåtna gränserna.

### 7- : Lysdioder för nåtspänning:



: Låg nåtspänning (häftsvetsen matas med för låg spänning).



: Normal nåtspänning (häftsvetsen matas korrekt).



: Hög nåtspänning (häftsvetsen matas med för hög spänning).

**⚠ VIKTIGT:** Om energiförsörjningen är onormal, d.v.s. om lysdioderna för hög eller låg spänning lyser och ett pip ljud hörs, rekommenderar vi er att stänga av häftsvetsen för att undvika skador på densamma.

### 4.2 MANÖVERPANEL (FIG. B2)

#### 1- Knapp för val av punktsvetsfunktionerna

Används för att välja de olika punktsvetsfunktionerna.

#### 2- Lysdiod för punktsvetsfunktioner:



: Punktsvetsning av: tappar, nitar, brickor, specialbrickor med anpassade

- elektroder.
- : Punktsvetsning av skruvar Ø 4mm med en särskilt avsedd elektrod.
- : Punktsvetsning av skruvar Ø 5mm med en särskilt avsedd elektrod..
- : Riktning av plåt med kolelektrod.
- : Stukning av plåt med en särskilt avsedd elektrod.

### 3- Knappar för justering av punktsvetsenergin:

Varje punktsvetsfunktion förutser möjligheten att med hjälp av denna knapp variera punktsvetsenergin som kan fördelas av maskinen.

### 4 - Display:

Visar energinivån som ställts in inom ett begränsat intervall av nummer i stigande eller fallande ordning med följande betydelse: en ökning / minskning av siffran motsvarar ett steg högre / lägre energinivå.

Visar eventuella larm (A1, A2, A3, A4).

- 5- : Lysdiod för signalering av "punktsvets i drift".

- 6- : Lysdiod för signalering av överhettningsskydd (A1, A2).  
 Signalerar att punktsvetsen har blockerats pga. överhettning av utgångstängerna. Svetsens drift återställs automatiskt när temperaturen har sjunkit inom de tillåtna gränserna.  
 Displayen (4) visar "A1" när termostaten utlöser under normal funktion, och "A2" när termostaten utlöser vid en funktionsstörning pga. ett fel (om så är fallet ska du stänga av maskinen och kontakta vårt servicecenter).

- 7- : Lysdioder för signalering av nätspänning (A3, A4):

- : Låg nätspänning (punktsvetsen får för lite ström). På displayen (4) visas "A4".
- : Normal nätspänning (punktsvetsen får korrekt ström).
- : Hög nätspänning (punktsvetsen får för mycket ström) På displayen (4) visas "A3".

**WARNING:** Vid felaktig strömförsörjning (tänd lysdiod för hög eller låg spänning och intermittent signal) rekommenderar vi att du stänger av punktsvetsen för att undvika att den tar skada.

## 5. INSTALLATION

**⚠ VIKTIGT! UTFÖR ALLA ARBETSMOMENT FÖR INSTALLATION, ELEKTRISK OCH PNEUMATISK ANSLUTNING MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET. DEN ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGEN FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.**

### 5.1 IORDNINGSTÄLLNING

Packa upp häftsvetsen och montera dit de demonterade delarna som finns inne i emballaget.

### 5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT

**VIKTIGT:** De häftsvetsar som beskrivs i denna bruksanvisning är inte utrustade med någon lyftanordning.

### 5.3 PLACERING

Välj en installationsplats med tillräckligt stort utrymme och utan hinder, så att det är lätt att komma åt kontrollpanelen, huvudströmbrytaren och arbetsområdet (elektroder) under säkra förhållanden.  
 Försäkra dig om att det inte finns någonting som blockerar öppningarna för kylflötsintag och kylflötsutsläpp. Försäkra dig vidare om att ledande dammpartiklar, frätande ångor, fukt osv. inte sugs in i kylflötsanläggningen.  
 Placera häftsvetsen på en slät yta bestående av homogent och kompakt material som är lämpligt för att bära upp dess vikt (se "tekniska data"), detta för att undvika risk för att den tipsar eller rör sig på ett farligt sätt.

### 5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET

#### 5.4.1 Anvisningar

Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på häftsvetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgänglig på installationsplatsen.

Häftsvetsen får bara anslutas till ett elektriskt system som är försett med en nollledare ansluten till jord.

För att garantera ett gott skydd mot indirekt kontakt, använd differentialbrytare av typen:

- Typ A () för enfas maskiner;

- Typ B () för trefas maskiner.

För att uppfylla kraven i normen EN 61000-3-11 (Flicker) råder vi dig att ansluta punktsvetsen till matningsnätets gränssnittspunkter som har en impedans som är under  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Punktsvetsen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.

Om den ansluts till ett elnät för allmän elförsörjning är det installatörens eller användarens ansvarighet att kontrollera att punktsvetsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

#### 5.4.2 Stickpropp och uttag

Anslut en normaliserad stickpropp av lämplig kapacitet till matningskabeln (3P+T (stift+jord): endast 2 poler används för anslutningen 400 V MELLAN FASER; 2P+T

(stift+jord): anslutning 230 V ENFAS) och förbered ett nätuttag skyddat med säkringar eller med en automatisk termomagnetisk strömbrytare. Den terminal som är avsedd för jord måste anslutas till elnätets jordledare (gul/grön).

Säkringarnas och den termomagnetiska brytarens kapacitet och ingreppsegenskaper indikeras i paragrafen "TEKNISKA DATA", TAB. 1.

Om fler än en häftsvets installeras, skall strömförsörjningen fördelas cykiskt över de tre faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:

häftsvets 1: matning L1-L2;

häftsvets 2: matning L2-L3;

häftsvets 3: matning L3-L1.

**⚠ VIKTIGT! Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skada på person (t.ex. elektrisk stöt) och sak (t.ex. brand).**

### 5.5 ANSLUTNING AV MANUELL TÅNG OCH STUDDER-PISTOL MED KABEL FÖR MASSA (gäller endast för modellen på 3kA - FIG. C)

- Anslut stickpropparna DINSE till de för detta avsedda uttagen.

- För in kontaktdonet på styrkabeln i det för detta avsedda uttaget.

## 6. SVETSNING (Häftsvetsning)

### 6.1 FÖRBEREDELSE

Innan något arbetsmoment för häftsvetsning påbörjas måste man genomföra en serie kontroller och inställningar med huvudströmbrytaren läst i läget "O".

- Kontrollera att den elektriska anslutningen är korrekt gjord i enlighet med ovan givna anvisningar.

**Gäller endast för modellen på 3kA:**

- Vid användning av tången med manuell manövrering (tillval) ska du tänka på att kraften som utövas av elektroderna vid punktsvetsning justeras genom att vrida på den räfflade muttern (**Fig. D**); Skruva åt muttern medsols för att öka kraften proportionerligt i förhållande till plåtarnas tjocklek. Välj en inställning som gör det möjligt att stänga tången (och den tillhörande mikrobrytaren) med ett begränsat tryck.

- Placera ett mellanlägg, som har samma tjocklek som plåtarna som skall häftsvetsas, mellan elektroderna. Kontrollera att armarna är parallella när de närmas varandra manuellt, samt att elektroderna befinner sig i linje (spetsarna i linje).

- Utför regleringen, om det behövs, genom att lossa på skruvarna för blockering av armarna, som kan vridas eller flyttas i båda riktningarna längs deras axel. Drag noggrant åt skruvarna för blockering igen efter att regleringen avslutats.

### 6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)

De parametrar som avgör svetspunktens diameter (sektion) och mekaniska hållfasthet är följande:

- Den kraft som utövas av elektroderna.

- Häftsvetsström.

- Häftsvetstid.

Om särskild erfarenhet saknas rekommenderar vi att du först gör några provpunktsvetsningar. Använd plåtstycket av samma kvalitet och tjocklek som det för arbetet som ska utföras.

Punktsvetsningen anses som korrekt utförd om svetspunktens fog sticker ut från en av de två plåtarna när det svetsade provstycket utsätts för ett dragprov.

#### Modell på 3kA (Fig. B-1):

Parametrarna för punktsvetsningens ström och tid justeras automatiskt när du väljer tjockleken på plåtarna som ska svetsas med knappen (2). Punktsvetsen ställer automatiskt in den optimala punktsvetstiden. Det går att utföra en eventuell justering av punktsvetstiden i förhållande till standardvärdet (DEFAULT) inom de förbestämda gränsvärdena genom att trycka på knappen (1). Till exempel: vid låg nätspänning (tänd lysdiod ( )) kan det vara nödvändigt att öka punktsvetstiden något, och vice versa

om det är lysdioden ( ) som är tänd. Denna möjlighet är alltid tillgänglig för användaren för att kunna tillfredsställa eventuella speciella krav.

#### Modell på 2.5kA (Fig. B-2):

Parametrarna för punktsvetsningens ström och tid ställs automatiskt in när du väljer önskad punktsvetsfunktion med knappen (1). Det går att utföra en eventuell justering av fördelad punktsvetsström i förhållande till standardvärdet (DEFAULT) inom de förbestämda gränsvärdena genom att trycka på knapparna "+" e "-" (3).

### 6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

#### ● STUDDER-PISTOL

**VIKTIGT!**

- För att fästa eller demontera tillbehören på pistolens chuck ska man använda sig av två fasta sexkantiga nycklar för att förhindra att själva chucken roterar.

- Om man utför svetsarbeten på dörrar eller huvar måste man ansluta staven för massa till dessa delar för att undvika att strömmen passerar genom gångjärnen, och hur som helst i närheten av det område som ska häftsvetsas (om strömmen måste leda långt minskar svetspunktens effektivitet).

- Tiden för häftsvetsning är automatisk och beror på det tillvägagångssätt för bultsvetsning som valts.

#### Anslutning av kabel för massa:

**a)** Frilägg plåten så nära den punkt i vilken ni har för avsikt att utföra svetsningen som möjligt, på en så stor yta som motsvarar kontaktytan på staven för massa.

**b1)** Fäst staven av koppar vid plåtens yta med hjälp av en LEDAD TÅNG (modell för svetsning).

Alternativt till b1 (om det är svårt att genomföra praktiskt) kan man gå tillväga på följande sätt:

**b2)** Häftsvetsa fast en bricka på den del av plåtens yta som förberetts. Låt brickan passera genom skåran på staven av koppar och fäst den med hjälp av den för detta avsedda klämman som levereras tillsammans med anordningen.

#### Häftsvetsning av bricka för fixering av terminal för massa

Montera dit den för detta avsedda elektroden i pistolens chuck (POS.9, FIG. E) och för in brickan (POS.13, FIG. E).

Placera brickan i det område som valts. Sätt terminalen för massa i kontakt, inom samma område, och tryck på knappen på skärbrännaren för att svetsa fast brickan, vid vilken man sedan kan fästa staven för massa på det sätt som beskrivits ovan.


#### Anslutning av kabeln för massa (med hjälp av punktsvetsjord):

**a)** Frilägg en yta på plåten som motsvarar kontaktytan på sexkantigt för massa, så


nära det område i vilket man har för avsikt att arbeta som möjligt.

- b) Anslut klämman för massa (gångad elektrod för massa och tillhörande gångad sexkant) till terminalen med ögla på kablarna för massa, blockera den med hjälp av muttrarna och brickorna som levereras tillsammans med anordningen.
- c) Montera dit elektrodhållarstaven och den tillhörande elektroden i chucken på pistolen, sätt både elektroden för massa och elektroden på pistolen i kontakt med den yta på plåten som frilagts och utför häftsvetsningen.
- d) Luta och vrid staven för att lossa elektroden för häftsvetsning, skruva åt sexkanten för massa manuellt med en lätt forcering, för att uppnå en korrekt kontakt med plåten.

#### Häftsvetsning av skruvar, brickor, spikar, nitlar

Montera dit en lämplig elektrod på pistolen och för in det element som ska häftsvetsas. Placera föremålet i fråga mot den önskade punkten på plåten. Tryck på knappen på pistolen. Slapp knappen först efter att den förinställda tiden förlutit (den gröna lysdioden  slocknar).

#### Häftsvetsning av plåtar på ena sidan (gäller endast för modellen på 3kA)

Montera dit den för detta avsedda elektroden i pistolens chuck (POS.6, FIG. E) och tryck mot den yta som ska häftsvetsas. Tryck på knappen på pistolen och slapp knappen först efter att den förinställda tiden förlutit (den gröna lysdioden  slocknar).

#### VIKTIGT!

Den maximala tjockleken för plåtar som ska häftsvetsas bara på ena sidan är 1+1 mm. Det är inte tillåtet att använda denna typ av häftsvetsning på karrosseriets bärande strukturer.

För att uppnå korrekta resultat vid häftsvetsningen av plåtarna, måste man vidta vissa åtgärder som är av avgörande betydelse:

- 1- En perfekt anslutning av massa.
- 2- De två delarna som ska häftsvetsas måste befrias från eventuellt lack, fett och olja.
- 3- De delar som ska häftsvetsas måste vara i kontakt med varandra, utan mellanrum. Ett för högt tryck leder till dåliga resultat.
- 4- Det övre styckets tjocklek får inte överstiga 1 mm.
- 5- Elektrodens spets måste ha en diameter på 2.5 mm.
- 6- Drag åt muttern som blockerar elektroden ordentligt, kontrollera att svetskablarnas kontaktton sitter fast ordentligt.
- 7- När man häftsvetsar ska man trycka lätt med elektroden (3÷4 kg). Tryck på knappen och låt tiden för häftsvetsning förlöpa, först när denna tid gått ska man ta bort pistolen.
- 8- Häftsvetsa aldrig mer än 30 cm från den punkt i vilken anordningen för massa är fäst.
- 9- Anslut jordkabeln till den undre plåten.

#### Samtidig häftsvetsning och dragning med speciella brickor

Denna funktion genomförs genom att man monterar dit chucken (POS.4, FIG. E) och drar åt den ordentligt på extraktorns kropp (POS.1, FIG. E), fäst sedan och drag åt extraktorns andra terminal på pistolen (FIG. E). För in den speciella brickan (POS.14, FIG. E) i chucken (POS.4, FIG. E), fäst den med hjälp av den för detta avsedda skruven (FIG. E). Häftsvetsa brickan i det aktuella området, ställ in häftsvetsen som för häftsvetsning av brickor, och påbörja dragningen. Efter att arbetsmomentet har avslutats, ska man vrida extraktorn med 90° för att lossa brickan, som sedan kan häftsvetsas igen i en annan position.

#### Uppvärmning och återställning av plåtens ursprungliga form utifrån

Arbetsmomentens varaktighet bestäms manuellt eftersom det beror på hur länge du håller pistolknappen intryckt.

Strömintensiteten på modell 3kA justeras automatiskt beroende på den valda tjockleken på plåten, medan den på modellen 2.5kA justeras med hjälp av knapparna "+" och "-" på manöverpanelen (Fig. B-2).

Montera kolelektroden (POS.12, FIG. E) i pistolens spindel och blockera den med låsmuttern. Låt kolspetsen komma i kontakt med det område som du tidigare förberett och tryck på pistolens knapp. Rör pistolen utifrån och inåt med en cirkulerande rörelse så att plåten värms upp och på så sätt återgår till den ursprungliga formen.

Behandla små områden i taget för att undvika att plåten riktas för mycket och gnid den behandlade delen med en fuktig trasa direkt efteråt för att få den att kallna.

#### Återställning av plåtens ursprungliga form utifrån

I denna position kan man, med hjälp av den för detta avsedda elektroden, platta till plåtar som blivit lokalt deformerade.

#### Intermittent häftsvetsning (Lagning av hål gäller endast för modellen på 3kA)

Denna funktion lämpar sig för häftsvetsning av små plåtrektanglar, för att täcka över hål som orsakats av rost eller andra faktorer.

Montera den för detta avsedda elektroden (POS.5, FIG. E) på chucken och drag åt lagret för blockering noggrant. Frilägg det aktuella området och försäkra er om att den yta på plåten som ni har för avsikt att häftsvetsa är fri från fett och lack.

Sätt stycket på plats och stöd elektroden mot det. Tryck sedan in knappen på pistolen och håll den intryckt medan ni flyttar fram elektroden rytmiskt i enlighet med häftsvetsens intervaller för arbete/vila.

**OBS:** Tiden för arbete och vila regleras automatiskt av häftsvetsen efter den plåttjocklek som valts. Tryck lätt under arbetet (3÷4 kg) och arbeta långs med en imaginär linje 2÷3 mm från kanten på det nya stycket som ska häftsvetsas.

För att uppnå ett bra resultat:

- 1- Arbeta inte mer än 30 cm från den punkt i vilken anordningen för massa är fäst.
- 2- Använd er av övertäckande plåtar med en maximal tjocklek på 0,8 mm, helst av rostfritt stål.
- 3- Anpassa frammatningsrytmen till det intervall som ges av häftsvetsen. Flytta fram elektroden under pausen och stanna vid häftsvetsningen.

#### Användning av den extraktor som levereras tillsammans med maskinen (POS.1, FIG. H)

##### Fastkrokning och dragning med brickor


Denna funktion genomförs genom att man monterar dit chucken (POS.3, FIG. E) och drar åt den på elektrodens kropp (POS.1, FIG. E). Kroka fast brickan (POS.13, FIG. E), som häftsvetsats fast på det sätt som beskrivits ovan, och påbörja dragningen. Efter att arbetsmomentet har avslutats ska man vrida extraktorn med 90° för att lossa brickan.

##### Fastkrokning och dragning med stift

Denna funktion genomförs genom att man monterar dit chucken (POS.2, FIG. E) och

drar åt den på elektrodens kropp (POS.1, FIG. E). För in stiftet (POS.15-16, FIG. E), som häftsvetsats fast på det sätt som beskrivits ovan, i chucken (POS.1, FIG. E) medan ni håller terminalen spänd mot extraktorn (POS.2, FIG. E). Efter att införingen avslutats ska man släppa chucken och påbörja dragningen. Efter att arbetsmomentet har avslutats ska man dra chucken mot hammaren för att dra ut stiftet.

#### Punktsvetsning och dragning på plåtar

Montera dragdonet komplett med slagverktyg och elektrod i pistolen och placera det mot plåten på den önskade punkten. Tryck på pistolens knapp och slapp inte upp den förrän den förinställda tiden har löpt ut (den GRÖNA LYSDIODEN  släcks) och starta dragningen.

Efter arbetsmomentets genomförande ska du luta och vrida stängan så att punktsvetsselektroden lossar för att återanvändas vid ett senare tillfälle.


## 7. UNDERHÅLL

 **VIKTIGT! INNAN NI UTFÖR INGREPPEN FÖR UNDERHÅLL MÅSTE NI FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN HAR STÄNGTS AV OCH FRÄNKOPPLATS FRÅN ELNÄTET.**

#### 7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL ARBETSMOMENTEN FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN:

- anpassning/återställning av elektrodspetsens diameter och profil,
- kontroll av att elektroderna är inställda i linje,
- kontroll av kablarnas och pistolens funktionsduglighet.

#### 7.2 EXTRA UNDERHÅLL ARBETSSKEDENA FÖR EXTRA UNDERHÅLL FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL INOM DET ELEKTRO-MEKANISKA OMRÅDET.

 **VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR HÄFTSVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.**

**Eventuella kontroller som utförs i häftsvetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.**

Kontrollera regelbundet punktsvetsens inre, och i varje fall så ofta som krävs av användandet och omgivningsförhållandena. Avlägsna damm och metallpartiklar som lagts sig på transformatorn, tyristormodulen, anslutningsplinten etc. genom att använda torr tryckluft (max 5bar).

**Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten**, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta avsedda lösningsmedel.

Passa samtidigt på att göra följande:

- Kontrollera att samtliga elkopplingar är väl ådragna, att de inte är oxiderade och att kabelisoleringen är intakt.
- Kontrollera att anslutningsskruvarna på transformatorns sekundärkrets (i förekommande fall) är väl ådragna och att det inte finns spår av oxidering eller överhettning.

**OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKALL DU GÖRA FÖLJANDE INNAN DU GÖR MER INGÅENDE, OCH SYSTEMATISKA INGREPP OCH INNAN DU VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:**

- Kontrollera att den gröna lysdioden lyser när häftsvetsens huvudströmbrytare är påslagen (läge "I"). Om den är inte lyser står felet att finna i matningslinjen (kablar, uttag och stickpropp, säkringar, alltför stora spänningsfall, o.s.v.).
  - Kontrollera att den gula lysdioden inte lyser (om så är fallet indikeras att termosyddet utlösts). Vänta tills kontrollampen slocknar och starta sedan häftsvetsen igen, minska eventuellt arbetscykelns intermitteringsförhållande.
  - Kontrollera att komponenterna i sekundärkretsen (armhållare, armar, elektrodhållare, kablar) inte fungerar otillfredsställande på grund av dåligt tilldragna skruvar eller oxidering.
  - Kontrollera att svetsparametrarna är passande för det arbete du har för avsikt att utföra.
  - Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning.
- Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.



	σελ.	σελ.
<b>1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ</b> .....	49	
<b>2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b> .....	50	
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	50	
2.2 ΣΤΑΝΤΑΡ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	50	
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ .....	50	
<b>3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b> .....	50	
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	50	
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	50	
<b>4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ</b> .....	50	
4.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΕΙΚ. Β1) .....	50	
4.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΕΙΚ. Β2) .....	50	
<b>5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b> .....	51	
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ .....	51	
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ .....	51	
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ .....	51	
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ .....	51	
5.4.1 Προειδοποιήσεις .....	51	
5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα .....	51	
5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ME ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ .....	51	
<b>6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)</b> .....	51	
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ .....	51	
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη) .....	51	
6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ .....	51	
<b>7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ</b> .....	52	
7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	52	
7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	52	



ΜΗΧΑΝΕΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.

Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος “πόντα”.

## 1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος ως προς την ασφαλή χρήση της πόντας και πληροφορημένος για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης με αντίσταση, τα σχετικά μέτρα προστασίας και τα μέτρα άμεσης επέμβασης.



- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και νόμους αποφυγής ατυχημάτων.
- Η πόντα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Μην χρησιμοποιείτε την πόντα σε υγρά ή βρεγμένα περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης και οποιαδήποτε ενέργεια τακτικής επέμβασης στους βραχίονες και/ή στα ηλεκτρόδια πρέπει να εκτελούνται με την πόντα σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας. Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες που ψύχονται με νερό) και σε κάθε περίπτωση επεμβάσεων επισκευής (έκτακτης συντήρησης).



- Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υλικά υγρά ή αέρια.
- Αποφεύγετε να συγκολλείτε σε υλικά καθαρισμένα με χλωριωμένα ή κοντά σε παρόμοια υλικά.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλα τα εύφλεκτα υλικά (π.χ. ξύλο, χαρτί, παλιόπανα κλπ.).
- Εξασφαλίστε κατάλληλη αλλαγή αέρα ή μέσα αφαίρεσης των καπνών συγκόλλησης κοντά στα ηλεκτρόδια. Πρέπει να εκτιμούνται συστηματικά τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, της συγκέντρωσης και της διάρκειας έκθεσης στους ίδιους.



- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά γυαλιά προστασίας.
- Φοράτε γάντια και ενδύματα προστασίας κατάλληλα προς τις κατεργασίες με συγκόλληση αντίστασης.
- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά εντατικών ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEP<sub>d</sub>) ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.



- Η διέλευση του ρεύματος πονταρίσματος δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα πονταρίσματος. Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.). Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορευτεί η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της πόντας. Αυτή η πόντα ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η

ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

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

- Στερεώνετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν).
- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα πονταρίσματος.
- Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν) γύρω από το σώμα.
- Μην ποντάρτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα πονταρίσματος. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος πονταρίσματος (αν υπάρχει) στο μέταλλο προς πονταρίσμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.
- Μην ποντάρτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στην πόντα (ελάχιστη απόσταση: 50cm).
- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα πονταρίσματος.
- Ελάχιστη απόσταση:
  - d= 3cm, f= 50cm (ΕΙΚ. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (ΕΙΚ. G);
  - d= 30cm (ΕΙΚ. H);
  - d= 20cm (ΕΙΚ. I) Studder.



- Συσκευή κατηγορίας A: Αυτή η πόντα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.



ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ



- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΜΕΛΩΝ**  
Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η διαφοροποίηση σχήματος και διαστάσεων του μετάλλου προς κατεργασία, εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωτικής προστασίας από τους κινδύνους σύνθλιψης των άνω μελών: δάχτυλα, χέρι, πήχυς. Ο κίνδυνος πρέπει να ελαττώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:
  - Ο χειριστής πρέπει να είναι πεπειραμένος και ενημερωμένος ως προς τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτές τις τυπολογίες μηχανών.
  - Πρέπει να εκτελείται μια εκτίμηση του κινδύνου για κάθε τυπολογία εργασίας που πρέπει να εκτελεστεί. Είναι αναγκαίο να προδιαθέτονται εγκαταστάσεις και διατάξεις κατάλληλες για να στηρίζουν και οδηγούν το μέταλλο κατεργασίας (εκτός της χρήσης μιας φορητής πόντας).
  - Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η μορφολογία του μετάλλου το καθιστά δυνατό, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνιούνται 6 mm διαδρομής.
  - Μην επιτρέπετε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται συγχρόνως με την ίδια πόντα.
  - Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.
  - Μην αφήνετε αφύλαχτη την πόντα: σε αυτήν την περίπτωση είναι υποχρεωτικό να την αποσυνδέσετε από το δίκτυο τροφοδοσίας.

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ**  
Μερικά τμήματα της μηχανής πονταρίσματος (ηλεκτρόδια βραχίονες και κοντινές περιοχές) μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες πάνω από 65°C: είναι απαραίτητο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα.

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗΣ**
  - Συνδέστε την πόντα σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς τη μάζα. Σταθεροποιήστε στο επίπεδο στήριξης τη μηχανή (όταν προβλέπεται στο κεφάλαιο “ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ” αυτού του εγχειριδίου). Σε αντίθετη περίπτωση, κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα, κινητά επίπεδα στήριξης, υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.
  - Απαγορεύεται η ανύψωση της πόντας, εκτός της περίπτωσης που προβλέπεται ρητά στο κεφάλαιο “ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ” αυτού του εγχειριδίου.

- **ΜΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ**  
Είναι επικίνδυνη η χρήση της πόντας για οποιαδήποτε κατεργασία

Διαφορετική από την προβλεπόμενη (συγκόλληση με αντίσταση δια πόντων).



Οι προσαρτήσεις και τα κινητά μέρη του περιβλήματος της μηχανής πρέπει να είναι τοποθετημένα στη θέση τους πριν τη σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο; ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική επέμβαση σε προσεγγισμένα μέρη της μηχανής, όπως π.χ:

- Αντικατάσταση ή συντήρηση των ηλεκτροδίων
- Ρύθμιση της θέσης των βραχιόνων ή ηλεκτροδίων

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κινητή εγκατάσταση για συγκόλληση αντίστασης ("πόντα") με ψηφιακό έλεγχο που εκτελείται μέσω μικροεπεξεργαστή. Αυτό το εργαλείο αναφέρεται σε δυο εκδοχές εγκατάστασης ανάλογα με το μέγιστο ρεύμα εξόδου: 3kA ή 2.5kA (βλ. πινακίδα τεχνικών στοιχείων). Η μηχανή επιτρέπει την εκτέλεση πολυάριθμων ειδικών κατεργασιών στον τομέα των αμαξωμάτων ή σε τομείς με ανάλογες κατεργασίες (κατεργασίες λαμαρίνας εν θερμώ, κατεργασία με πόντους κλπ.).

### 2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### Μοντέλο 3kA:

- Αυτόματη επιλογή των παραμέτρων συγκόλλησης,
- Ταχυτρίξες για τα καλώδια συγκόλλησης,
- Αυτόματη αναγνώριση του εγκατεστημένου εργαλείου:



: Πιστόλι "Studder" χρησιμοποιείται σε όλες τις διαδικασίες που επιλέγονται με το πλήκτρο (3).



: Λαβίδα χειροκίνητης ενεργοποίησης. Αντιμέτωπο ποντάρισμα για λαμαρίνες που προσεγγίζονται από αμφότερες τις πλευρές.



: Πιστόλι Air Puller με ενεργοποίηση αερίου. Χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση κτυπημάτων σε αμαξώματα αυτοκινήτων.

- Περιορισμός του υπερρεύματος γραμμής κατά την ένταξη (έλεγχος cosφ ένταξης).

#### Μοντέλο 2.5kA:

- Πιστόλι "Studder" που συνδέεται μόνιμα στη μηχανή,
- Επιλογή ανάμεσα σε πέντε διαφορετικές κατεργασίες πονταρίσματος,
- Ρύθμιση πολλαπλών επιπέδων της ενέργειας πονταρίσματος,
- Περιορισμός του υπερρεύματος γραμμής κατά την ένταξη (έλεγχος cosφ ένταξης).

### 2.2. ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

#### Μοντέλο 3kA:

- Πιστόλι studder.
- Καλώδιο με ακροδέκτη σώματος.
- Εξαγωγέας.
- Διάφορα ηλεκτρόδια.
- Κασέλα αναλώσιμων.

#### Μοντέλο 2.5kA:

- Πιστόλι studder.
- Καλώδιο με ακροδέκτη σώματος.
- Εξαγωγέας.
- Ηλεκτρόδιο για ροδέλες σε σχήμα αστεριού.
- Ροδέλες σε σχήμα αστεριού.

Για λεπτομερείς πληροφορίες αναφερθείτε στον ενημερωμένο κατάλογο.

### 2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

#### Μοντέλο 3kA:

- Λαβίδα χειροκίνητης ενεργοποίησης με ζεύγος καλωδίων.
- Ζεύγη βραχιόνων και ηλεκτρόδια με διαφορετικό μήκος και/ή σχήμα για χειροκίνητη λαβίδα (βλ. λίστα ανταλλακτικών).
- Λαβίδα τύπου "C" χειροκίνητης ενεργοποίησης με καλώδια.
- Καρότσι.

#### Μοντέλο 2.5kA:

- Κασέλα ανταλλακτικών φθοράς.
- Καρότσι.

Για άλλα εξαρτήματα αναφερθείτε στον ενημερωμένο κατάλογο.

## 3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής στίξης συνοψίζονται στην τεχνική πινακίδα με τις ακόλουθες έννοιες.

- 1- Αριθμός φάσεων και συχνότητα γραμμής τροφοδοσίας.
- 2- Τάση τροφοδοσίας.
- 3- Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
- 4- Ισχύς δικτύου σε μόνιμο καθεστώς (100%).
- 5- Μέγιστη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα στα ηλεκτρόδια.
- 6- Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
- 7- Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια ή έννοια των οποίων αναγράφεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση αντίστασης".
- 8- Δευτερεύον ρεύμα σε μόνιμο καθεστώς (100%).

Σημείωση: Το παράδειγμα της πινακίδας είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και των ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής στίξης στην κατοχή σας διαβάζονται στην πινακίδα της ίδιας της μηχανής.

### 3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### Γενικά χαρακτηριστικά

- (\*) Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας: 400V ~ 1ph-50/60 Hz ή 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 22

(\*) Η πόντα μπορεί να προμηθευτεί με τάση τροφοδοσίας 400V ή 230V. Ελέγξτε τη σωστή τιμή στην πινακίδα τεχνικών στοιχείων.

### Μοντέλο 3kA:

#### Input

- Μέγιστη ισχύς στο ποντάρισμα (S max): 16.2 kVA
- Ονομαστική ισχύς στο 50% (Sn): 4 kVA
- Καθυστερημένες ασφάλειες δικτύου: 16 A (400V) / 25 A (230V)

#### Output

- Δευτερεύουσα τάση σε ανοιχτό κύκλωμα (U<sub>o</sub> max): 5.4 V
- Μέγιστο ρεύμα πονταρίσματος (I<sub>2</sub> max): 3 kA

### Μοντέλο 2.5kA:

#### Input

- Μέγιστη ισχύς στο ποντάρισμα (S max): 15.6 kVA
- Ονομαστική ισχύς στο 50% (Sn): 2.5 kVA
- Καθυστερημένες ασφάλειες δικτύου: 10 A (400V) / 16 A (230V)


#### Output

- Δευτερεύουσα τάση σε ανοιχτό κύκλωμα (U<sub>o</sub> max): 6 V
- Μέγιστο ρεύμα πονταρίσματος (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

Μάζα μηχανής στίξης: ΠΙΝ.1.

## 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ


### 4.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΕΙΚ. Β1)


1- Πλήκτρο χρόνου στίξης  : επιτρέπει τη διόρθωση, θετική ή αρνητική, μέσα σε προκαθορισμένα όρια, του χρόνου στίξης σε σχέση με την προκαθορισμένη τιμή (default εργοστάσιου).


2- Πλήκτρο "πάχος"  : επιτρέπει την επιλογή πάχους λαμαρίνας προς στίξη.

3- Πλήκτρο επιλογής των λειτουργιών με πιστόλι studder:


Έχει έννοια **μόνο** αν χρησιμοποιείτε το kit "studder":


 : Στίξη σε: ακίδες, καζανόκαρφα, ροδέλες, ειδικές ροδέλες με κατάλληλα ηλεκτρόδια.

 : Στίξη σε βίδες Ψ 4mm με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

 : Στίξη σε βίδες Ψ 5x6mm και καζανόκαρφα Ψ 5mm με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.


 : Μονομωμένο σημείο με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.


 : Επαναφορά λαμαρίνων με ηλεκτρόδιο από άνθρακα. Σύνθλιψη λαμαρίνων με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.


 : Διαλείπουσα στίξη για μπάλωμα σε λαμαρίνες με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

Η μηχανή ρυθμίζει αυτόματα το χρόνο στίξης σε συνάρτηση του επελεγμένου πάχους λαμαρίνας.


### 4-Λυχνίες επιλογής χρησιμοποιούμενου εργαλείου:

 : Πιστόλι "Studder" χρησιμοποιείται σε όλες τις διαδικασίες που επιλέγονται με το πλήκτρο (3).


 : Λαβίδα χειροκίνητης ενεργοποίησης. Σταυρωτή στίξη λαμαρίνων που προσεγγίζονται από αμφότερες τις πλευρές.

 : Πιστόλι Air puller ενεργοποίησης αερίου. Χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση κηλίδων σε αμαξώματα αυτοκινήτων.

5-  : **Λυχνία σήμανσης "μηχανής στίξης σε ενέργεια"**.


6-  : **Λυχνία σήμανσης θερμικής προστασίας.** Σημαίνει την εμπλοκή της μηχανής στίξης για υπερθέρμανση σε μπάρες εξόδου, καλώδια συγκόλλησης, χρησιμοποιούμενο εργαλείο, ή αποκατάσταση είναι αυτόματη στην επιστροφή της θερμοκρασίας στα αποδεκτά όρια.

7-  : **Λυχνίες σήμανσης τάσης δικτύου :**

 : Τάση δικτύου χαμηλή (μηχανής στίξης υποτροφοδοτημένη).

 : Τάση δικτύου κανονική (μηχανής στίξης κανονικά τροφοδοτημένη).

 : Τάση δικτύου υψηλή (μηχανής στίξης υπερτροφοδοτημένη).


 **ΠΡΟΣΟΧΗ:** σε συνθήκες ανώμαλης τροφοδοσίας, με λυχνίες υπέρ ή υπό τάση φωτισμένες και με διακεκομμένο σήμα, συνιστάται να σβήσετε τη μηχανή στίξης ώστε να αποφεύγετε βλάβες στην ίδια.





### 4.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΕΙΚ. Β2)

#### 1-Πλήκτρο επιλογής των λειτουργιών πονταρίσματος

Επιτρέπει την επιλογή των διαφόρων λειτουργιών πονταρίσματος

#### 2-Λυχνία λειτουργιών πονταρίσματος:

 : Ποντάρισμα σε: πείρους, καρφιά, ροδέλες, ειδικές ροδέλες με τα κατάλληλα ηλεκτρόδια.

-  : Ποντάρισμα σε βίδες  $\text{AE } 4\text{mm}$  με το ειδικό ηλεκτρόδιο.
-  : Ποντάρισμα σε βίδες  $\text{AE } 5\text{mm}$  με το ειδικό ηλεκτρόδιο.
-  : Επαναφορά λαμαρίνων με ηλεκτρόδιο από άνθρακα
-  : Σφυροκόπημα λαμαρίνων με το ειδικό ηλεκτρόδιο.

### 3-Πλήκτρα για τη ρύθμιση της ενέργειας πονταρίσματος:


Σε κάθε λειτουργία πονταρίσματος μπορεί να μεταβληθεί η τιμή της ενέργειας πονταρίσματος που παρέχεται από τη μηχανή ενεργώντας σε αυτά τα πλήκτρα.

### 4-Οθόνη:


Δείχνει το επίπεδο ενέργειας που ρυθμίστηκε μέσα σε ένα περιορισμένο διάλειμμα αριθμών που αυξάνονται ή ελαττώνονται με την ακόλουθη έννοια: στην αύξηση/ελάττωση του ψηφείου αντιστοιχεί ένα υψηλότερο/κατώτερο επίπεδο ενέργειας.


Δείχνει τα ενδεχόμενα σήματα συναγερμού (A1, A2, A3, A4).


-  : Λυχνία σήμανσης "πόντας σε λειτουργία".

-  : Λυχνία σήμανσης θερμικής προστασίας (A1, A2).  
Δείχνει το μπλοκάρισμα της πόντας για υπερθέρμανση στις μπάρες εξόδου. Η αποκατάσταση είναι αυτόματη όταν η θερμοκρασία επιστρέφει στα αποδεκτά όρια.  
Η οθόνη (4) εμφανίζει "A1" όταν παρεμβαίνει ο θερμοστάτης στην κανονική χρήση και "A2" όταν παρεμβαίνει ο θερμοστάτης σε ανώμαλο καθεστώς βλάβης (στην περίπτωση αυτή σβήστε τη μηχανή και επικοινωνήστε με το σέρβις συμπάρκτασης πελατών).

-  : Λυχνίες σήμανσης τάσης δικτύου (A3, A4):

 : Τάση δικτύου χαμηλή (πόντα υποτροφοδοτημένη). Η οθόνη (4) δείχνει "A4".

 : Τάση δικτύου κανονική (πόντα σωστά τροφοδοτημένη).

 : Τάση δικτύου υψηλή (πόντα υπερτροφοδοτημένη). Η οθόνη (4) εμφανίζει "A3".

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Σε συνθήκες ανώμαλης τροφοδοσίας, με λυχνία υπέρ ή υπότασης αναμμένη και διακεκομμένου ήχου, συνιστάται να σβήσετε την πόντα ώστε να αποφευχθούν βλάβες στην ίδια.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΙΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΣΣΕΣ ΑΠΟΛΥΤΑ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΜΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

**ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

### 5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αποσυναρμολογήστε τη μηχανή, εκτελέστε την εγκατάσταση των μενωμωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

### 5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΨΩΣΗΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Όλες οι μηχανές στίξης που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν διαθέτουν συστήματα ανΨωσης.

### 5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Διαθέστε στην περιοχή εγκατάστασης ένα χώρο επαρκώς ευρύχωρο και χωρίς εμπόδια, κατάλληλο για να εγγυάται η πρόσβαση στον πίνακα χειρισμών, στο γενικό διακόπτη και στην περιοχή εργασίας σε πλήρη ασφάλεια.  
Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου ή εξόδου του αέρα ψύξης, ελέγχοντας να μην αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί υγρασία κλπ.  
Τοποθετήστε τη μηχανή σε επίπεδη επιφάνεια ομοιομορφου και συμπαγούς υλικού, κατάλληλη προς το βάρος (βλέπε "τεχνικά στοιχεία") ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ανατροπής ή μετακινήσεων.


### 5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ


#### 5.4.1 Προειδοποιήσεις

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία πινακιάς της μηχανής στίξης αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου διαθέσιμα στον τόπο εγκατάστασης.

Η μηχανή στίξης πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.

Για να εξασφαλίσετε την προστασία από την έμμεση επαφή, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες όπως:

- Τύπου A () για μονοφασικά μηχανήματα,

- Τύπου B () για τριφασικά μηχανήματα.

Για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της πόντας στα σημεία αλληλεπίδρασης του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση καλύτερη από  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Η πόντα δεν περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.

Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του ειδικού εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η πόντα μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).

#### 5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας μια κανονικοποιημένη πρίζα (3P+T : χρησιμοποιή

ούνται μόνο 2 πόλοι για σύνδεση 400V ΔΙΑΦΑΣΙΚΗ, 2P+T: σύνδεση 230V ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΗ) κατάλληλης απόδοσης και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου προστευόμενη από ασφάλειες ή μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

Η απόδοση και τα χαρακτηριστικά επέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη αναγράφονται στην παράγραφο "ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ", ΠΙΝ. 1.  
Αν εγκατασταθούν περισσότερες μηχανές στίξης, διανέμετε την τροφοδοσία κυκλικά μεταξύ των τριών φάσεων ώστε να πραγματοποιήσετε ένα πιο ισορροπημένο φορτίο.  
Για παράδειγμα:

μηχανή στίξης 1: τροφοδοσία L1-L2;

μηχανή στίξης 2: τροφοδοσία L2-L3;

μηχανή στίξης 3: τροφοδοσία L3-L1.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Η μη τήρηση των ανωτέρων κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφάλειας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για τα άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).

### 5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (μόνο για μοντέλο 3kA - EIK. C)

- Συνδέστε τις ακίδες DINSE στις ειδικές πρίζες.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου χειρισμών στην ειδική πρίζα.

## 6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (ΣΤΙΞΗ)

### 6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια στίξης, είναι απαραίτητες μια σειρά από επαληθεύσεις και ρυθμίσεις που πρέπει να εκτελεστούν με γενικό διακόπτη σε θέση "Ο".

- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση είναι εκτελεσμένη σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.

**Μόνο για μοντέλο 3kA:**

- Χρησιμοποιώντας τη χειροκίνητη λαβίδα (όπισσωναλ). Λάβετε υπόψη ότι η ρύθμιση της δύναμης που ασκείται από τα ηλεκτρόδια κατά το ποντάρισμα επιτυγχάνεται ενεργώντας στο σαγρέ παζιμάδι (EIK. D). βιδώστε δεξιόστροφα για να αυξήσετε τη δύναμη ανάλογα με την αύξηση του πάχους λαμαρίνων, επιλεγόμενες ωστόσο ρυθμίσεις που επιτρέπουν το κλείσιμο της λαβίδας (και σχετική ενεργοποίηση του microswitch) ασκώντας μια πολύ περιορισμένη δύναμη.
- Τοποθετήστε ανάμεσα στα ηλεκτρόδια ένα πάχος ισοδύναμο με το πάχος των λαμαρίνων. Επαληθεύστε ότι οι βραχιόνες, χειροκίνητα πλαϊσιωμένοι, προκύπτουν παράλληλοι και τα ηλεκτρόδια σε άξονα (αιχμές που να συμπίπτουν).
- Κάντε τη ρύθμιση, αν είναι απαραίτητο, λασκάροντας τις βίδες εμπλοκής των βραχιόνων που μπορούν να περιστραφούν ή μετακινηθούν σε αμφότερες τις κατευθύνσεις κατά τον άξονά τους. Στο τέλος ρύθμισης ασφαλίστε προσεκτικά τις βίδες εμπλοκής.

### 6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη)

Οι παράμετροι που συμβάλλουν στον καθορισμό της διαμέτρου (τομής) και του μηχανικού κρατήματος του σημείου είναι:



- Ασκούμενη δύναμη από τα ηλεκτρόδια.
- Ρεύμα στίξης.
- Χρόνος στίξης.

Σε περίπτωση που δεν κατέχεται ειδική πείρα, πρέπει να εκτελεστούν ορισμένες δοκιμές πονταρίσματος χρησιμοποιώντας πάχη λαμαρίνας ίδιας ποιότητας και πάχους της εργασίας προς εκτέλεση.

Θεωρείται σωστή η εκτέλεση του πόντου όταν υποβάλλοντας ένα δείγμα σε δοκιμή έλξης, προκαλείται η εξαγωγή του πυρήνα του σημείου συγκόλλησης από μία από τις δύο λαμαρίνες.

### Μοντέλο 3kA (EIK. B-1):

Οι παράμετροι ρεύμα και χρόνος πονταρίσματος προσδιορίζονται αυτόματα επιλέγοντας το πάχος των λαμαρίνων που θα συγκολληθούν με το πλήκτρο (2). Η πόντα θα προσδιορίσει αυτόματα το βέλτιστο χρόνο πονταρίσματος. Ενδεχόμενες διορθώσεις του χρόνου πόντου σε σχέση με την τιμή στάνταρντ (DEFAULT) μπορούν να εκτελεστούν, μέσα σε προκαθορισμένα όρια, ενεργώντας στο πλήκτρο (1). Για

παράδειγμα, με χαμηλή τάση τροφοδοσίας (λυχνία ) αναμμένη θα μπορούσε να είναι αναγκαίο να αυξηθεί ελαφρά ο χρόνος πονταρίσματος, αντίστροφα όταν είναι αναμμένη η λυχνία . Αυτή η δυνατότητα είναι πάντοτε προσιτή από το χειριστή ώστε να ικανοποιούνται ειδικές ανάγκες.

### Μοντέλο 2.5kA (EIK. B-2):

Οι παράμετροι ρεύμα και χρόνος πονταρίσματος προσδιορίζονται αυτόματα επιλέγοντας την επιθυμητή λειτουργία πονταρίσματος με το πλήκτρο (1). Ενδεχόμενες διορθώσεις της ενέργειας που παρέχεται στο ποντάρισμα σε σχέση με την τιμή στάνταρντ (DEFAULT) μπορούν να εκτελεστούν, μέσα σε προκαθορισμένα όρια, ενεργώντας στα πλήκτρα "+" και "-" (3).

## 6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### ● ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER T

- ΠΡΟΣΟΧΗ!**
- Για να εγκαταστήσετε ή αφαιρέσετε τα εξαρτήματα από το τσοκ του πιστολιού χρησιμοποιήστε δυο σταθερά εξαγωνικά κλειδιά ώστε να εμποδίσετε την περιστροφή του τσοκ.
  - Σε περίπτωση ενέργειας σε πόρτες ή καπό αυτοκινήτων συνδέστε υποχρεωτικά την μπάρα σώματος σε αυτά τα μέρη για να εμποδίσετε το πέρασμα ρεύματος από τους μετεσδες και, πάντως, κοντά να στην περιοχή προς στίξη (μεγάλες διαδρομές ρεύματος ελαττώνουν την αποτελεσματικότητα του σημείου ραφής).
  - Ο χρόνος στίξης είναι αυτόματος και εξαρτάται από την επιλεγμένη διαδικασία στίξης studder.

### Σύνδεση καλωδίου σώματος:

**a) Απογυμνώστε** τη λαμαρίνα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο κατεργασίας, για μια επιφάνεια αντιστοιχούμενη στην επιφάνεια επαφής της μπάρας σώματος.

**b1) Στερεώστε** τη χάλκινη μπάρα στην επιφάνεια της λαμαρίνας χρησιμοποιώντας μια ΔΙΑΡΘΡΩΜΕΝΗ ΛΑΒΙΔΑ (μοντέλο για συγκολλήσεις). Εναλλακτικά στον τρόπο b1 (δυσκολία πρακτικής εκτέλεσης) υιοθετήστε τη λύση:

**b2) Ποντάρτε** μια ροδέλα στην επιφάνεια της λαμαρίνας που έχετε προηγουμένως ετοιμάσει. Περπάστε τη ροδέλα από τη σχισμή της μπάρας χαλκού και σταθεροποιήστε την με τον ειδικό προμηθευμένο σφιχτήρα.

## Στίξη ροδέλας για στερέωση τερματικού σώματος

Εγκαταστήστε στο τσοκ του πιστολιού το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ.9, ΕΙΚ. Ε) και βάλτε μέσα τη ροδέλα (ΘΕΣΗ.13, ΕΙΚ. Ε). Ακουμπήστε τη ροδέλα στη επιλεγμένη περιοχή. Θέστε σε επαφή, στην ίδια περιοχή, το τερματικό σώματος. Πιέστε το πλήκτρο λάμπας κάνοντας τη συγκόλληση της ροδέλας στην οποία θα εκτελέστε τη στερέωση όπως περιγράφεται πιο πάνω.

## Σύνδεση καλωδίου σώματος (μέσω σώματος για ποντάρισμα):

- Απογυμνώστε** τη λαμαρίνα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο προς κατεργασία, για ένα εμβδόν αντίστοιχο με την επιφάνεια επαφής του εξαγώνου σώματος.
- Συνδέστε τον ακροδέκτη σώματος** (σπειρωτό ηλεκτρόδιο σώματος και σχετικό σπειρωτό εξάγωνο) στο τερματικό τύπου θηλιάς του καλωδίου σώματος σταθερωποιώντας τον με τα παξιμάδια και τις ροδέλες που προμηθεύονται.
- Εγκαταστήστε στο τσοκ πιστολιού το ηλεκτρόδιο και τη σχετική ράβδο στήριξης. Θέστε σε επαφή στην απογυμνωμένη λαμαρίνα τόσο το ηλεκτρόδιο σώματος όσο εκείνο του πιστολιού και εκτελέστε τη στίξη.
- Γέρονετε και περιστρέψτε τη ράβδο για να αποκολλήσετε το ηλεκτρόδιο στίξης. Βιδώστε χειροκίνητα το εξάγωνο σώματος με ελαφρά δύναμη για να προκαλέσετε την άμεση επαφή με τη λαμαρίνα.

## Στίξη βίδες, καρφιά, πιαστίνια

Εφοδιάστε το πιστόλι με το κατάλληλο ηλεκτρόδιο, βάλτε μέσα το στοιχείο προς στίξη και ακουμπήστε το στη λαμαρίνα στο επιθυμητό σημείο. Πιέστε το πλήκτρο πιστολιού: απελευθερώστε το πλήκτρο μόνο αφού περάσει ο προγραμματισμένος χρόνος (σβήσιμο πράσινης λυχνία).

## Στίξη λαμαρίνων από μια μόνο πλευρά (μόνο για μοντέλο 3kA)

Εγκαταστήστε στο τσοκ πιστολιού το προβλεπόμενο ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ.6, ΕΙΚ. Ε) πιέζοντας στην επιφάνεια προς στίξη. Ενεργοποιήστε το πλήκτρο πιστολιού, απελευθερώστε το πλήκτρο μόνο αφού περάσει ο προγραμματισμένος χρόνος (σβήσιμο λυχνίας).

### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μέγιστο πάχος της λαμαρίνας προς στίξη, από μια μόνο πλευρά 1+1 mm. Δεν είναι αποδεκτή αυτή η στίξη σε φέρουσες κατασκευές αμαξωμάτων.

Για να επιτευχθούν σωστά αποτελέσματα στη στίξη των λαμαρίνων είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί ορισμένες βασικές προφυλάξεις:

- Μια άπιαστη σύνδεση σώματος.
- Τα δύο μέρη προς στίξη πρέπει να απογυμνωθούν από ενδεχόμενα βερνίκια, λιπαντικά, λάδια.
- Τα μέρη προς στίξη πρέπει να είναι σε επαφή το ένα με το άλλο, χωρίς διάκενο, στην ανάγκη ασκήστε πίεση με ένα εργαλείο, όχι με το πιστόλι. Μια πολύ δυνατή πίεση οδηγεί σε άσχημα αποτελέσματα.
- Το πάχος του επάνω κομματιού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 mm.
- Η αιχμή του ηλεκτροδίου πρέπει να έχει διάμετρο 2.5 mm.
- Σφραλίστε καλά το παξιμάδι που μπλοκάρει το ηλεκτρόδιο, βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι καλωδίων συγκόλλησης είναι μπλοκαρισμένοι.
- Όταν ποντάρετε, ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο ασκώντας μια ελαφρά πίεση (3x4 kg). Πιέστε το πλήκτρο και αφήστε να περάσει ο χρόνος στίξης, μόνο τότε απομακρυνθείτε με το πιστόλι.
- Μην απομακρύνετε ποτέ περισσότερο από 30 cm από το σημείο στερέωσης του σώματος.
- Συνδέστε το σώμα στην κάτω λαμαρίνα.

## Στίξη και σύγχρονη έλξη ειδικών ροδελών

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφραλίζοντας μέχρι το τέρμα το τσοκ (ΘΕΣΗ.4, ΕΙΚ. Ε) στο λαμό του εξαγωγέα (ΘΕΣΗ.1, ΕΙΚ. Ε), γατζώστε και σφραλίστε μέχρι το τέρμα το άλλο τερματικό του εξαγωγέα στο πιστόλι (ΕΙΚ. Ε). Τοποθετήστε την ειδική ροδέλα (ΘΕΣΗ.14, ΕΙΚ. Ε) στο τσοκ (ΘΕΣΗ.4, ΕΙΚ. Ε) μπλοκαρισμένης την με την ειδική βίδα (ΕΙΚ. Ε). Ποντάρετε την στην ενδιαφερόμενη περιοχή ρυθμίζοντας τη μηχανή στίξης όπως για τη στίξη των ροδελών και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος, περιστρέψτε τον εξαγωγέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα που μπορεί να ξαναπονταριστεί σε νέα θέση.

## Θέρμανση και αποτύπωση λαμαρίνων

Η διάρκεια των ενεργειών ρυθμίζεται χειροκίνητα εφόσον καθορίζεται από το χρόνο που διατηρείται πιεσμένο το πλήκτρο του πιστολιού.

Η ένταση του ρεύματος στο μοντέλο 3kA ρυθμίζεται αυτόματα ανάλογα με το επιλεγμένο πάχος της λαμαρίνας, ενώ στο μοντέλο 2.5kA μπορεί να ρυθμιστεί με τα πλήκτρα "+" και "-" του πίνακα (ΕΙΚ. Β-2).

Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο από άνθρακα (ΣΗΜ. 12, ΕΙΚ. Ε) στον άξονα του πιστολιού μπλοκαριστάς το με το βιδωτό δακτύλιο. Αγγίξτε με την αιχμή του άνθρακα την περιοχή που προηγουμένως ξεβερνικόσατε και πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού. Ενεργήστε από έξω προς τα μέσα με κυκλική κίνηση ώστε να θερμάνετε τη λαμαρίνα που, σφουρηλατημένη, θα επιστρέψει στην αρχική της θέση. Για να αποφυγείτε την υπερβολική επαναφορά της λαμαρίνας, κατεργαστείτε μικρές περιοχές και αμέσως μετά την ενέργεια περάστε ένα υγρό πανί, ώστε να κρυώσετε την κατεργασμένη περιοχή.

## Αποτύπωση λαμαρίνων

Σε αυτήν τη θέση ενεργώντας με το ειδικό ηλεκτρόδιο μπορείτε να επιτεδώσετε λαμαρίνες που έχουν υποστεί τοπικές παραμορφώσεις.

## Διαλείπουσα στίξη (Μπάλωμα) (μόνο για μοντέλο 3kA)

Αυτή η λειτουργία είναι κατάλληλη για τη στίξη μικρών ορθογωνίων λαμαρίνας έτσι ώστε να καλύψετε τρύπες οφειλόμενες σε σκουριά ή σε άλλες αιτίες. Τοποθετήστε το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ.5, ΕΙΚ. Ε) στο τσοκ, σφίξτε με προσοχή το βιδωτό δακτύλιο στερέωσης. Απογυμνώστε την ενδιαφερόμενη περιοχή και βεβαιωθείτε ότι το κομμάτι λαμαρίνας που θέλετε να ποντάρετε είναι καθαρό και δεν παρουσιάζει γκράσα ή βερνίκια.

Τοποθετήστε το κομμάτι και ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο, πιέστε στη συνέχεια το πλήκτρο πιστολιού κρατώντας πάντα πιεσμένο το πλήκτρο, προχωρήστε ρυθμικά ακολουθώντας τα διαλείμματα εργασίας/ανάπαυσης που δίνει η μηχανή.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Ο χρόνος εργασίας και παύσης ρυθμίζονται αυτόματα από τη μηχανή στίξης σε συνάρτηση του επιλεγμένου πάχους λαμαρίνων. Κατά την εργασία ασκήστε μια ελαφρά πίεση (3x4 kg), ενεργήστε ακολουθώντας μια ιδεατή γραμμή σε 2x3 mm από την άκρη του νέου κομματιού προς συγκόλληση.

- Για να έχετε καλά αποτελέσματα:
- Μην απομακρύνετε περισσότερο από 30 cm από το σημείο στερέωσης του σώματος.
  - Χρησιμοποιείτε λαμαρίνες κάλυψης μέγιστου πάχους 0,8 mm καλύτερα αν από ανοξείδωτο χάλυβα.
  - Δώστε στην κίνηση το ρυθμό που υποδεικνύεται από τη μηχανή στίξης. Προχωρείτε τη στιγμή παύσης, σταματάτε τη στιγμή της στίξης.

## Χρήση του προμηθευόμενου εξαγωγέα (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Η)

### Γατζώμα και έλξη ροδέλες

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφραλίζοντας το τσοκ (ΘΕΣΗ 3, ΕΙΚ. Ε) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Ε). Γατζώστε τη ροδέλα (ΘΕΣΗ13, ΕΙΚ. Ε), πονταρισμένη όπως περιγράφεται προηγουμένως, και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος περιστρέψτε τον εξαγωγέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα.

### Γατζώμα και έλξη ακίδων

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφραλίζοντας το τσοκ (ΘΕΣΗ 2, ΕΙΚ. Ε) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Ε). Κάντε την ακίδα να εισχωρήσει (ΘΕΣ. 15-16, ΕΙΚ. Ε), πονταρισμένη όπως περιγράφεται προηγουμένως στο τσοκ (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Ε) κρατώντας τραβηγμένο το τερματικό προς τον εξαγωγέα (ΘΕΣΗ 2, ΕΙΚ. Ε). Στο τέλος της εισχώρησης αφήστε το τσοκ και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος τραβήξτε το τσοκ προς το σφυρί για να εξαγάγετε την ακίδα.

### Ποντάρισμα και έλξη σε λαμαρίνες

Εγκαταστήστε στο πιστόλι τον εκλυστήρα με το ηλεκτρόδιο και ακουμπήστε το στη λαμαρίνα στο επιθυμητό σημείο. Πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού, αφήστε το πλήκτρο μετά τον προσδιορισμένο χρόνο (σβήσιμο ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ) και αρχίστε την έλξη. Όταν ολοκληρωθεί η ενέργεια, δώστε κλίση στη ράβδο και περιστρέψτε την ώστε να αποκολληθεί το ηλεκτρόδιο πονταρίσματος, που μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί.

## 7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

### 7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

- προσαρμογή/αποκατάσταση διαμέτρου και προφίλ αιχμής ηλεκτροδίου,
- έλεγχος ευθυγράμμισης ηλεκτροδίων,
- έλεγχος αποδοτικότητας καλωδίων και πιστολιού.

### 7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΤΑΜΠΛΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΙΔΙΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ**

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό της μηχανής στίξης μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

Επιθεωρείτε περιοδικά το εσωτερικό της πόντας και πάντως ανάλογα με τη χρήση και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Αφαιρείτε σκόνη και μεταλλικά σωματίδια που εναποθέτονται στο μετασχηματιστή, μόντουλο θυριστόρων, ακροδέκτες τροφοδοσίας κλπ. με ζηρό πεπιεσμένο αέρα (max 5bar).

**Αποφεύγετε να κατευθύνετε το συμπιεσμένο αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες και φροντίστε για τον καθαρισμό τους με μια πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.**

Με την ευκαιρία:

- Βεβαιωθείτε ότι οι συνδεσμολογίες δεν παρουσιάζουν βλάβη στη μόνωση ή χαλαρές-οξειδωμένες συνδέσεις,
- Βεβαιωθείτε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή (αν υπάρχουν) είναι καλά σφραλισμένες και δεν υπάρχουν σήματα οξειδωσης ή υπερθέρμανσης.

ΣΕ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΥ ΠΡΟΒΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΕΩΝ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ, ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ:

- Με κλειστό γενικό διακόπτη μηχανής (θέση "I") η πράσινη λυχνία είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, φως και ρευματολήπτης, ασφάλειες, υπερβολική πίεση τάσης κλπ).
- Να μην είναι αναμμένη η κίτρινη λυχνία (επέμβαση θερμοκτικής προστασίας), αναμένετε τη σβήσιμο της λυχνίας για να επανεργοποιήσετε τη μηχανή στίξης. Ενδεχομένως ελαττώστε τη σχέση διαλείπουσας λειτουργίας του κύκλου εργασίας.
- Τα στοιχεία του δευτερεύοντα κύκλου (ενώσεις φορέων βραχιόνων, βραχίονες, φορείς ηλεκτροδίων) δεν αποδίδουν επαρκώς εξαιτίας χαλαρών βιδών ή οξειδώσεων.
- Οι παράμετροι συγκόλλησης είναι ακατάλληλες προς την εργασία που εκτελείται.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή ή που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση. Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

	стр.		стр.
<b>1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) .....</b>	<b>53</b>	<b>5. УСТАНОВКА .....</b>	<b>55</b>
<b>2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>54</b>	5.1 ОСНАЩЕНИЕ .....	55
2.1 ВВЕДЕНИЕ .....	54	5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА .....	55
2.2 СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	54	5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ .....	55
2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ .....	54	5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ .....	55
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>54</b>	5.4.1 Предупреждения .....	55
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ .....	54	5.4.2 Вилка и розетка .....	55
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	54	5.5 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ДЕРЖАТЕЛЯ И ПИСТОЛЕТА "STUDDER" С КАБЕЛЕМ МАССЫ .....	55
<b>4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ .....</b>	<b>54</b>	<b>6. СВАРКА (Точечная сварка) .....</b>	<b>55</b>
4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. В1) .....	54	6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ .....	55
4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. В2) .....	55	6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке) .....	55
		6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ .....	55
		<b>7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>56</b>
		7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	56
		7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	56



**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**  
Примечание: Далее по тексту будет использоваться термин "точечная контактная сварочная машина".

## 1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ)

Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины и проинформирован о рисках, связанных с выполнением контактной сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными процедурами.



- Выполнить электрическое соединение, в соответствии с действующими нормами и правилами техники безопасности.
  - Точечная контактная сварочная машина должна соединяться только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.
  - Проверить, что розетка питания правильно соединена с защитным заземлением.
  - Не использовать кабели с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями.
  - Не использовать точечную контактную сварочную машину во влажных или сырых помещениях, под дождем.
  - Соединение кабелей сварки и любое плановое техобслуживание на кронштейнах и/или электродах должны выполняться при выключенной точечной контактной сварочной машине, отсоединенной от сети питания.
- Тот же порядок должен выполняться для подсоединения к водопроводной сети или к блоку охлаждения с закрытым контуром (точечные контактные сварочные машины с водным охлаждением) и в любом случае, для операций по ремонту (внеплановое техобслуживание).



- Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали или содержат жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.
- Не проводить сварку на резервуарах под давлением.
- Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).
- Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с электродами; необходимо регулярно оценивать степень воздействия дыма, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.



- Всегда защищать глаза специальными защитными очками.
- Обязательно надевать специальную защитную одежду и перчатки, подходящие для выполнения контактной сварки.
- Шум: если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки определяется ежедневный уровень воздействия на персонал (LEPd), равный или превышающий 85db(A), является обязательным ношение индивидуальных защитных средств.



- Прохождение тока точечной сварки приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром точечной сварки.
- Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые

медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т.д.).  
Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы аппарата точечной сварки.  
Этот аппарат точечной сварки удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

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

- Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля точечной сварки (если они имеются).
- Держать голову и туловище как можно дальше от контура точечной сварки.
- Никогда не наматывать кабели точечной сварки (если имеются) вокруг тела.
- Не вести точечную сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура точечной сварки. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель тока точечной сварки (если имеется) с деталью, на которой идет точечная сварка, как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не вести точечную сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат точечной сварки (минимальное расстояние: 50 см).
- Не оставлять ферромагнитные предметы рядом с контуром точечной сварки.
- Минимальное расстояние:
  - d= 3см, f= 50см (РИС. F);
  - d= 3см, f= 50см (РИС. G);
  - d= 30см (РИС. H);
  - d= 20см (РИС. I) Studder.



- Оборудование класса А:  
Этот аппарат точечной сварки удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.



ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ



- **РИСК РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**  
Порядок работы точечной контактной сварочной машины и варианты форм и размеров обрабатываемой детали не позволяют осуществить встроенную защиту от опасности раздавливания верхних конечностей: пальцев, кистей, предплечий.

- Риск может быть уменьшен, путем принятия соответствующих мер:
  - Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины, применительно к данному виду оборудования.
  - Должна быть проведена оценка риска для каждого типа выполняемой работы; необходимо предоставить оборудование и экраны, могущие поддерживать и направлять деталь (за исключением случаев использования переносной точечной контактной сварочной машины).
  - Во всех случаях, когда это позволяет форма детали, отрегулировать расстояние электродов, чтобы не превышались 6 мм хода.
  - Воспрепятствовать одновременной работе нескольких человек с одной точечной контактной сварочной машиной.
  - Запрещается вход посторонних в рабочую зону.
  - Не оставлять без надзора точечную контактную сварочную машину: в этом случае является обязательным отсоединить ее от сети питания.

- **РИСК ОЖОГОВ**  
Некоторые части точечной контактной сварочной машины (электроды кронштейны и прилегающие участки) могут достигать температуры выше 65°C: необходимо носить специальную защитную одежду.

- **РИСК ОПРОКИДЫВАНИЯ И ПАДЕНИЯ**  
Разместить точечную контактную сварочную машину на горизонтальной поверхности с соответствующей грузоподъемностью; прикрепить к опорной поверхности точечную контактную сварочную машину (когда это предусмотрено в разделе "УСТАНОВКА" данного

руководства). В противном случае, при наклонном или шатающемся поле, переносных опорных поверхностях, существует риск опрокидывания.

- Запрещается подъем точечной контактной сварочной машины, за исключением случаев, конкретно предусмотренных в разделе "УСТАНОВКА" этого руководства.

#### - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Опасно использовать точечную контактную сварочную машину для любого вида обработки, отличающегося от предусмотренного (контактная точечная сварка).



Защиты и подвижные части корпуса точечной контактной сварочной машины должны находиться в нужном положении, до соединения с сетью питания.

**ВНИМАНИЕ!** Любая ручная операция на подвижных доступных частях точечной контактной сварочной машины, например:

- Замена или техобслуживание электродов
  - Регулирование положения крошштейнов или электродов
- ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ И ОТСОЕДИНЕННОЙ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЕ).**

## 2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Переносная сварочная установка с сопротивлением ("аппарат контактной точечной сварки") с цифровым управлением на основе микропроцессора. В настоящем руководстве рассматриваются две модели установки, в зависимости от максимального выходного тока: 3 КА или 2.5 КА (смотри таблицу данных).

Оборудование позволяет выполнять многочисленные виды конкретных типов обработки для автомобильного сектора или областей с аналогичными видами обработки (горячая обработка листа, точечная контактная сварка, и т. д.)

### 2.1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Модель 3 КА:

- Автоматический выбор параметров сварки;
- Быстрые розетки для соединения кабелей сварки;
- Автоматическое распознавание вставленного инструмента:



: Пистолет "Studder" используется во всех операциях сварки, выбираемых кнопкой (3).



: Зажим с ручным приводом. Обратная контактная сварка листов, доступ к которым имеется с обеих сторон.



: Пистолет Air puller пневматического действия. Используется для исправления вмятин на корпусах автомобилей.

- Ограничение сверхтока линии включения (контроль cosφ включения).

#### Модель 2.5 КА:

- Пистолет "Studder" постоянно соединен с оборудованием;
- Выбор из пяти различных видов контактной сварки;
- Регулирование разных уровней энергии контактной сварки;
- Ограничение сверхтока линии включения (контроль cosφ включения).

### 2.2 СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

#### - Модель 3 КА:

- Пистолет studder.
- Кабель с зажимом массы.
- Экстрактор.
- Различные электроды.
- Ящик расходных материалов.

#### - Модель 2.5 КА:

- Пистолет studder.
- Кабель с зажимом массы.
- Экстрактор с ударной массой.
- Электрод для звездчатых шайб.
- Звездчатые шайбы.

Подробная информация приведена в обновленном каталоге.

### 2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ТРЕБОВАНИЮ

#### - Модель 3 КА:

- Клещи с ручным приводом с парой кабелей.
- Пара крошштейнов и электродов с разной длиной и/или формой для ручных клещей (см. перечень запчастей).
- Клещи в форме "С" с ручным приводом с кабелями.
- Тележка.

#### - Модель 2.5 КА:

- Ящик расходных материалов.
- Тележка.

Подробная информация приведена в обновленном каталоге.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А)

Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам точечной контактной сварочной машины обобщены на таблице данных, со следующими значениями.

- 1- Количество фаз и частота линии питания.
- 2- Напряжение питания.
- 3- Номинальная мощность сети с соотношением прерывистости 50 %.
- 4- Δετηρεύου ρεψια σε ρόβιο καθεώς (100%).
- 5- Максимальное напряжение на электродах без работы.
- 6- Максимальный ток с электродами при коротком замыкании.
- 7- Символы, относящиеся к безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая безопасность для сварки электросопротивлением".
- 8- Вторичный ток при постоянном режиме (100%).

Примечание: На приведенной для примера таблице указаны приблизительные значения символов и цифр; точные величины технических параметров Вашей точечной контактной сварочной машины должны быть взяты с таблицы самой

точечной контактной сварочной машины.

### 3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### Общие характеристики

- (\*) Напряжение и частота питания: 400 В ~ 1 фаза-50/60 Гц или 230 В ~ 1 фаза-50/60 Гц IP 22
- Класс защиты корпуса:

(\*) Сварочный аппарат контактной сварки может поставляться с напряжением питания 400 В или 230 В; необходимо проверить правильную величину, указанную на табличке данных.

#### Модель 3 КА

##### Ввод

- Макс. мощность контактной сварки. (S max): 16.2 КВА
- Номинальная мощность при 50% (Sn): 4 КВА
- Замедленные предохранители сети: 16 А (400В) / 25 А (230В)

##### Вывод

- Вторичное холостое напряжение (U<sub>0</sub> max): 5.4 В
- Макс. ток контактной сварки (I<sub>2</sub> max): 3 КА

#### Модель 2.5 КА

##### Ввод

- Макс. мощность контактной сварки. (S max): 15.6 КВА
- Номинальная мощность при 50% (Sn): 2.5 КВА
- Замедленные предохранители сети: 10 А (400В) / 16 А (230В)

##### Вывод

- Вторичное холостое напряжение (U<sub>0</sub> max): 6 В
- Макс. ток контактной сварки (I<sub>2</sub> max): 2.5 КА

Масса точечной контактной сварочной машины: ТАБ. 1.

## 4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ

### 4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. В1)

1- Кнопка времени точечной сварки : позволяет корректировку, в сторону увеличения или уменьшения в установленных пределах, времени точечной сварки по сравнению с заранее заданным значением ( по умолчанию на заводе).

2- Кнопка "толщины" : позволяет выбор толщины свариваемого точечной сваркой листа.

3- Кнопка выбора функций при помощи пистолета "studder": имеет значение **только**, используя набор "studder":



: Точечная сварка: штырей, заклепок, шайб, специальных шайб при помощи подходящих электродов.



: Точечная сварка винтов Ø 4 мм при помощи подходящего электрода.



: Точечная сварка винтов Ø 5+6 мм и заклепок Ø 5 мм при помощи подходящего электрода.



: Точечная сварка отдельной точки, при помощи подходящего электрода.



: Отпуск металлических листов, при помощи углеродистого электрода. Осадка металлических листов, при помощи подходящего электрода.



: Прерывистая точечная сварка для нанесения заплат на лист, при помощи подходящего электрода.

Точечная контактная сварочная машина автоматически регулирует время точечной сварки, в зависимости от толщины выбранного листа.

4- Сигнальные диоды выбора используемого инструмента:



: Пистолет "studder" используется при всех процедурах, выбираемых кнопкой (3).



: Держатель с ручным приводом. Точечная сварка с наложением металлических листов, доступ к которым имеется с обеих сторон.



: Пистолет Air puller с пневматическим приводом. Используется для отпуска вмятин на кузовах автомобилей.

5- : Сигнальный диод "точечная контактная сварочная машина в действие".



: Сигнальный диод тепловой защиты. Сигнализирует блокировку точечной сварочной машины из-за перегрева на выходных штангах, кабелях сварки, используемом инструменте, восстановление автоматическое после возвращения температуры в допустимые пределы.

7- : Сигнальные диоды напряжения сети:



: Низкое напряжение сети (точечная контактная сварочная машина не получает достаточного питания).



: Нормальное напряжение сети (точечная контактная сварочная машина получает необходимое питание).



: Высокое напряжение сети (точечная контактная сварочная машина получает избыточное питание).


**ВНИМАНИЕ:** При аномальных условиях питания, сигнальные диоды сверхнапряжения и недостаточного напряжения загораются, и звучит звуковой перемежающийся сигнал; рекомендуется выключить точечную сварочную машину, чтобы избежать ее повреждения.


## 4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. В2)

### 1- Кнопка выбора функций контактной сварки


Позволяет производить выбор различных функций контактной сварки.


### 2- Светодиод функций контактной сварки:

 : Контактная сварка: штыри, заклепки, шайбы, специальные шайбы привариваются подходящими электродами.

 : Контактная сварка винтов Ø 4 мм специальным электродом.

 : Контактная сварка винтов Ø 5 мм специальным электродом.

 : Исправление листов при помощи угольных электродов.

 : Исправление листов при помощи специального электрода.

### 3- Кнопки для регулирования энергии контактной сварки:

В каждой функции контактной сварки можно изменять значение энергии контактной сварки, подаваемой оборудованием, нажимая на данные кнопки.


### 4- Дисплей:


Показать заданный уровень энергии в ограниченном интервале нарастающих или убывающих уровней со следующим значением: увеличению / уменьшению цифры соответствует больший / меньший уровень энергии. Показывает различные сигналы тревоги (A1, A2, A3, A4).


5-  : Светодиод сигнализации "оборудование контактной сварки работает".

6-  : Светодиод сигнализации температурной защиты (A1, A2). Показывает блокировку аппарата контактной сварки из-за слишком высокой температуры на выходных стержнях, восстановление автоматическое после возвращения температуры в допустимые пределы. Дисплей (4) показывает "A1" когда срабатывает термостат при нормальном использовании, и "A2", когда термостат срабатывает в состоянии неисправности (в этом случае нужно выключить оборудование и обратиться в центр техсервиса).

7-  : Сигнальные светодиоды напряжения сети (A3, A4):

 : Низкое напряжение сети (контактный аппарат, получающий недостаточное питание). Дисплей (4) показывает "A4".

 : Нормальное напряжение сети (контактный аппарат, получающий правильное питание).

 : Высокое напряжение сети (контактный аппарат, получающий избыточное питание). Дисплей (4) показывает "A3".

**ВНИМАНИЕ:** В аномальных условиях питания, загорается светодиод низкого или высокого напряжения и подается чередующийся звуковой сигнал. В таком случае рекомендуется выключить сварочный аппарат контактной сварки, чтобы избежать причинения ущерба оборудованию.

## 5. УСТАНОВКА

**ВНИМАНИЕ!** ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ И ПНЕВМАТИЧЕСКОМУ ПОДСОЕДИНЕНИЮ С ОТКЛЮЧЕННОЙ И ОТСОЕДИНЕННОЙ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

### 5.1 ОСНАЩЕНИЕ

Распаковать точечную сварочную машину, выполнить монтаж отдельных частей, находящихся в упаковке.

### 5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА

**ВНИМАНИЕ:** Все точечные сварочные машины, описанные в настоящем руководстве, не имеют устройств подъема.

### 5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Под зону установки следует отвести достаточно просторную площадь, не имеющую препятствий, обеспечивающую доступ к панели управления, к главному выключателю и к рабочей зоне в условиях полной безопасности.

Проверить, что отсутствуют препятствия рядом с отверстиями входа или выхода воздуха охлаждения, и проверить, что не могут засасываться проводящая пыль, коррозионный пар, влага и т. д.

Установить точечную контактную сварочную машину на плоскую поверхность из однородного и плотного материала, способную выдерживать вес (смотри "технические данные"), чтобы избежать опасных смещений или опрокидываний.


### 5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ

#### 5.4.1 Предупреждения

Перед тем, как выполнять какие-либо электрические соединения, проверить, что данные, указанные на табличке точечной контактной сварочной машины, соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.

Точечная сварочная машина должна соединяться только с системой питания с нейтральным проводником, подсоединенным к заземлению.

Для обеспечения защиты от непрямого контакта использовать дифференциальные выключатели типа:

- Тип А () для однофазных машин;

- Тип В () для трехфазных машин.

Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker (пульсация напряжения)), сварочный аппарат рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже  $Z_{max} = 0,362 \text{ Ом}$ .

Сварочный аппарат точечной сварки не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.

Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения аппарата точечной сварки (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).

### 5.4.2 Вилка и розетка

Соединить с кабелем питания стандартную вилку (3P+T (полюса + земля): при ME ЖФАЗНОМ400 В соединении используются только 2 полюса; 2P+T (полюса + земля): ОДНОФАЗНОЕ 230 В соединении) соответствующей мощности и подготовить розетку сети, защищенную предохранителями или автоматическим термомангнитным выключателем; специальный терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания.

Мощность и характеристика срабатывания предохранителей и термомангнитного выключателя приведены в параграфе "ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ" Б ТАБ. 1.

Если устанавливается несколько точечных контактных сварочных машин, следует распределить питание циклично между тремя фазами, так, чтобы создать уравновешенную нагрузку; пример:

точечная контактная сварочная машина 1: питание L1-L2;

точечная контактная сварочная машина 2: питание L2-L3;

точечная контактная сварочная машина 3: питание L3-L1.

**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение приведенных выше правил делает систему безопасной, предоставляя производителем, недееспособной (класс I) с вытекающим из этого серьезным риском для людей (например, электрошок) и предметов (например, пожар).

## 5.5 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ДЕРЖАТЕЛЯ И ПИСТОЛЕТА "STUDDER" С КАБЕЛЕМ МАССЫ (только для модели 3 КА - РИС. С)

- Вставить вилки DINSE в соответствующие гнезда.
- Вставить соединитель кабеля управления в соответствующее гнездо.

## 6. СВАРКА (Точечная сварка)

### 6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Перед выполнением любой операции точечной сварки необходимо выполнить ряд проверок и регулировок, проводимых с главным выключателем в положении "0":

- Проверить, что электрическое соединение выполнено правильно, в соответствии с предшествующими инструкциями.

**Только для модели 3 КА:**

- Используя ручной зажим (опция), следует учитывать, что регулирование силы, оказываемой электродами на этапе контактной сварки, достигается поворотом рифленой гайки (Рис. D); закрутить в направлении по часовой стрелке (направо) для увеличения силы, пропорционально увеличению толщины металлических листов, выбирая такое регулирование, которое позволит закрытие держателя (и соответствующее приведение в действие микровыключателя), производя очень ограниченное усилие.
- Поместить между электродами прокладку с толщиной, равной толщине металлических листов; проверить, что кронштейны, сведенные вручную, остаются параллельными и электроды располагаются по оси (концы совпадают).
- Выполнить регулирование, если требуется, ослабив винты блокировки кронштейнов, которые можно поворачивать или перемещать в обоих направлениях вдоль оси; по окончании регулирования тщательно закрутить блокировочные винты.

### 6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке)

Параметры, влияющие на определение диаметра (сечения) и механической прочности точки, следующие:



- усилие, оказываемое электродами;
- ток точечной сварки;
- время точечной сварки.

При отсутствии конкретного опыта работы следует выполнить несколько пробных сварок, используя лист такого же качества и толщины, что и обрабатываемый лист.

Считается, что сварка точки проведена правильно в том случае, если при испытании на разрыв происходит выход наружу ядра точки сварки из одного из двух листов.

### Модель 3 КА (Рис. В-1):

Параметры тока и времени сварки регулируются автоматически, выбирая толщину свариваемого листа, при помощи кнопки (2). Аппарат точечной сварки автоматически калибрует оптимальное время точечной сварки. Можно регулировать время сварки точки относительно стандартного значения (ПО УМОЛЧАНИЮ), в заранее определенных пределах, воздействуя на кнопку (1).

Например при низком напряжении питания (светодиод () горит) может быть необходимо немного увеличить время контактной точечной сварки, в противном случае горит светодиод (). Эта возможность всегда доступна для пользователя, для удовлетворения особых требований работы.

### Модель 2.5 КА (Рис. В-2):

Параметры тока и времени контактной точечной сварки задаются автоматически, выбирая требуемую функцию контактной сварки, при помощи кнопки (1). Можно регулировать энергию контактной точечной сварки точки относительно стандартного значения (ПО УМОЛЧАНИЮ), в заранее определенных пределах, воздействуя на кнопки "+" и "-" (3).

### 6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ

#### ● ПИСТОЛЕТ "STUDDER"

**ВНИМАНИЕ!**

- Для фиксации или демонтажа принадлежностей с оправки пистолета следует использовать два фиксированных шестигранных ключа, чтобы помешать оправке вращаться.
- В случае проведения работ на дверях или кузовах, обязательно соединить полосу заземления на этих частях, чтобы воспрепятствовать прохождению тока через шарниры, и рядом с зоной, на которой проводится контактная сварка (длинные пути прохождения тока снижают прочность точки).
- Время точечной сварки автоматическое, и зависит от выбранной процедуры точечной сварки "studder".

### Соединение кабеля массы:

- a) Очистить участок листа как можно ближе к точке, над которой необходимо работать, площадью, соответствующей контактной поверхности полосы заземления.
- b1) Прикрепить медный прут к поверхности листа, используя ШАРНИРНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ (модель для сварки). В качестве альтернативы пункту b1 (сложности в практическом применении) использовать другой способ:
- b2) Припаять шайбу к поверхности заранее подготовленного листа; пропустить шайбу через отверстие медного прута и заблокировать при помощи специального зажима в комплекте.


### Точечная сварка шайбы для фиксации зажима заземления

Монтировать в оправку пистолета специальный электрод (ПОЗ. 9, РИС. Е) и вставить шайбу (ПОЗ. 13, РИС. Е). Поместить шайбу на выбранный участок. Привести в контакт на том же участке терминал массы; нажать кнопку горелки, включив сварку шайбы, на которой следует выполнить фиксацию, как описано ранее.

### Соединение кабеля массы (при помощи массы, на которой проводится контактная сварка):


- a) Очистить участок листа, как можно ближе к тому месту, где предстоит работать, с площадью, равной поверхности контакта шестигранника массы.
- b) Соединить зажим заземления (резьбовой электрод для массы и соответствующий резьбовой шестигранник) с петлевым терминалом кабеля массы, заблокировав его шайбами и гайками в комплекте.
- c) Монтировать на оправку пистолета стержень, несущий электрод и соответствующий электрод; свести в контакт на очищенном листе, как электрод массы, так и электрод пистолета, и выполнить точечную сварку.
- d) Наклонить и повернуть стержень, для отсоединения электрода точечной сварки; вручную прикрутить шестигранник массы с легким приложением усилия, для обеспечения правильного контакта листа.

### Точечная сварка винтов, шайб, гвоздей, заклепок

Оснастить пистолет подходящим электродом, вставить свариваемый элемент и поместить на лист в требуемую точку; нажать кнопку пистолета: отпустить кнопку только после того, как пройдет заданное время (выключение зеленого сигнального диода ).

### Точечная сварка металлических листов только с одной стороны

(только для модели 3 КА)

Монтировать на оправку пистолета предусмотренный электрод (ПОЗ. 6, РИС. Е), нажимая на поверхность точечной сварки. Нажать на кнопку пистолета, отпустить кнопку только после того, как прошло заданное время (выключение сигнального диода ).

**ВНИМАНИЕ!** Максимальная свариваемая толщина листа, только с одной стороны 1+1 мм. Эта точечная сварка недопустима на несущих структурах кузова.

Для получения правильных результатов при точечной сварке металлических листов необходимо принять следующие основополагающие меры предосторожности:

- 1- Безупречное соединение массы.
- 2- Две части точечной сварки должны быть полностью очищены от красок, масел, консистентной смазки.
- 3- Две части точечной сварки должны быть в контакте друг с другом, без межметаллического пространства, при необходимости, придавить детали при помощи инструмента, не используя пистолет. Слишком сильное давление дает плохие результаты.
- 4- Толщина большей детали не должна превышать 1 мм.
- 5- Наконечник электрода должен иметь диаметр, равный 2.5 мм.
- 6- Затянуть хорошо гайку, блокирующую электрод, проверить, что соединители кабелей сварки заблокированы.
- 7- Когда выполняется сварка, поместить электрод, оказывая легкое давление (3+4 кг). Нажать кнопку и дать пройти необходимому для точечной сварки времени, после этого убрать пистолет.
- 8- Никогда не удаляться более, чем на 30 см от точки крепления массы.
- 9- Соединить массу с нижним листом.

### Точечная сварка и одновременно натяжение специальных шайб

Эта функция выполняется, монтируя и закручивая до конца оправку (ПОЗ. 4, РИС. Е) на корпус экстрактора (ПОЗ. 1, РИС. Е). Прикрепить и закрутить до конца другой терминал экстрактора на пистолет (РИС. Е). Вставить специальную шайбу (ПОЗ. 14, РИС. Е) в оправку (ПОЗ. 4, РИС. Е), блокируя специальным винтом (РИС. Е). Припаять в требуемой зоне, регулируя точечную контактную сварочную машину, также, как и для точечной сварки шайб, и начать натяжение.

По окончании, повернуть экстрактор на 90° для отсоединения шайбы, которая может быть припаяна в новое положение.

### Нагрев и выпрямление металлических листов

Длительность операций выбирается вручную, с учетом того, что она определяется временем нажатия на кнопку пистолета.

Интенсивность тока у модели 3 КА регулируется автоматически, в зависимости от выбранной толщины листа, а у модели 2.5 КА можно регулировать интенсивность кнопками "+" и "-" панели (РИС. В-2).

Установить угловой электрод (ПОЗ.12, РИС. Е) в стержень пистолета, заблокировав его при помощи зажимного кольца. Дотронуться угловым наконечником до очищенной предварительно зоны и нажать на кнопку пистолета. Действовать снаружи по направлению внутрь, выполняя круговые движения для того, чтобы нагреть лист, который станет более жестким и вернется в первоначальное положение.

Чтобы избежать избыточного отпуска листа, следует обрабатывать небольшие участки и сразу же после операции проводить по обработанному участку влажной тканью.

### Калькирование металлических листов

В этой позиции, работая со специальным электродом, можно сделать плоскими металлические листы, пострадавшие от местной деформации.

### Прерывистая точечная сварка (наложение «заплат») только для модели 3 КА

Эта функция подходит для точечной сварки маленьких прямоугольников листа, для того, чтобы закрывать отверстия, образовавшиеся вследствие формирования ржавчины или по другим причинам.

Установить специальный электрод (ПОЗ. 5, РИС. Е) на оправку, тщательно затянуть зажимное кольцо. Очистить необходимый участок и проверить, что

кусочек листа, на котором выполняется сварка, чистый и не имеет следов масла или краски.

Установить кусок и поместить на него электрод, нажать на кнопку пистолета, держа кнопку постоянно нажатой, продвигаться вперед ритмично, следуя интервалам работы/отдыха, данным точечной контактной сварочной машиной.

**ПРИМ.:** время работы и пауза регулируются автоматически, самой точечной контактной сварочной машиной, в зависимости от толщины выбранных металлических листов. Во время работы оказывать легкое давление (3+4 Кг), действовать, следуя идеальной линии, расположенной на 2+3 мм края новой свариваемой детали.

Для получения хороших результатов:

- 1- Не удаляться более, чем на 30 см от точки крепления массы.
- 2- Использовать металлические листы закрытия с максимальной толщиной 0,8 мм; лучше, если сталь нержавеющей.
- 3- Движение вперед должно быть ритмичным, с частотой, задаваемой точечной контактной сварочной машиной. Продвигаться вперед в момент паузы, останавливаясь в момент точечной сварки.

### Использование экстрактора в комплекте (ПОЗ. 1, РИС. Е)


#### Зацепление и тяга шайб

Эта функция выполняется, устанавливая и закручивая оправку (ПОЗ. 3, РИС. Е) на корпус электрода (ПОЗ. 1, РИС. Е). Зацепить шайбу (ПОЗ. 13, РИС. Е), припаянную, как описано ранее, и начинать тягу. По окончании, повернуть экстрактор на 90° для отсоединения шайбы.

#### Зацепление и тяга штырей

Эта функция выполняется, устанавливая и закручивая оправку (ПОЗ. 2, РИС. Е) на корпус электрода (ПОЗ. 1, РИС. Е). Дать войти штырю (ПОЗ. 15-16, РИС. Е), припаянному, как описано ранее, в оправку (ПОЗ. 1, РИС. Е), держа терминал натянутым по направлению к экстрактору (ПОЗ. 2, РИС. Е). После завершения введения отпустить оправку и начинать тягу. По окончании потянуть оправку по направлению к молотку, чтобы вынуть штырь.

#### Точечная сварка и тяга листов

Установить в пистолет тягу со створкой и электродом, и затем поместить его на лист в нужной точке. Нажать на кнопку пистолета: отпустить кнопку по истечении заданного времени (ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД  ВЫКЛЮЧАЕТСЯ) и начинать тягу.

После завершения операции наклонить и повернуть стержень для отсоединения электрода контактной сварки, который можно использовать повторно.

## 7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ СВАРОЧНАЯ МАШИНА ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

### 7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ.

- адаптация/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;
- контроль выравнивания электродов;
- контроль эффективности кабелей и пистолета.

### 7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ПО ВНЕПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ ПАНЕЛИ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ И ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К ЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ СВАРОЧНАЯ МАШИНА ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

Проверки, выполняемые под напряжением внутри точечной контактной сварочной машины могут привести к серьезному поражению электрическим током, вследствие прямого контакта с частями под напряжением и/или ранениями, вследствие контакта с частями в движении. Периодически проверять внутреннюю часть аппарата контактной сварки, в зависимости от условий использования и окружающей среды. Удалять пыль и частицы металла, откладывающиеся на трансформаторе, тиристорном модуле, клеммнике питания и т. д., направляя на них струю сухого сжатого воздуха (макс. 5 бар).

Избегать направлять струю сжатого воздуха на электронные платы; произвести их очистку при помощи очень мягкой щетки или подходящих растворителей. Одновременно:

- Проверить, что кабелепроводка не имеет поврежденной в изоляции или ослабленных заржавевших соединений.
- Проверить, что винты соединения вторичного контура трансформатора (если имеется) хорошо закручены и на них нет следов окисления или перегрева.

**В СЛУЧАЕ ПЛОХОЙ РАБОТЫ, ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАЩАТЬСЯ К ВАШЕМУ ЦЕНТРУ ТЕХПОМОЩИ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО:**

- При закрытом главном выключателе точечной контактной сварочной машины (поз. "I") зеленый светодиод горит; в том случае, если он не горит, дефект относится к линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, избыточное падение напряжения, и т. д.).
- Что не включился желтый сигнальный диод (срабатывание тепловой защиты); подождать выключения сигнального диода для повторной активации точечной контактной сварочной машины; следует снизить соотношение прерывистости рабочего цикла.
- Элементы, составляющие вторичный контур (плавки держателей кронштейнов - кронштейнов - держателей электродов) не потеряли работоспособности, из-за ослабленных винтов или ржавчины.
- Параметры сварки подходят для выполняемой работы.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения. Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.



	oldal		oldal
<b>1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSRE VONATKOZÓAN</b> ....	57	<b>5. ÖSSZESZERELÉS</b> .....	59
<b>2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS</b> .....	58	5.1 ELRENDEZÉS .....	59
2.1 BEVEZETÉS .....	58	5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA .....	59
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK .....	58	5.3 ELHELYEZÉS .....	59
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK .....	58	5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ .....	59
<b>3. MŰSZAKI ADATOK</b> .....	58	5.4.1 Figyelmeztetés .....	59
3.1 ADAT-TÁBLA .....	58	5.4.2 Csatlakozódugó és aljzat .....	59
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK .....	58	5.5 A KÉZI CSIPESZ ÉS A STUDDER PISZTOLY CSATLAKOZTATÁSA FÖLDKÁBELLEL .....	59
<b>4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA</b> .....	58	<b>6. HEGESZTÉS (Ponthegeztés)</b> .....	59
4.1 VEZÉRLŐPANEL (B1 ÁBRA) .....	58	6.1 ELŐZETES MŰVELETEK .....	59
4.2 VEZÉRLŐPANEL (B2 ÁBRA) .....	58	6.2 PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegeztésnél) .....	59
		6.3 ELJÁRÁS .....	59
		<b>7. KARBANTARTÁS</b> .....	60
		7.1 RENDES KARBANTARTÁS .....	60
		7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS .....	60



#### ELLENÁLLÁS-HEGESZTŐ BERENDEZÉSEK IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSRA.

Megjegyzés: A következő szövegben a "ponthegeztő" kifejezést fogjuk alkalmazni.

#### 1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSRE VONATKOZÓAN

A kezelőnek kellő információval kell rendelkeznie a ponthegeztő biztonságos használatáról és tájékozottnak kell lennie az ellenállás-hegesztési eljárásokkal kapcsolatos veszélyekről, a vonatkozó védelmi rendszabályokról és a vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.



- Végezze el az elektromos összeszerelést a balesetvédelmi normák és szabályok előírásai szerint.
- A ponthegeztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen csatlakoztatva van a földeléshez.
- Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozású kábeleket.
- Ne használja a ponthegeztőt nedves, nyirkos környezetben vagy esőben.
- A hegesztőkábelek csatlakoztatását és bármilyen, a hegesztőkarokon és/vagy elektródákon végrehajtható rendszeres karbantartási műveletet kikapcsolt és a táphálózatból kicsatlakoztatott ponthegeztővel kell elvégezni.
- Ugyanazt az eljárást kell követni a vízvezetékbe vagy egy zárt rendszerű hűtőegységhez (vízhűtéses ponthegeztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).



- Ne hegeszsen olyan tartályokon, edényeken vagy csövezetéseken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak vagy tartalmazhattak;
- Kerülje a kioltartalmú oldószerekkel tisztított alanyanyagokon vagy az ilyen szerek közelében történő munkavégzést.
- Ne hegeszsen nyomás alatt álló edényeken.
- Távolítsa el a munkaterületről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongy, stb.).
- Biztosítani kell a megfelelő szellőzést vagy a hegesztési műveletek következtében képződött füstök eltávolítására alkalmas eszközöket az elektródák közelében; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztési műveletek következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.



- Mindig védje a szemét megfelelő védőszemüveggel.
- Az ellenállás-hegesztő megmunkálásokhoz alkalmas védőkesztyűt és védőruházatot viseljen.
- Zajszint: Ha rendkívül intenzív hegesztési műveletek miatt 85db(A)-nek megfelelő vagy annál nagyobb egyéni kitévelési szint (LEPd) észlelhető, akkor a megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező.



- A ponthegeztő áram áthaladása a ponthegeztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezéséhez okozza.
- Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a ponthegeztő gép használati térségének megközelítését.

Ez a ponthegeztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitévelére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitévelés csökkentése érdekében:

- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két ponthegeztő kábelt (ha vannak).
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a ponthegeztő áramkörtől.
- Soha ne csavarja a ponthegeztő kábeleket (ha vannak) a teste köré.
- Ne ponthegezzen úgy, hogy a teste a ponthegeztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a ponthegeztő áram (ha van) visszavezető kábelét a ponthegeztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítenő varrhoz.
- Ne ponthegezzen a ponthegeztő gép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a ponthegeztő áramkör közelében.
- Minimum távolság:
  - d = 3cm, f = 50cm (F ÁBRA);
  - d = 3cm, f = 50cm (G ÁBRA);
  - d = 30cm (H ÁBRA);
  - d = 20cm (I ÁBRA) Studder.



- A osztályú berendezés:

Ez a ponthegeztő gép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózatokhoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.



#### MARADÉK KOCKÁZATOK



#### AFELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÁSÁNAK KOCKÁZATA

A ponthegeztő működési módozata és a megmunkálás alatt lévő darab alakjának és méreteinek változatossága megakadályozza egy egységvesztés védelem megvalósítását a felső végtagok összenyomásának kockázatával szemben: ujjak, kéz, alkar.

A kockázat lecsökkentése szükséges a megfelelő megelőző intézkedések meghozatala után:

- A kezelőnek tapasztalattal kell rendelkeznie vagy tájékozottnak kell lennie az ilyen típusú berendezéssel végrehajtható ellenállás-hegesztési eljárásról.
- El kell végezni a kockázat felmérését minden végrehajtható munkatípusra vonatkozóan; olyan felszerelések és hegesztőmaszkok beszerzése szükséges, amelyek a megmunkálásban lévő darab megtartásánál és vezetésénél alkalmasak (kivéve a hordozható ponthegeztő használatát).
- Minden olyan esetben, ahol a munkadarab formája azt lehetővé teszi, állítsa be az elektródák távolságát oly módon, hogy ne haladjon meg a 6 mm-es szakaszt.
- Akadályozza meg, hogy több személy dolgozzon egyidejűleg ugyanazzal a ponthegeztővel.
- A munkavégzési zónába való belépést idegen személyeknek meg kell tiltani.
- Ne hagyja őrizetlenül a ponthegeztőt: ilyen esetben kötelező a kicsatlakoztatása a táphálózatból.

#### ÉGÉSI SÉRÜLÉS KOCKÁZATA

A ponthegeztő egyes részei (elektródák – hegesztőkarok és a körülötte lévő részek) 65°C –nál magasabb hőmérsékletet érhetnek el: megfelelő védőruházatot viselnie szükséges.

#### FELBORULÁS ÉS LEESÉS KOCKÁZATA

Helyezze a ponthegeztőt a tömegének megfelelő teherbírási, vízszintes felületre; rögzítse a ponthegeztőt a támaszfelülethez (ahogy az a jelen használati útmutató "BESZERELÉS" bekezdésében elő van írva). Ellenkező esetben, lejtős vagy nem egybefüggő padlózatoknál, elmozduló

támaszfületeknél a felborulás veszélye fennáll.

- A ponthegesztő felemelése tilos, kivéve a jelen használati útmutató "BESZERÉLÉS" bekezdésében kifejezetten előírt esetet.

#### - NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT

A ponthegesztő használata veszélyes bármilyen olyan megmunkálásnál, amely az előírt megmunkálástól (ellenállás-ponthegesztés) különbözik.



#### BIZTONSÁGI ÉS VÉDELMI ESZKÖZÖK

A ponthegesztő védelmeit és a burkolat eltávolítható részeit a helyükre kell tenni, mielőtt azt a táphálózatba csatlakoztatja.

**FIGYELEM!** A ponthegesztő eltávolítható és megközelíthető részein végzett, bármilyen kézi beavatkozást, például:

- Az elektródák cseréjét vagy karbantartását
- Hegesztőkarok vagy elektródák pozíciójának szabályozását

**KIKAPCSOLT ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL KELL ELVÉGEZNI.**

## 2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Hordozható ellenállás-hegesztő készülék ("ponthegeztő"), mikroprocesszoros, digitális ellenőrzéssel.

Ebben a felhasználási útmutatóban két berendezés-változatra utalunk a maximális kimenő áram függvényében: 3kA vagy 2.5kA (lásd az adattáblázatot).

A gép lehetővé teszi a karosszériajavítás területén és hasonló megmunkálásokat végző szektorokban számos sajátos munka végrehajtását (lemez melegen történő megmunkálása, ponthegeztési eljárás, stb.).

### 2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

#### 3kA-s modell:

- A hegesztési paraméterek automatikus kiválasztása;
- Gyorscsatlakozók a hegesztőkábelek számára;
- A beillesztett szerszám automatikus felismerése:



: "Studder" pisztoly, amely a (3)-as gombbal kiválasztható, minden eljárásnál használható.



: Kézi működtetésű csipesz. Mindkét oldalról megközelíthető lemezek egymással szembeni ponthegeztése.



: Pneumatikus működtetésű Air puller pisztoly. A gépjárművek karosszériáján lévő horpadások hőkezelésére használatos.

- A vezeték túláramának korlátozása a beillesztésnél (beillesztési cosp ellenőrzése).

#### 2.5kA-s modell:

- Állandóan a géphez csatlakoztatott "Studder" pisztoly;
- Öt különböző ponthegeztési eljárás közötti választás;
- A ponthegeztési energia többszintű beállítása;
- A vezeték túláramának korlátozása a beillesztésnél (beillesztési cosp ellenőrzése).

### 2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

#### - 3kA-s modell:

- Studder pisztoly.
- Kábel földelőszorítóval.
- Kihűző.
- Különféle elektródák.
- Fogyóalkatrész doboz.

#### - 2.5kA-s modell :

- Studder pisztoly.
- Kábel földelőszorítóval.
- Kihűző.
- Elektróda csillagos alátétekhez.
- Csillagos alátétek.

Részletes információkkal kapcsolatban olvassa el a felújított katalógust.

### 2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

#### - 3kA-s modell :

- Kézi működtetésű csipesz kábelpárral.
- Eltérő hosszúságú és/vagy formájú hegesztőkar- és elektródapár a kézi csipeszhez (lásd cserealkatrész-listát).
- Kézi működtetésű "C" csipesz kábelekkel.
- Kocsi.

#### - 2.5kA-s modell:

- Fogyóalkatrész doboz.
- Kocsi.

A többi kiegészítővel kapcsolatban olvassa el a felújított katalógust.

## 3. MŰSZAKI ADATOK

### 3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA)

A ponthegesztő használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel.

- 1- A tápvonal fázis száma és frekvenciája.
- 2- Tápfeszültség.
- 3- Hálózati névleges teljesítmény 50%-os viszonylagos bekapcsolási idővel.
- 4- Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
- 5- Maximális üresjárású feszültség az elektródáknál.
- 6- Maximális áram az elektródáknál rövidzárlatnál.
- 7- Biztonságra vonatkozó jelek, amelyek jelentése az "Általános biztonsági szabályok az ellenállás-hegesztéshez" 1. bekezdésben van feltüntetve.
- 8- Állandó üzemi szekunder áram (100%).

Megjegyzés: A táblán feltüntetett példa tájékoztató jellegű a jelek és a számok jelentését illetően; a tulajdonában lévő ponthegeztő műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a ponthegeztő tábláján kell leolvasni.

### 3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK

#### Általános karakterisztikák

- (\*) Tápfeszültség és frekvencia:

400V ~ 1ph-50/60 Hz  
vagy 230V ~ 1ph-50/60 Hz  
IP 22

- Burkolat védelmi fokozata:

(\*) A ponthegeztőt 400V vagy 230V tápfeszültséggel szállítjuk; vizsgálja meg az adattáblázaton lévő helyes értéket.

### 3kA-s modell

#### Bemenet

- Max. teljesítmény ponthegeztésnél (S max): 16.2 kVA
- Névleges teljesítmény 50%-on (Sn): 4 kVA
- Késleltetett hálózati biztosítók: 16 A (400V) / 25 A (230V)

#### Kimenet

- Üresjárású szekunder feszültség (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Max. ponthegeztő áram (I<sub>2</sub> max): 3 kA

### 2.5kA-s modell

#### Bemenet

- Max. teljesítmény ponthegeztésnél (S max): 15.6 kVA
- Névleges teljesítmény 50%-on (Sn): 2.5 kVA
- Késleltetett hálózati biztosítók: 10 A (400V) / 16 A (230V)


#### Kimenet


- Üresjárású szekunder feszültség (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Max. ponthegeztő áram (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### APONTHEGESZTŐ TÖMEGE: 1. TÁBL.

## 4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA


### 4.1 VEZÉRLŐPANEL (B1 ÁBR.)

**1- Ponthegeztési idő gomb**  : lehetővé teszi a ponthegeztési idő javítását az előre meghatározott határértékeken belül, az előre beállított értékhez (gyári alapbeállítás) képest.

**2- "Vastagság" gomb**  : lehetővé teszi a ponthegeztésre szánt lemez vastagságának kiválasztását.

#### 3- Studder pisztolyos funkciókat kiválasztó gomb:

Csak a "studder" készlet használatakor van jelentősége:

 : Csapok, szegecsek, alátétek, speciális alátétek ponthegeztése megfelelő elektródákkal.



: Ø 4mm-es csavarok ponthegeztése megfelelő elektródával.



: Ø 5+6mm-es csavarok és Ø 5mm-es szegecsek ponthegeztése megfelelő elektródával.



: Egyetlen pont ponthegeztése megfelelő elektródával.



: Lemezek hőkezelése szénelektrodával. Lemezek préselése megfelelő elektródával.



: Szaggatott hegesztés lemezekon, megfelelő elektródával végrehajtandó foltzásokhoz.

A ponthegeztő automatikusan, a kiválasztott lemezevastagság függvényében beállítja a ponthegeztési időt.

#### 4- A felhasznált szerszám kiválasztó led-ek:



: A "Studder" pisztolyt a (3)-as gombbal kiválasztható valamennyi eljárásnál kell felhasználni.



: Kézi működtetésű csipesz. Mindkét oldalról megközelíthető lemezek egymással szembeni ponthegeztés.



: Pneumatikus működtetésű Air puller pisztoly. A gépjárművek karosszériáján lévő horpadások hőkezelésére használatos.



: "Működésben lévő ponthegeztő" kiválasztó led.



: Termikus védelem kijelző led.

A ponthegeztő leállítását jelzi a kimeneti rudaknál, hegesztőkábeleknel, felhasznált szerszámnál fellépő túlmelegedés miatt, a visszaállítás automatikus a hőmérsékletnek az elfogadott határértékek közé történő visszatérése után.



: Hálózati feszültség kijelző led-ek:



: Alacsony hálózati feszültség (rosszul táplált ponthegeztő).



: Normál hálózati feszültség (helyesen táplált ponthegeztő).



: Magas hálózati feszültség (túltáplált ponthegeztő).




**FIGYELEM:** Rendellenes áramellátási feltételek mellett, túlfeszültséget vagy alacsony feszültséget jelző, világító led-ek és szaggatott sipolások esetén a ponthegeztő kikapcsolása javasolt a károsodásának elkerülése végett.

### 4.2 VEZÉRLŐPANEL (B2 ÁBRA)

#### 1- Ponthegeztési funkciókat kiválasztó gomb

Lehetővé teszi a különféle ponthegeztési funkciók kiválasztását.

#### 2- Ponthegeztési funkciókat jelző led-ek:

 : Csapok, szegecsek, alátétek, speciális alátétek ponthegeztése megfelelő elektródákkal.



: Ø 4mm-es csavarok ponthegeztése megfelelő elektródával.



: Ø 5mm-es csavarok ponthegeesztése megfelelő elektróddával.



: Lemezek hőkezelése szénelektrodával.



: Lemezek préselése megfelelő elektróddával.

### 3- Gombok a ponthegeesztési energia szabályozásához:

Minden ponthegeesztési funkcióban változtatni lehet a gépből kiadható ponthegeesztési energia értékét e gombok benyomása után.

#### 4- Kijelző:

A növekvő vagy csökkenő számokkal behatárolt intervallumon belül beállított energiaszintet mutatja, a következő jelentéssel: a számjegy növekedésének / csökkenésének egy nagyobb / kisebb energiaszint felel meg. Az esetleges vészjelzéseket mutatja (A1, A2, A3, A4).



5- **"Működésben lévő ponthegeesztő"** kiválasztó led.



6- **Termikus védelem kijelző led (A1, A2).**

A ponthegeesztő leállítását jelzi a kivezető rudaknál fellépő túlmelegedés miatt, a visszaállítás automatikus a hőmérsékletnek az elfogadott határértékek közé történő visszatérése után.

A kijelző (4) megjeleníti az "A1"-t, amikor a termosztát a rendes használat során lép közébe és "A2"-t, amikor a termosztát rendeléses meghibásodási állapot miatt avatkozik be (ilyen esetben kapcsolja ki a gépet és forduljon a vevőszolgálathoz).

7- **E: Hálózati feszültség kijelző led-ek (A3, A4):**



: Alacsony hálózati feszültség (rosszul táplált ponthegeesztő). **A** kijelző (4) "A4"-t jelenít meg.



: Normál hálózati feszültség (helyesen táplált ponthegeesztő).



: Magas hálózati feszültség (túltáplált ponthegeesztő). A kijelző (4) "A3"-t jelenít meg.

**FIGYELEM:** Rendellenes áramellátási feltételek mellett, túlfeszültséget vagy alacsony feszültséget jelző, világító led-k és szaggatott sipolások esetén a ponthegeesztő kikapcsolása javasolt a károsodások elkerülése végett.

## 5. ÖSSZESZERELÉS



**FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZORIGÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL VÉGEZNI EL. AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ VÉGEZHETI EL.**

### 5.1 ELRENDEZÉS

Csomagolja ki a ponthegeesztőt, szerelje össze a csomagban található különálló részeket.

### 5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA

**FIGYELEM:** A jelen használati útmutatóban ismertetett valamennyi ponthegeesztő emelőszerkezetek nélkül van leszállítva.

### 5.3 ELHELYEZÉS

Tartson fenn a beszerelési zónában egy kellőképpen tágas és akadályoktól mentes területet, amely lehetővé teszi a vezérlőpanelhez, a főkapcsolóhoz és a munkaterülethez való hozzáférést teljesen biztonságos körülmények között. Győződjön meg arról, hogy nincsenek akadályok a hűtőlevegő bemeneti vagy kimeneti nyílásai előtt, ellenőrizve azt, hogy ne tudjon beszívni vezetőképes porokat, korróziót kiváltó gőzöket, nedvességet stb.

Helyezze a ponthegeesztőt egy homogén és szilárd anyagból álló, sík felületre, amely a súlya elbírására alkalmas (lásd "műszaki adatok"), a felbillenés vagy veszélyes elmozdulások kockázatának elkerülése érdekében.


### 5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ


#### 5.4.1 Figyelmeztetés

Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a ponthegeesztő tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.

A ponthegeesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.

A közvetett érintéssel szembeni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használják:

- A típus  az egyfázisú gépekhez;

- B típus  a három fázisú gépekhez.

Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése céljából javasolt a ponthegeesztő csatlakoztatása a táphálózat interfész pontjaihoz, amelyek impedanciája kisebb, mint  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

A ponthegeesztő gép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.

Ha azt egy közszolgáltató táphálózatához kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a ponthegeesztő gép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).

#### 5.4.2 Csatlakozódugó és aljzat

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy szabványosított, megfelelő teljesítményű csatlakozódugót (3P+T : csak 2 pólust kell használni a KÉT FÁZIS KÖZÖTT mérhető

400V csatlakozáshoz; 2P+T: EGYFÁZISOS 230V csatlakozás) és készítsen elő egy biztosítékokkal vagy termomágneses, automata megszakítóval védett, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelő kapcsot a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni.

A biztosítékok és a termomágneses megszakító teljesítménye és beavatkozási jellemzői a "MŰSZAKI ADATOK" bekezdésben és az 1. TÁBL.-ban vannak feltüntetve. Amennyiben több ponthegeesztőt szerel be, akkor ciklikusan ossza el az áramellátást a három fázis között oly módon, hogy egy kiegyensúlyozottabb terhelés valósuljon meg; például:

1. ponthegeesztő: L1-L2 áramellátás;
2. ponthegeesztő: L2-L3 áramellátás;
3. ponthegeesztő: L3-L1 áramellátás.



**FIGYELEM! A fentemlített szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.**

## 5.5 A KÉZI CSIPESZ ÉS A STUDDER PISZTOLY CSATLAKOZTATÁSA FÖLDKÁBELLEL (csak a 3kA-s modell számára - C ÁBRA)

- Csatlakoztassa a DINSE dugókat a megfelelő aljzatokba.
- Illesse be a tápkábel csatlakozót a megfelelő aljzatba.

## 6. HEGESZTÉS (Ponthegeesztés)

### 6.1 ELŐZETES MŰVELETEK

Bármilyen ponthegeesztési művelet végrehajtása előtt egy sorozat vizsgálat és szabályozás elvégzése szükséges a főkapcsoló "0" pozícióba állítása mellett.

- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötést helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.

#### Csak a 3kA-s modell számára:

- A kézi csipesz (Opcionális) felhasználásánál vegye figyelembe azt, hogy a ponthegeesztési fázisban az elektródák által gyakorolt nyomóerő beállítása a recézett anyacsavar forgatásával végezhető el (**D Ábra**); csavarja el azt az órajárással megegyező (jobb) irányban a lemezek vastagságának növekedésével arányosan a nyomóerő növeléséhez, kiválasztva olyan szabályozásokat, amelyek lehetővé teszik a csipesz zárását (és a mikrokapcsoló vonatkozó működését), nagyon korlátozott mértékű erő kifejtése mellett.
- Helyezzen az elektródák közé a lemezek vastagságával megegyező lapot; vizsgálja meg, hogy a kézzel egymáshoz közelített hegesztőkarok párhuzamosak-e és az elektródák tengelyvonalban vannak-e (egybeeső hegyek).
- Szükség esetén végezze el a beállítást a hegesztőkarok rögzítőcsavarjainak megmozdításával, amelyeket el lehet forgatni vagy tolni mindkét irányban a tengelyük mentén; a beállítás végén gondosan húzza meg a rögzítő csavarokat.

### 6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegeesztésnél)



A pont átmérőjét (keresztmetszet) és a mechanikai tapadását meghatározó paraméterek a következők:

- Az elektródák által kifejtett nyomóerő.
- Hegesztő áram.
- Ponthegeesztési idő.

Sajátos tapasztalat hiányában ajánlott néhány ponthegeesztési próba elvégzése ugyanolyan minőségű lemez vastagságok és munkavastagság alkalmazásával.

A hegesztési pont kialakítása helyesnek tekinthető akkor, amikor egy próbaanyagot egy húzópróbának kitéve a hegesztési pont magját kihúzza a két lemez egyikéből.

#### 3kA-s modell (B-1 Ábra):

A hegesztő áram és a ponthegeesztési idő paraméterei automatikusan kerülnek szabályozásra, a hegesztésre szánt lemezek vastagságának (2)-es gombbal történő kiválasztásával. A ponthegeesztő automatikusan beállítja az optimális ponthegeesztési időt. **Az (1)-es gomb** működtetésével el lehet végezni a ponthegeesztési idő esetleges javításait az előre meghatározott **határértékeken** belül, a standard értékhez (ALAPBEÁLLÍTÁS) képest. Például alacsony tápfeszültségnél (világító led (  )) szükségessé válhat a ponthegeesztési idő kismértékű növelése, ellenkező esetben akkor, ha a (  ) **led világít**. Ez a lehetőség egyébként mindig elérhető a felhasználó számára, amikor különleges elvárásoknak kell eleget tennie.

#### 2.5kA-s modell (B-2 Ábra):

A hegesztőáram és a ponthegeesztési idő paraméterei automatikusan kerülnek szabályozásra, a kívánt hegesztési funkció (1)-es gombbal történő kiválasztásával. **El lehet végezni** ponthegeesztésnél a kibocsátható energia esetleges javításait, az előre meghatározott határértékeken belül, a standard értékhez (ALAPBEÁLLÍTÁS) képest a "+" és "-" (3) gombok benyomásával.

## 6.3 ELJÁRÁS

### ●STUDDER PISZTOLY T FIGYELEM!

- A tartozékoknak a pisztoly szorítótokmányára való rögzítéséhez vagy az arról történő leszereléséhez két fix hatszögletű kulcsot használjon, megakadályozva ezáltal a szorítótokmány elforgását.
- Ajtókön vagy motorházfedeleken végzendő műveletek esetén kötelező a földelő rúd csatlakoztatása ezekhez a részekhez azért, hogy megakadályozza az áram áthaladását a sarokpántokon keresztül és mindenesetre a ponthegeesztésre szánt zóna közelében (hosszú áram útvonalak lecsökkentik a ponthegeesztés hatékonyságát).
- A ponthegeesztési idő automatikus és a kiválasztott studder ponthegeesztési eljárástól függ.

#### A földkábel csatlakoztatása:

- a) Vigye a letisztított lemezt a lehető legközelebb ahhoz a ponthoz, ahol dolgozni kíván és tegye a földelő rúd érintkezési felületéhez hozzáérő felületre.
- b1) Rögzítse a rézrudat a lemez felületéhez egy CSUKLÓS FOGÓ felhasználásával (hegesztésre alkalmas modell). A b1 módozat alternatívájaként (gyakori megvalósítás nehézsége), a következő megoldást alkalmazza:
- b2) Heggessen egy alátétgyűrűt a korábban előkészített lemez felületére; vezesse át az alátétgyűrűt a rézrud nyílásán és rögzítse a tartozékként nyújtott szorítóval.

#### Alátétgyűrű ponthegeesztése a földelő kapocs rögzítéséhez


Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába a megfelelő elektródat (9.POZ., E ÁBRA) és illesse be az alátétgyűrűt (13. POZ., E ÁBRA).



Támassza az alátétgyűrűt a kiválasztott zónára. Hozza érintkezésbe a földelő kaptatót ugyanazzal a zónával; nyomja meg a fáklya gombját és végezze el annak az alátétgyűrűnek a hegesztését, amelyre a rögzítést végre kell hajtani a korábban leírtak alapján.

#### A földkábel csatlakoztatása (a ponthegeztő földelőcsúcson keresztül):

- Vigye a letisztított lemezt a lehető legközelebb ahhoz a ponthoz, ahol dolgozni kíván és tegye a földelő hatszög érintkezési felületéhez hozzáérő felületre.
- Csatlakoztassa a földelő szorítót (menetes elektróda földeléshez és a vonatkozó menetes hatszög) a földkábel szemes kapszhoz és rögzítse a tartozékként nyújtott anyacsavarokkal és alátétgyűrűkkel.
- Szerelje fel a pisztoly szorítótokmányába az elektródafogó rúdját és a hozzátartozó elektródát; hozza érintkezésbe a letisztított lemezzel úgy a földelő elektródát, mint a pisztoly elektródáját és végezze el a ponthegeztést.
- Döntse meg és forgassa el a rudat a ponthegeztő elektróda leválasztásához; kézzel, enyhén meghúzza csavarja be a földelő hatszöget a lemezzel való helyes érintkezés megvalósításához.

#### Csavarok, alátétek, szögek, szegecsek ponthegeztése

Tegye be a pisztolyba az alkalmas elektródát, illesse be a ponthegeztésre szánt elemet és helyezze a lemezen a kívánt pontra; nyomja meg a pisztoly gombját: csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot (zöld led kialvása ).

**Lemezek ponthegeztése csak egy oldalon  (csak a 3kA-s modell számára)**  
Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába az előírt elektródát (6. POZ., E ÁBRA) és nyomja a ponthegeztésre szánt felületre. Működtesse a pisztoly gombját, csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot (zöld led kialvása ).

#### FIGYELEM!

- A ponthegeztető lemez maximális vastagsága csak az egyik oldalon 1+1 mm. Nem engedélyezett ez a ponthegeztés a karosszéria tartószerkezetén.  
A lemezek ponthegeztésében helyes eredmények eléréséhez néhány alapvető óvintézkedés betartása szükséges:
- Kifogástalan földelő csatlakozás.
  - A két, ponthegeztésre szánt részt az esetleges festékektől, zsírtól, olajtól letisztított állapotban kell alkalmazni.
  - A két, ponthegeztésre szánt résznek egymással érintkeznie kell, légrés nélkül, szükség esetén egy szerszámmal nyomja össze és nem a pisztollyal. A túl erőteljes összenyomás rossz eredményekhez vezet.
  - A felső darab vastagsága nem haladhatja meg az 1 mm-t.
  - Az elektróda hegyének 2.5 mm átmérővel kell rendelkeznie.
  - Jól húzza meg az elektródát rögzítő anyacsavarral, vizsgálja meg, hogy rögzítve vannak-e a hegesztőkábelek csatlakozói.
  - Amikor ponthegeztést végez, akkor az elektródát enyhe nyomás kifejtésével támassza rá (3+4 kg). Nyomja meg a gombot és hagyja eltelni a ponthegeztési időt, csak azután távolítsa el a pisztolyt.
  - Soha ne távolodjon el 30 cm-nél tovább a földelés rögzítési pontjától.
  - Csatlakoztassa a földelőcsúcsot az alsó lemezhez.

#### Speciális alátétgyűrűk egyidejű ponthegeztése és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a a szorítótokmányt (4. POZ., E ÁBRA) a kihúzó egységre (1. POZ., E ÁBRA) és alaposan meg kell húzni, majd rákapcsolni a kihúzó másik végét a pisztolyra (E ÁBRA) és erősen megszorítani. Illesse be a speciális alátétgyűrűt (14. POZ., E ÁBRA) a szorítótokmányba (4. POZ., E ÁBRA) és a megfelelő csavarral rögzítse (E ÁBRA). Hegesse a zónára, miután beállította a ponthegeztőt az alátétgyűrűk ponthegeztésére és kezdje el a kihúzást.  
A végén forgassa el a kihúzó 90°-kal az alátétgyűrű leválasztásához, amelyet ismét ponthegeztési lehet egy új pozícióba.

#### Lemezek melegítése és préselése

A műveletek időtartama kézi jellegű, mivel az az idő határozza meg, amíg a pisztoly gombját benyomva tartják.  
A 3kA-s modellnél az áramerősség szabályozása automatikus a kiválasztott lemezzvastagság függvényében, míg a 2.5kA-s modellnél állítani lehet a panel "+" és "-" gombjaival (B-2 Ábra).  
Szerelje fel a szénelektródát (12. POZ., E ÁBRA) a pisztoly szorítótokmányába és a gyűrűvel rögzítse. Érintse meg a szén hegyével a korábban megtisztított felületet és nyomja meg a pisztoly gombját. Kivülről befelé haladva, körkörös mozgással dolgozzon, felmelegítve ezáltal a lemezt, amely megkeményedve visszatér az eredeti pozíciójába.  
Annak elkerüléséhez, hogy a lemez túlságosan felmelegedjen, kis felületeket kezeljen és a művelet után azonnal törölje át egy nedves ronggyal, lehűtve ezzel a kezelt részt.

#### Lemezek préselése

Ebben a pozícióban a megfelelő elektródával dolgozva ismét össze lehet lapítani olyan lemezeket, amelyek helyi alakváltozásokon mentek keresztül.

#### Szaggyagot ponthegeztés (Foltozás csak a 3kA-s modell számára)

Ez a funkció kis, négyszög alakú lemezek ponthegeztésére alkalmas, rozsdásodásból vagy más okból eredő lyukak betakarására.  
Tegye a megfelelő elektródát (5. POZ., E ÁBRA) a szorítótokmányra, gondosan szorítsa meg a rögzítőgyűrűt. Tisztítsa le az érintett felületet és győződjön meg arról, hogy a ponthegeztésre szánt lemezdarab tiszta és nincs rajta zsír vagy festék.  
Helyezze el a munkadarabot és támassza rá az elektródát, majd nyomja meg a pisztoly gombját és azt tartsa mindig benyomva, miközben ritmikusan tolja előre, figyelembe véve a ponthegeztő által megadott munka/szünet intervallumokat.  
**Megjegyzés:** A munka és a szünet idejét a ponthegeztő automatikusan szabályozza a kiválasztott lemezzvastagság függvényében. A munkavégzés folyamán enyhe nyomást gyakoroljon rá (3+4 kg), a hegesztendő új darab peremétől lehetőség szerint 2+3 mm-re alakítson ki egy vonalat.  
A jó eredmények eléréséhez:  

- Ne távolodjon el 30 cm-nél tovább a földelés rögzítési pontjától.
- Legfeljebb 0,8 mm-es vastagságú takarólemezt alkalmazzon, amely jobb, ha rozsdamentes acélból van.
- Ütemezze az előtöltő mozgást a ponthegeztő által megszabott ritmusban. Haladjon előre a szünet pillanatában és álljon meg a ponthegeztés pillanatában.

#### A tartozékként nyújtott kihúzó felhasználása (1. POZ., E ÁBRA)


##### Alátétgyűrűk rákapcsolása és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (3. POZ., E ÁBRA) az elektróda testre (1. POZ., E ÁBRA) és azon meg kell szorítani. Kapcsolja rá a korábbiakban leírtak alapján ponthegeztett alátétgyűrűt (13. POZ., E ÁBRA) és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzó 90°-kal az alátétgyűrű leválasztásához.

#### Csapok rákapcsolása és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (2. POZ., E ÁBRA) az elektróda testre (1. POZ., E ÁBRA) és azon meg kell szorítani. Vezesse be a korábbiakban leírtak alapján ponthegeztett csapot (15-16. POZ., E ÁBRA) a szorítótokmányba (1. POZ., E ÁBRA) úgy, hogy a végét tolja a kihúzó felé (2. POZ., E ÁBRA). A beillesztés végén engedje el a szorítótokmányt és kezdje el a kihúzást. A végén húzza a szorítótokmányt a kalapács felé a csap kivételéhez.

#### Ponthegeztés és kihúzás lemezek

Szerelje be a pisztolyba a beverővel és elektródával kiegészített kihúzó, majd támassza a lemezzel a kívánt pontra. Nyomja meg a pisztoly gombját: a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot (ZÖLD LED kialvása  ) és kezdje el a kihúzást. A művelet befejeztével döntse meg és forgassa el a rudat a ponthegeztő elektróda leválasztásához, amelyet újra fel lehet használni.

## 7. KARBANTARTÁS

### FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGEZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

#### 7.1 RENDES KARBANTARTÁS

##### A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI:

- az elektróda hegy átmérőjének és profiljának kiigazítása/visszaállítása;
- az elektródák sorbarendeztésének ellenőrzése;
- a kábelek és a pisztoly hatékonyságának ellenőrzése.

#### 7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

##### A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT SZEMÉLY VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.

### FIGYELEM! A PONTHEGEZTŐ PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGEZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

A feszültség alatt lévő ponthegeztőn belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez és/vagy olyan sérüléseket válthatnak ki, amelyek a mozgásban lévő részekkel való közvetlen érintkezés következményei. Időszakonként és minden esetben a használatlét és a környezeti feltételektől függő gyakorisággal ellenőrizze a ponthegeztő belsejét. Távolítsa el a transzformátort, tirisztoros modult, áramellátás kapcsolócére stb. rakódott port és fémrészecskéket száraz, sűrített levegőszög (max. 5bar) segítségével.

**Kerülje a sűrített levegő sugárnak az elektronikus kártyákra való irányítását;** végezze el az esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel.

Alkalmoszerűen:

- vizsgálja meg, hogy nem látszanak-e sérülések a kábelezzések szigeteléseiben vagy nincsenek-e kilazult-eloxidálódott csatlakozások.
- Vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder oldalának összekötő csavarjai (ha vannak) jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei.
- NEM KIELEGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍZSZOLGÁLTATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZT, HOGY:
  - A ponthegeztő zárt főkapszolója esetén ( "poz. ) a zöld led világítson; ellenkező esetben a meghibásodás a tápnyomalon van (kábelek, csatlakozójait és – dugó, biztosítékok, túlzott feszültségesség, stb.).
  - Ne világítson a sárga led & (termikus védelem beavatkozása); várja meg a led kikapcsolását a ponthegeztő újraindításához; és esetleg csökkentse le a munkaciklus viszonylagos bekapcsolási időt.
  - A szekunder hálózat részét képező elemek (studder pisztoly – földelő csatlakozások - hegesztőkartartó öntvények – hegesztőkarok – elektródafogók) ne legyenek hatástalanok meglazult csavarok vagy oxidációk miatt.
  - A hegesztési paraméterek megfelelőjének a folyamatban lévő megmunkálásnak.
  - A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezzéseket az eredeti állapotukba, vigyázza arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegek lehetnek fel. Bilincseljen át minden vezetékét az eredeti állapotuk szerint, vigyázza arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásokatól.
  - Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

	pag.		pag.
<b>1. SIGURANȚA GENERALĂ PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ.....</b>	<b>61</b>	<b>5. INSTALARE.....</b>	<b>63</b>
<b>2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ .....</b>	<b>62</b>	5.1 PREGĂTIRE .....	63
2.1 INTRODUCERE .....	62	5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE .....	63
2.2 ACCESORII DE SERIE .....	62	5.3 AMPLASARE .....	63
2.3 ACCESORII LA CERERE .....	62	5.4 CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE .....	63
<b>3. DATE TEHNICE .....</b>	<b>62</b>	5.4.1 Recomandări .....	63
3.1 PLACĂ INDICATOARE .....	62	5.4.2 Ștecher și priză .....	63
3.2 ALTE DATE TEHNICE .....	62	<b>5.5 CONECTAREA CABLULUI DE MASĂ PENTRU CLEȘTELE CU ACȚIONARE MANUALĂ ȘI PENTRU PISTOLETUL "STUDDER" .....</b>	<b>63</b>
<b>4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE .....</b>	<b>62</b>	<b>6. SUDURA (Punctare) .....</b>	<b>63</b>
4.1 PANOU DE COMANDĂ (FIG. B1) .....	62	6.1 OPERAȚII PRELIMINARE .....	63
4.2 PANOU DE COMANDĂ (FIG. B2) .....	62	6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare) .....	63
		6.3 PROCEDEU .....	63
		<b>7. ÎNTREȚINERE .....</b>	<b>64</b>
		7.1 ÎNTREȚINERE OBIȘNUIȚĂ .....	64
		7.2 ÎNTREȚINERE SPECIALĂ .....	64



## APARATE DE SUDURĂ PRIN REZISTENȚĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL

Notă: În textul care urmează va fi folosit termenul de "aparat de sudură în puncte".

### 1. SIGURANȚA GENERALĂ PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ

Operatorul trebuie să fie suficient de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului de sudură în puncte și informat asupra riscurilor care pot proveni din procedeele de sudură prin rezistență, asupra măsurilor de protecție și asupra procedurilor de urgență.



- Efectuați instalația electrică potrivit normelor în vigoare și legilor de protecție împotriva accidentelor.
  - Aparatul de sudură în puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
  - Asigurați-vă că priza de alimentare are o împământare corectă.
  - Nu folosiți cabluri cu izolația deteriorată sau cu conexiunile slăbite.
  - Nu folosiți aparatul de sudură în puncte în spații umede, ude sau în ploaie.
  - Conectarea cablurilor de sudură și orice intervenție de întreținere obișnuită la brațe și/sau la electrozi trebuie efectuate cu aparatul de sudură în puncte oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.
- Aceeași procedură trebuie respectată la branșarea la rețeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) și la toate intervențiile de reparație (întreținere specială).



- Nu sudați containere, recipiente sau conducte care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați să lucrați cu materiale curățate cu solvenți clorurați sau în apropierea acestor substanțe.
- Nu sudați recipiente aflate sub presiune.
- Îndepărtați din zona de lucru toate substanțele inflamabile (de ex. lemn, hârtie, cârpe etc.).
- Asigurați o aerisire adecvată sau mijloace pentru aspirarea fumurilor de sudură în apropierea electrozilor; este necesară o abordare sistematică pentru evaluarea limitelor de expunere la fumurile de sudură în funcție de compoziția și de concentrația acestora, precum și de durata expunerii.



- Protejați întotdeauna ochii cu ochelari de protecție.
- Purtați mănuși și haine de protecție corespunzătoare pentru lucrările de sudură prin rezistență.
- Zgomot: Dacă din cauza operațiilor de sudură deosebit de intensive se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85db(A), este obligatorie folosirea unor mijloace adecvate de protecție individuală.



- Trecerea curentului de punctare provoacă apariția unor câmpuri

electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură. Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale unei aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură în puncte.

Acest aparat de sudură în puncte corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de punctare (dacă sunt prezente)
- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de punctare.
- Să nu înfășoare niciodată cablurile de punctare în jurul corpului.
- Să nu puncteze având corpul în mijlocul circuitului de punctare. Să țină ambele cabluri de aceeași parte a corpului.
- Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de punctare la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.
- Să nu puncteze aproape, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură în puncte (distanța minimă: 50cm).
- Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de punctare.
- Distanța minimă:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studer.



- Aparat de clasă A:

Acest aparat de sudură în puncte corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.



RISURILE REZIDUALE



#### RISC DE STRIVIRE A MEMBRELOR SUPERIOARE

Modalitatea de funcționare a aparatului de sudură în puncte și caracterul variabil al formei și dimensiunilor piesei de prelucrat împiedică realizarea unei protecții integrate împotriva pericolului de strivire a membrilor superioare: degete, mână, antebraț.

Riscul trebuie redus prin adoptarea unor măsuri de prevenire adecvate:

- Operatorul trebuie să fie expert sau instruit cu privire la procedeele de sudură prin rezistență cu acest tip de aparate.
- Trebuie efectuată o evaluare a riscului pentru orice tip de lucrare ce trebuie efectuată; este necesară dispunerea unor echipamente și armături pentru susținerea și ghidarea piesei în lucru (cu excepția folosirii unui aparat de sudură în puncte portabil).
- Ori de câte ori conformația piesei o permite, reglați distanța dintre electrozi astfel încât să nu se depășească 6 mm.
- Este interzisă folosirea aparatului de sudură în puncte de către mai multe persoane în același timp.
- Accesul persoanelor neautorizate în zona de lucru trebuie să fie interzis.
- Nu lăsați aparatul de sudură în puncte nesupravegheat: **în acest caz este obligatoriu să îl deconectați de la rețeaua de alimentare;**

#### RISUL DE ARSURI

Anumite părți ale aparatului de sudură în puncte (electrozi - brațe și zone adiacente) pot atinge temperaturi mai mari de 65°C: este necesar să purtați îmbrăcăminte de protecție corespunzătoare.

- **RISCUL DE RĂSTURNARE ȘI CĂDĂERE**
- Așezați aparatul de sudură în puncte pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legați paratul de sudură în puncte de planul de sprijin (când este prevăzut în secțiunea "INSTALARE" din acest manual). În caz contrar, cu podele înclinate sau denivelate, cu planuri de sprijin mobile, există pericolul de răsturnare.
- Se interzice ridicarea aparatului de sudură în puncte, cu excepția cazului prevăzut în secțiunea "INSTALARE" din acest manual.

- **FOLOSIREA IMPROPRIE**  
Folosirea aparatului de sudură în puncte pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută (sudură prin rezistență în puncte) este periculoasă.



## PROTECȚII ȘI ADĂPOSTURI

Protecțiile și părțile mobile ale învelișului aparatului de sudură prin puncte trebuie să fie pe poziție, înainte de conectarea la rețeaua de alimentare.

**ATENȚIE!** Orice intervenție manuală asupra unor părți mobile accesibile ale aparatului de sudură în puncte, de exemplu:

- Înlocuirea sau întreținerea electrozilor
- Reglarea poziției brațelor sau electrozilor

**TREBUIE EFECTUATĂ CU APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

## 2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Instalație mobilă pentru sudură prin rezistență ("aparat de sudură în puncte") cu control digital cu microprocesor.

În acest manual ne referim la două versiuni ale instalației, în funcție de curentul maxim de ieșire: 3kA sau 2.5kA (a se vedea placa cu datele tehnice).

Aparatul permite executarea a numeroase lucrări specifice din domeniul tinichigeriei auto sau din domenii cu lucrări asemănătoare (prelucrarea tablei la cald, lucrări în puncte etc.)

### 2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI

#### Modelul 3kA:

- Alegerea automată a parametrilor de sudură;
- Prize rapide pentru cablurile de sudură;
- Recunoașterea automată a sculei conectate;



: Pistoletul "Studder" este utilizat în toate procedeele ce pot fi selectate cu tasta (3).



: Clește cu acționare manuală. Punctare contrapusă a unor table accesibile de pe ambele părți.



: Pistolet Air puller cu acționare pneumatică. Utilizat pentru îndreptarea tablei caroseriilor de autovehicule.

- Limitarea supracurentului liniei la cuplare (control cosφ de cuplare).

#### Modelul 2.5kA:

- Pistolet "Studder" conectat în mod permanent la aparat;
- Alegere între cinci lucrări diferite de punctare;
- Reglare multi-nivel a energiei de punctare;
- Limitarea supracurentului liniei la cuplare (control cosφ de cuplare).

### 2.2 ACCESORII DE SERIE

#### Modelul 3kA:

- Pistolet studder.
- Cablu cu bornă de masă.
- Extractor.
- Diferiți electrozi.
- Casetă consumabile.

#### Modelul 2.5kA:

- Pistolet studder.
- Cablu cu bornă de masă.
- Extractor.
- Electrozi pentru șaibe dantelate.
- Șaibe dantelate.

Pentru informații detaliate, consultați catalogul actualizat.

### 2.3 ACCESORII LA CERERE

#### Modelul 3kA:

- Clește cu acționare manuală cu pereche de cabluri.
- Perechi de brațe și electrozi cu lungime și/sau formă diferită pentru clește manual (v. listă piese de schimb).
- Clește în formă de "C" cu acționare manuală cu cabluri.
- Cărucior.

#### Modelul 2.5kA:

- Casetă consumabile.
- Cărucior.

Pentru alte accesorii, consultați catalogul actualizat

## 3. DATE TEHNICE

### 3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A)

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură în puncte sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia având următoarele semnificații:

- 1- Numărul fazelor și frecvența liniei de alimentare.
- 2- Tensiune de alimentare.
- 3- Puterea nominală a rețelei cu raport de intermitență de 50%.

- 4- Puterea rețelei de alimentare în regim permanent (100%).
  - 5- Tensiune maximă în gol la electrozi.
  - 6- Curent maxim cu electrozi în scurt-circuit.
  - 7- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsurile de siguranță generale pentru sudura prin rezistență".
  - 8- Curent secundar în regim permanent (100%).
- Notă: Exemplul de pe placa indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură în puncte achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

### 3.2 ALTE DATE TEHNICE

#### Caracteristici generale

- (\*) Tensiune și frecvență de alimentare: 400V ~ 1ph-50/60 Hz sau 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Grad de protecție înveliș:

(\*) Aparatul de sudură în puncte poate fi alimentat cu tensiune de alimentare 400V sau 230V; verificați valoarea corectă pe placa cu datele tehnice

#### Modelul de 3kA

##### Input

- Putere max la punctare (S max): 16.2 kVA
- Putere nominală la 50% (Sn): 4 kVA
- Siguranțe fuzibile de rețea cu întârziere: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Output

- Tensiune secundară în gol (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Curent max de punctare (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Modelul de 2.5kA

##### Input

- Putere max la punctare (S max): 15.6 kVA
- Putere nominală la 50% (Sn): 2.5 kVA
- Siguranțe fuzibile de rețea cu întârziere: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Output

- Tensiune secundară în gol (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Curent max de punctare (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### MASA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE: TAB. 1.

## 4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE

### 4.1 PANOU DE COMANDĂ (FIG. B1)

**1- Tastă timp punctare** : permite corectarea, în plus sau în minus între limitele stabilite, a timpului de punctare față de valoarea prestabilită (default din fabrică).

**2- Tastă "grosime"** : permite selectarea grosimii tablei de punctat.

**3- Tastă de selectare a funcțiilor cu pistol studder:**

Are semnificație numai folosind kitul "studder":

: Punctare de: știfturi, nituri, șaibe, șaibe speciale cu electrozi potriviți.

: Punctare de șuruburi Ø 4mm cu electrod adecvat.

: Punctare de șuruburi Ø 5+6mm și nituri Ø 5mm cu electrod adecvat.

: Punctare punct individual cu electrod adecvat.

: Îndreptare table cu electrod de carbon. Aplatizare table cu electrod adecvat.

: Punctare intermitentă pentru peticire pe table cu electrod adecvat.

Aparatul de sudură în puncte reglează în mod automat timpul de punctare în funcție de grosimea aleasă a tablei.

#### 4- Leduri de selectare a sculei utilizate:



: Pistolul "Studder" este utilizat în toate procedeele ce pot fi selectate cu tasta (3).



: Clești cu acționare manuală. Punctare contrapusă de table accesibile de pe ambele părți.



: Pistol Air puller cu acționare pneumatică. Utilizat pentru îndreptarea tablei caroseriilor de autovehicule.

**5- Led de semnalizare al funcționării mașinii.**

**6- Led de semnalizare a protecției termice.**  
Semnalează blocarea aparatului din cauza supra-încălzirii pe barele de ieșire, cablurile de sudură, scula utilizată; restabilirea este automată la revenirea temperaturii la limitele admise.

**7- Led pentru semnalizarea tensiunii rețelei:**

: Tensiunea rețelei scăzută (aparat sub-alimentat).

: Tensiunea rețelei normală (aparat alimentat corect).

: Tensiunea rețelei ridicată (aparat supra-alimentat).

**ATENȚIE:** În condiții de funcționare necorespunzătoare (leduri sub/supra tensiune iluminate și bip intermitent), se recomandă debransarea de la rețeaua electrică, pentru evitarea deteriorării aparatului.

### 4.2 PANOU DE COMANDĂ (FIG. B2)

#### 1- Tastă de selectare a funcțiilor de punctare

Permite selectarea diferitelor funcții de punctare.

#### 2- Led funcții de punctare:



Punctare de: știfturi, nituri, șaibe, șaibe speciale cu electrozi corespunzători.

Ø4



Punctare de șuruburi Ø4mm cu electrod adecvat.

Ø5



Punctare de șuruburi Ø5mm cu electrod adecvat.



Îndreptare table cu electrod de carbon.



Aplatizare table cu electrod adecvat.

### 3- Taste pentru reglarea energiei de punctare:

Acționând asupra acestor taste în orice funcție de punctare, se poate schimba valoarea energiei de punctare furnizată de aparat.

### 4- Display:

Arată nivelul de energie stabilit într-un interval limitat de numere crescătoare sau descrescătoare, având următoarea semnificație: la creșterea / descrescerea cifrei corespunde un nivel de energie mai mare / mai mic. Arată eventualele semnale de alarmă (A1, A2, A3, A4).



5- **Led de semnalizare "aparținând în funcțiune".**



6- **Led de semnalizare a protecției termice (A1, A2).**

Semnaleză blocarea aparatului din cauza supra-încălzirii pe barele de ieșire; restabilirea este automată la revenirea temperaturii între limitele admise.

Pe display (4) este afișat "A1" când termostatul intervine în timpul folosirii normale și "A2" când termostatul intervine într-o situație anormală de defecțiune (în acest caz, opriți aparatul și contactați centrul de asistență).



7- **Leduri pentru semnalizarea tensiunii rețelei (A3, A4):**



Tensiunea rețelei scăzută (aparținând sub-alimentat). Pe display (4) este afișat "A4".



Tensiunea rețelei normală (aparținând alimentat corect).



Tensiunea rețelei înaltă (aparținând supra-alimentat). Pe display (4) este afișat "A3".

**ATENȚIE:** În condiții de alimentare anormală, led de supra sau sub tensiune iluminat și bip intermitent, se recomandă oprirea aparatului pentru a evita deteriorarea acestuia.

## 5. INSTALARE

**ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTARE ELECTRICĂ ȘI PNEUMATICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE. LEGĂTURILE ELECTRICE ȘI PNEUMATICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.**

### 5.1 PREGĂTIRE

Scoateți aparatul din ambalajul său original și montați piesele aferente prezente în ambalaj.

### 5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE

**ATENȚIE:** Aparatele descrise în acest manual nu sunt prevăzute cu dispozitive de ridicare.

### 5.3 AMPLASARE

Rezervați zonei de instalare o suprafață suficient de amplă și fără obstacole pentru a garanta accesul la panoul de comandă, la întrerupătorul general și la zona de lucru în deplină siguranță.

Asigurați-vă că nu există obstacole în fața deschizăturilor pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp asigurați-vă că nu se aspiră prafuri conductoare, aburi corozivi, umiditate, etc.

Poziționați aparatul pe o suprafață plană din material omogen și compact menită să suporte greutatea acestuia (vezi "datele tehnice") pentru a evita pericolul de răsturnare sau deplasările periculoase.

### 5.4 CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE


#### 5.4.1 Recomandări

Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul instalării corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură în puncte.

Aparatul de sudură prin puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.

Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:

- Tipul A () pentru mașini monofază;

- Tipul B () pentru mașini trifază.

Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea aparatului de sudură la punctele de interfață ale rețelei de alimentare care prezintă o impedanță mai mică de  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Aparatul de sudură în puncte nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12.

Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul

trebuie să verifice dacă aparatul de sudură în puncte poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

### 5.4.2 Ștecher și priză

Conectați la cablul de alimentare un ștecher normalizat (3P+T : sunt utilizați numai 2 pini pentru conectarea 400V INTERFAZICĂ; 2P+T: conectare 230V MONOFAZATĂ) cu capacitate corespunzătoare și predispuși o priză de rețea protejată cu siguranțe fuzibile sau cu un întrerupător automat magnetotermic; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare. Capacitatea și caracteristica intervenției siguranțelor fuzibile și a întrerupătorului magnetotermic sunt menționate în paragraful "DATE TEHNICE". 1.

În cazul în care se instalează mai multe echipamente de sudură în puncte, distribuții alimentare ciclic între faze astfel încât să se realizeze o sarcină mai echilibrată; exemplu:

aparatul de sudură în puncte 1: alimentare L1-L2;

aparatul de sudură în puncte 2: alimentare L2-L3;

aparatul de sudură în puncte 3: alimentare L3-L1.

**ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).**

## 5.5 CONECTAREA CABLULUI DE MASĂ PENTRU CLEȘTELE CU ACȚIONARE MANUALĂ ȘI PENTRU PISTOLETUL "STUDDER" (numai pentru modelul 3kA - FIG. C)

- Conectați mufele DINSE la adaptoare.

- Introduceți conectorul cablului de comandă în priza respectivă.

## 6. SUDURA (Punctare)

### 6.1 OPERAȚII PRELIMINARE

Înainte de efectuarea oricărei operații de punctare sunt necesare o serie de verificări și reglări de efectuat cu întrerupătorul general în poziția "O".

- Controlați că branșarea electrică este efectuată corect potrivit instrucțiunilor precedente.

**Numai pentru modelul 3kA:**

- Folosind cleștele manual (Optional), țineți cont că reglarea forței exercitate de electrozi în faza punctării se obține acționând asupra piuliței crestate (**Fig. D**); rotind în sensul acelor de ceasornic (spre dreapta) se crește proporțional forța de apăsare în raport de creșterea grosimii tablei; nu reduceți niciodată forța mai mult decât să se permită închiderea brațelor (și a microîntrerupătorului).

- Așezați între electrozi o probă de tablă cu aceeași grosime cu materialul ce urmează a fi sudat; verificați ca brațele, apropiate manual, să fie paralele și electrozii pe aceeași axă (vârfurile coincid).

- Efectuați reglarea, dacă este necesar, slăbind șuruburile de fixare a brațelor care pot fi rotite sau deplasate în ambele sensuri de-a lungul axei lor; la sfârșitul reglării strângeți bine șuruburile de fixare.

### 6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare)

Parametrii care intervin pentru alegerea diametrului (secțiunii) și a etanșării mecanice a punctului sunt următoarele:

- Forța exercitată de electrozi.

- Curent de punctare.


- Timp de punctare.


În lipsa unei experiențe specifice, este bine să efectuați anumite probe de punctare asupra unor table de aceeași calitate și grosime cu cele care urmează a fi sudate.

Se consideră corectă execuția unui punct de sudură atunci când, încercând să desprindem tablele, se provoacă extragerea miezului punctului de sudură dintr-una din cele două table.

#### Modelul de 3kA (Fig. B-1):

Parametrii curent și timp de punctare sunt reglate în mod automat, selectând grosimea tablelor de sudat cu tasta (2). Aparatul va calibra automat timpul optim de punctare.

Eventualele ajustări ale timpului de punctare față de valoarea standard (DEFAULT) se pot efectua, între limitele stabilite, cu ajutorul tastei (1). De exemplu, cu tensiunea de alimentare scăzută (ledul () aprins) ar putea fi necesară creșterea ușoară a

timpului de punctare, invers dacă este aprins ledul (). Această posibilitate este mereu accesibilă utilizatorului pentru satisfacerea unor exigențe deosebite.

#### Modelul de 2.5kA (Fig. B-2):

Parametrii curent și timp de punctare sunt reglați automat, selectând funcția de punctare dorită cu ajutorul tastei (1). Eventualele ajustări ale energiei furnizate la punctare față de valoarea standard (DEFAULT) se pot efectua, între limitele stabilite, acționând asupra tastelor "+" și "-" (3).

## 6.3 PROCEDEU

### ● PISTOLET STUDDER

#### ATENȚIE!

- La demontarea și montarea accesoriilor în mandrina pistolului folosiți două chei hexagonale fixe pentru a evita rotirea mandrinei în timpul lucrului.

- În cazul reparațiilor ușor și capotler, verificați ca borma de masă să fie legată de acestea, evitându-se astfel pierderi de curent prin balamale sau în apropierea zonei de punctat (trasee lungi ale curentului reduc eficiența punctului).

- Timpul de punctare este automat și depinde de procedeele de punctare studder ales.

#### Conectarea cablului de masă:

a) Curățați tabla într-un loc cât mai aproape de locul unde se va suda, pe o suprafață corespunzătoare suprafeței de contact al bornei de masă.

b1) Fixați borma de cupru la suprafața tablei folosind un CLEȘTE DE PUNCTARE ARTICULAT (model pentru suduri). Ca alternativă la modalitatea b1 (dificultate de realizare) adoptați următoarea soluție:

b2) Sudați o șaibă la suprafața tablei pregătite înainte, iar apoi treceți-o prin fanta bornei de cupru și fixați tot ansamblul cu borma din dotare.

### Punctarea unei șaibe pentru fixarea bornei de masă


Montați în mandrina pistolului electrodului special (POZ.9, FIG. E) și introduceți șaiba (POZ.13, FIG. E).

Așezați șaiba în poziția dorită. În același timp puneți borna de masă în contact cu tabla; apăsați pe butonul pistolului sudând astfel șaiba pe care se efectuează fixarea după cum s-a arătat mai înainte.


### Conectarea cablului de masă (prin masă de punctare):

- Curățați tabla într-un loc cât mai aproape de locul unde se va suda, pe o suprafață corespunzătoare suprafeței de contact a hexagonului de masă.
- Conectați borna de masă (electrod pentru masă filetat și hexagonul filetat respectiv) la terminalul cu orificiu al cablului de masă, blocându-l cu piulițele și șaibele din dotare.
- Montați în mandrina pistolului tija port-electrod și electrodul respectiv; puneți în contact pe tabla curățată, atât electrodul de masă cât și cel al pistolului și efectuați punctarea.
- Înclinați și rotiți tija pentru a desprinde electrodul de punctare; înșurubați manual hexagonul de masă prin forțare ușoară pentru a obține un contact corect cu tabla.

### Punctarea șuruburilor, șaibelor, niturilor și a cuielor

Montați electrodul potrivit în mandrina pistolului; introduceți în electrod piesa ce urmează a fi sudată, așezați-o pe tablă în locul dorit; apăsați pe butonul pistolului: eliberați butonul numai după ce timpul reglat s-a scurs (stingerea ledului verde ).

### Punctarea tablelor dintr-o singură parte (numai pentru modelul 3kA)

Montați electrodul potrivit în mandrina pistolului (POZ.6, FIG. E) și apăsați pe suprafața ce urmează a fi punctată. Acționați asupra butonului pistolului și eliberați butonul numai după ce timpul reglat s-a scurs (stingerea ledului verde ).

#### ATENȚIE!

Aparatul permite punctarea tablelor, dintr-o singură parte pentru o grosime a tablei de 1+1 mm. Punctarea pe structurile portante ale caroseriei nu este admisă. Pentru a obține o punctare corectă va sfătuiți să luați anumite măsuri de prevedere fundamentale:

- Legătura cablului de masă să fie impecabilă.
- Îndepărtați de pe cele două părți ce urmează a fi sudate orice urmă de vopsea, unsoare sau ulei.
- Asigurați un contact perfect între părțile ce urmează a fi sudate (evitați formarea "între-fierului"); pentru aceasta vă puteți folosi de scule potrivite, dar în nici un caz de pistolul de sudură. O presiune prea mare duce la rezultate mai proaste.
- Grosimea piesei să nu depășească 1 mm.
- Electrodul să aibă un diametru de 2.5 mm.
- Asigurați-vă că piulița care blochează electrodul este bine strâns, iar conectorii cablurilor de sudură sunt bine fixați.
- În timpul punctării, exercitați asupra electrodului o ușoară presiune (3÷4 kg). Apăsați butonul pistolului și așteptați până când se termină timpul de sudură, după care puteți îndepărta pistolul.
- Nu vă îndepărtați mai mult de 30 cm de locul de fixare a bornei de masă.
- Conectați masa pe tabla inferioară.

### Punctarea și tracțiunea simultană a șaibelor speciale

Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ.4, FIG. E) la corpul extractorului (POZ.1, FIG. E); celălalt capăt al extractorului se va monta la pistol (FIG. E). Introduceți șaiba specială (POZ.14, FIG. E) în mandrină (POZ.4, FIG. E), și blocați-o cu șurubul adecvat (FIG. E). Se punctează în zona dorită, reglând aparatul ca pentru punctarea șaibelor obișnuite și apoi se începe tracțiunea. La sfârșit rotiți extractorul cu 90° pentru a detașa șaiba specială care poate fi sudată într-o nouă poziție.

### Încălzirea și îndreptarea tablei

Durata operației este manuală, fiind determinată de timpul în care se ține apăsat butonul pistolului.

Intensitatea curentului la modelul 3kA este reglată automat în funcție de grosimea tablei alese, iar la modelul 2.5kA se poate regla cu tastele "+" și "-" de pe panou (FIG. B-2).

Montați electrodul de carbon (POZ.12, FIG. E) în mandrina pistolului și blocați-l cu inelul de blocare. Se atinge tabla cu electrodul de carbon, după ce tabla a fost curățată și se apasă pe butonul pistolului. Se începe de la margine către interior, cu o mișcare circulară, încălzind astfel tabla, care va reveni la poziția inițială ca urmare a tensiunilor induse.

Pentru a preveni întinderea prea puternică a tablei, se recomandă să se lucreze pe suprafețe mici și apoi să se răcească imediat zona prelucrată cu o cârpă umedă.

### Îndreptarea tablei

În această poziție, folosind electrodul adecvat se pot aplatiza table care au suferit deformări localizate.

### Punctarea intermitentă (Peticirea numai pentru modelul 3kA)

Această funcție permite fixarea unor bucăți mici de tablă pentru a acoperi orificiile provocate de rugină sau de alți agenți.

Montați în mandrina pistolului electrodul special (POZ.5, FIG. E) strângând bine inelul de blocare. Curățați bine zona care vă interesează și asigurați-vă că bucată de tablă este curată și că nu are urme de unsoare sau vopsea.

Așezați piesa în locul dorit, apăsați-o cu electrodul apoi acționați butonul pistolului; ținând tot timpul apăsat butonul, avansați ritmic urmărind intervalele lucru/pauză date de aparat.

**N.B.:** Durata pauzei este reglată automat de aparat în funcție de grosimea tablei. În timpul lucrului exercitați o presiune ușoară (3÷4 kg); acționați urmărind o linie ideală situată la 2÷3 mm de la marginea bucății de tablă pe care o sudați.

Pentru a obține rezultate bune:

- Nu vă îndepărtați mai mult de 30 cm de locul de fixare a bornei de masă.
- Utilizați tablă specială de acoperire sau, și mai bine, tablă din oțel inox cu grosimea max.0,8 mm.
- Asigurați o mișcare ritmică de avans în concordanță cu cadența dictată de aparat. Avansați în timpul pauzei și opriți-vă în timpul punctării.

### Folosirea extractorului din dotare (POZ.1, FIG. E)

#### Acroșarea și tragerea șaibelor


Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ.3, FIG. E) la corpul electrodului (POZ.1, FIG. E). Se acroșează șaiba (POZ.13, FIG. E), sudată

după cum a fost descris mai sus, și se începe procesul de tragere. La sfârșit rotiți extractorul cu 90° pentru a detașa șaiba.

#### Acroșarea și tragerea cuielor

Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ.2, FIG. E) la corpul electrodului (POZ.1, FIG. E). Introduceți cuiul (POZ.15-16, FIG. E), sudat după cum a fost descris mai sus, în mandrină (POZ.1, FIG. E), al cărui capăt este tras spre extractor (POZ.2, FIG. E). Când introducerea este completă, eliberați mandrina și începeți tragerea. La sfârșit trageți mandrina spre extractor și scoateți cuiul.

#### Punctare și tracțiune pe table

Montați în pistol tirantul prevăzut cu bătător și electrod, apoi sprijiniți-l pe tablă în punctul dorit. Apăsați butonul pistolului: eliberați butonul numai după ce timpul reglat s-a scurs (stingerea LEDULUI VERDE ) și începeți tracțiunea.

La încheierea operațiunii, înclinați și rotiți tija pentru a detașa electrodul de punctare, care poate fi reutilizat.


## 7. ÎNTREȚINERE

 **ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

### 7.1 ÎNTREȚINERE OBIȘNUIȚĂ OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUIȚĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR:

- adaptarea/restabilirea diametrului și a profilului vârfului electrodului;
- controlul alinierei electrozilor;
- controlul eficienței cablurilor și a pistolului.

### 7.2 ÎNTREȚINERE SPECIALĂ OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.

 **ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

**Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură în puncte pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune și/sau leziuni datorate contactului direct cu părți în mișcare.**

Verificați interiorul aparatului de sudură în puncte periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de condițiile ambientale. Înlăturați praful și particulele metalice depuse pe transformator, modul tiristoare, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 5bar bar).

**Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice;** curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solvenți corespunzători.

Cu această ocazie:

- Verificați ca legăturile electrice să nu fie slăbite - oxidate, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- Verificați ca șuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului (dacă sunt prezente) să fie bine strânse și să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.

**ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚICĂ:**

- Având închis întrerupătorul general al aparatului (poz. "I") ledul verde este aprins; în caz contrar, defecțiunea rezidă în linia de alimentare (cabluri, priză și ștecher, siguranțe fuzibile, excesivă cădere de tensiune, etc).
  - Nu este aprins ledul galben (intervenție protecție termică); așteptați stingerea ledului pentru a reactiva aparatul de sudură în puncte și eventual reduceți raportul de intermitență al ciclului de lucru.
  - Elementele care fac parte din circuitul secundar (pistol studder – legătură la masă – cabluri - port-brățe - brățe - port-electrozi) nu sunt ineficiente din cauza șuruburilor slăbite sau a oxidărilor.
  - Parametrii de sudură nu sunt adecvați regimului de lucru.
  - După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot ating temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
- Folosiți toate șaibele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.



	str.		str.
<b>1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO</b> .....	65	5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA.....	67
<b>2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS</b> .....	66	5.3 USTAWIENIE.....	67
2.1 WPROWADZENIE .....	66	5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI.....	67
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE .....	66	5.4.1 Zalecenia.....	67
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE.....	66	5.4.2 Wtyczka i gniazdko.....	67
<b>3. DANE TECHNICZNE</b> .....	66	5.5 PODŁĄCZENIE KLESZCZY URUCHAMIANYCH RĘCZNIE ORAZ PISTOLETU STUDDER Z PRZEWODEM MASOWYM.....	67
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA .....	66	<b>6. SPAWANIE (Punktowanie)</b> .....	67
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE.....	66	6.1 OPERACJE WSTĘPNE.....	67
<b>4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ</b> .....	66	6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (punktowanie).....	67
4.1 PANEL STERUJĄCY (RYS. B1) .....	66	6.3 PROCES PUNKTOWANIA .....	67
4.2 PANEL STERUJĄCY (RYS. B2) .....	66	<b>7. KONSERWACJA</b> .....	68
<b>5. INSTALOWANIE</b> .....	67	7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA.....	68
5.1 WYPOSAŻENIE.....	67	7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA .....	68



URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.

Uwaga: W dalszej części instrukcji stosowana jest nazwa "spawarka punktowa".

## 1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki punktowej, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania oporowego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych.



- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarkę punktową należy podłączyć wyłączanie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Nie używać spawarki punktowej w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.
- Podłączanie przewodów spawalniczych oraz wszelkie operacje rutynowej konserwacji na ramionach i/lub elektrodach powinny być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania.
- Tę samą procedurę należy również śledzić podczas podłączania do sieci wodnej lub do urządzenia do chłodzenia z obwodem zamkniętym (spawarki punktowe chłodzone wodą) a w każdym razie podczas operacji naprawy (nadmierzająca konserwacja).



- Nie spawać pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Nie wykonywać operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tychże substancji.
- Nie spawać na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).
- Upewnić się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wentylacja powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; systematycznie sprawdzać w celu dokonania oceny granic narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.



- Zawsze chronić oczy za pomocą specjalnych okularów ochronnych;
- Nosić rękawice i odzież ochronną odpowiednio dla operacji wykonywanych podczas spawania oporowego.
- Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPD) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.



- Przepływający prąd punktowania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu punktowania.
- Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury

medycznej (np. Pace-maker, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka punktowa.

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj dwa przewody spawalnicze, (jeżeli występują) możliwie jak najbliżej siebie.
- Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawalniczego podczas punktowania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych, (jeżeli występują) wokół ciała podczas punktowania.
- Nie wykonuj połączeń punktowych podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłącz przewód powrotny prądu spawania punktowego, (jeżeli występuje) do przedmiotu, na którym wykonywane jest połączenie punktowe, najbliżej jak tylko jest to możliwe do wykonywanego połączenia.
- Nie wykonuj połączeń punktowych w pobliżu spawarki punktowej, nie siadaj i nie opieraj się o nią podczas wykonywania operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania punktowego.
- Minimalna odległość:
  - d= 3cm, f= 50cm (Rys. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Rys. G);
  - d= 30cm (Rys. H);
  - d= 20cm (Rys. I) Studder.



- Aparatura klasy A:

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.



RYZYKA SZCZĄTKOWE



NIEBEZPIECZEŃSTWO ZGNIECENIA KOŃCZYN GÓRNYCH

Tryb funkcjonowania spawarki punktowej oraz zmiana kształtu i wymiarów obrabianego przedmiotu uniemożliwiają zrealizowanie zabezpieczenia przed niebezpieczeństwem zgniecenia kończyn górnych: palce, ręka, przedramię.

Zredukować ryzyko poprzez zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych:

- Operator musi być doświadczony lub przeszkolony o procesach spawania oporowego z zastosowaniem tego typu aparatury.
- Dokonać oceny zagrożenia dla każdego typu obróbki wykonywanej; przygotować odpowiednie przyrządowanie i osłony służące do podtrzymywania i prowadzenia poddawanej obróbce przedmiotu (za wyjątkiem zastosowania przenośnej spawarki punktowej).
- W każdym przypadku, w którym budowa przedmiotu umożliwia wykonanie tego typu operacji, wyregulować odległość elektrod w taki sposób, aby nie przekroczyć 6 mm suwu.
- Uniemożliwić pracę kilku osób jednocześnie z zastosowaniem tej samej spawarki punktowej.
- Uniemożliwić dostęp do strefy roboczej osobom nieupoważnionym.
- Nie pozostawiać urządzenia bez nadzoru: w przypadku pozostawienia urządzenia bez nadzoru należy obowiązkowo odłączyć je od sieci zasilania;

- RYZYKO OPARZEŃ

Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągnąć temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią

odzież ochronną.

#### - RYZYKO PRZEWRÓCENIA I UPADKU

- Ustawić spawarkę na powierzchni poziomej o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocować ją do płaszczyzny oparcia (jeżeli przewidziana w rozdziale "INSTALOWANIE" niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzka pochyla lub nierówna, ruchome płaszczyzny oparcia - istniejące niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale "INSTALOWANIE" niniejszej instrukcji obsługi.

#### - ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE:

Używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiernej od przewidzianej (spawanie punktowe oporowe) jest niebezpieczne.



### ZABEZPIECZENIA I OSŁONY

Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy umieścić zabezpieczenia oraz ruchome części obudowy spawarki punktowej w odpowiednim położeniu.

**UWAGA!** Wszelkie operacje wykonywane w trybie ręcznym na ruchomych dostępnych częściach urządzenia, takie jak na przykład:

- Wymiana lub konserwacja elektrod
- Regulacja położenia ramion lub elektrod

**POWINNY BYĆ WYKONYWANE PO WYŁĄCZENIU URZĄDZENIA I ODŁĄCZENIU OD SIECI ZASILANIA.**

## 2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Przenośna instalacja do spawania oporowego ("spawarka punktowa") z mikroprocesorowym sterownikiem cyfrowym.

W tej instrukcji obsługi nawiązuje się do dwóch wersji instalacji, w zależności od maksymalnego prądu wyjściowego: 3kA lub 2.5kA (sprawdź na tabliczce znamionowej).

Urządzenie umożliwia wykonywanie wielu rodzajów obróbki, specyficznych dla sektora karoserii samochodowych lub dla tych sektorów, w których wykonywany jest ten rodzaj obróbki ( obróbka blach na gorąco, obróbka punktowa, itp..)

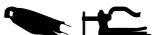
### 2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

#### Model 3kA:

- Automatyczne ustawianie parametrów spawania;
- Szybkołączki przeznaczone dla przewodów spawalniczych;
- Automatyczne rozpoznawanie zamontowanego narzędzia:



: Pistolet "Studder" jest używany we wszystkich procesach ustawianych z pomocą przycisku (3).



: Kleszcze uruchamiane w trybie ręcznym. Spawanie punktowe przeciwległe blach dostępnych z obu stron.



: Pistolet Airpuller uruchamiany pneumatycznie. Używany do podnoszenia wgnieceń w karoseriach pojazdów samochodowych.

- Ograniczenie przetężenia linii podczas włączania urządzenia (sterowanie cosp włączenia).

#### Model 2.5kA:

- Pistolet "Studder" podłączony na stałe do urządzenia;
- Wybór spośród pięciu różnych rodzajów spawania punktowego;
- Wieloosiowa regulacja energii spawania punktowego;
- Ograniczenie przetężenia linii podczas włączania urządzenia (sterowanie cosp włączenia).

### 2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

#### - Model 3kA:

- Pistolet studder.
- Przewód z zaciskiem masowym.
- Wyciągacz uderzeniowy.
- Różne elektrody.
- Skrzynka z materiałami zużywalnymi.

#### - Model 2.5kA:

- Pistolet studder.
- Przewód z zaciskiem masowym.
- Wyciągacz uderzeniowy.
- Elektroda przeznaczona dla podkładek gwiazdkowych.
- Podkładki gwiazdkowe.

Aby uzyskać szczegółowe informacje odwołaj się do zaktualizowanego katalogu.

### 2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

#### - Model 3kA:

- Kleszcze uruchamiane ręcznie z dwoma przewodami.
- Dwa ramiona i elektrody o różnej długości i/lub kształcie, przeznaczone dla kleszczy uruchamianych ręcznie, (patrz wykaz części zamiennych).
- Kleszcze w kształcie litery „C” uruchamiane ręcznie, z przewodami.
- Wózek.

#### - Model 2.5kA:

- Skrzynka z materiałami zużywalnymi.
- Wózek.

W przypadku zamawiania innych akcesoriów odwołaj się do zaktualizowanego katalogu

## 3. DANE TECHNICZNE

### 3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (Rys. A)

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki punktowej są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

- 1- Ilość faz oraz częstotliwość linii zasilania.
- 2- Napięcie zasilania.
- 3- Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
- 4- Moc sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).

5- Maksymalne napięcie jałowe na elektrodach.

6- Maksymalny prąd w przypadku zwarcia elektrod.

7- Symbole dotyczące bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego".

8- Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych spawarki punktowej znajdującej się w Waszym posiadaniu należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

### 3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE

#### Główne parametry

- (\*) Napięcie i częstotliwość zasilania: 400V ~ 1ph-50/60 Hz lub 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Stopień zabezpieczenia obudowy:

(\*) Spawarka punktowa może być dostarczana z napięciem zasilania 400V lub 230V; sprawdź prawidłową wartość na tabliczce znamionowej

#### Model 3kA

##### Wejście

- Maks. moc podczas spawania punktowego (S max): 16.2 kVA
- Moc znamionowa przy 50% (Sn): 4 kVA
- Bezpieczniki sieciowe zwłoczne: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Wyjście

- Napięcie wtórne jałowe (U<sub>i</sub>max): 5.4 V
- Maksymalny prąd spawania punktowego (I<sub>2</sub>max): 3 kA

#### Model 2.5kA

##### Wejście

- Maks. moc podczas spawania punktowego (S max): 15.6 kVA
- Moc znamionowa przy 50% (Sn): 2.5 kVA
- Bezpieczniki sieciowe zwłoczne: 10 A (400V) / 16 A (230V)


##### Wyjście


- Napięcie wtórne jałowe (U<sub>i</sub>max): 6 V
- Maksymalny prąd spawania punktowego (I<sub>2</sub>max): 2.5 kA

### UZIEMIENIE SPAWARKI PUNKTOWEJ: TAB. 1.


## 4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ


### 4.1 PANEL STERUJĄCY (RYS. B1)


**1- Klawisz czasu punktowania**  : umożliwia korektę zwiększającą lub zmniejszającą czasu punktowania, w granicach wstępnie ustalonych w stosunku do wartości ustawionej wstępnie (domyślne ustawienie fabryczne).


**2- Klawisz "grubość"**  : umożliwia ustawienie grubości blachy przeznaczonej do punktowania.


**3- Klawisz ustawiania funkcji pistoletu studder:** Posiada znaczenie wyłącznie w przypadku używania zestawu "studder":


 : Punktowanie następujących elementów: rurki, gwoździe, podkładki, podkładki specjalne z zastosowaniem odpowiednich elektrod.

 : Punktowanie wkrętów Ø 4mm z zastosowaniem odpowiedniej elektrody.

 : Punktowanie wkrętów Ø 5+6mm oraz gwoździ Ø 5mm z zastosowaniem odpowiedniej elektrody.


 : Punktowanie pojedynczego punktu z zastosowaniem odpowiedniej elektrody.


 : Podnoszenie blach z zastosowaniem elektrody węglowej. Spęszczanie blach z zastosowaniem odpowiedniej elektrody.


 : Punktowanie przerywane służące do łatania blach z zastosowaniem odpowiedniej elektrody.


Spawarka punktowa automatycznie reguluje czas punktowania w zależności od ustawionej grubości blachy.


### 4- Diody ustawiania używanego narzędzia:


 : Pistolet "Studder" jest używany we wszystkich procesach ustawianych za pomocą klawisza (3).


 : Kleszcze uruchamiane w trybie ręcznym. Punktowanie przeciwległe blach dostępnych z obu stron.


 : Pistolet Airpuller uruchamiany pneumatycznie. Używany do podnoszenia wgnieceń na karoseriach pojazdów samochodowych.


**5-  : Dioda sygnalizująca "działanie spawarki punktowej".**

**6-  : Dioda sygnalizująca zabezpieczenie termiczne.** Sygnalizuje blokadę spawarki punktowej w wyniku przegrzania drążków wyjściowych, przewodów spawalniczych, używanego narzędzia, reset następuje automatycznie po powrocie do dopuszczalnych granic temperatury.

**7-  : Diody sygnalizujące napięcie sieci:**

 : Niskie napięcie sieci (zbyt niskie zasilanie spawarki punktowej).

 : Zwykłe napięcie sieci (spawarka punktowa jest zasilana prawidłowo).

 : Wysokie napięcie sieci (zbyt wysokie zasilanie spawarki punktowej).






**UWAGA:** W warunkach nieprawidłowego zasilania, przy świecących się diodach przepięcia lub zbyt niskiego napięcia i przerywanym sygnale dźwiękowym zaleca się wyłączyć spawarkę w celu uniknięcia uszkodzenia.

### 4.2 PANEL STERUJĄCY (RYS. B2)

#### 1- Przycisk wyboru funkcji spawania punktowego

Umożliwia wybieranie różnych funkcji spawania punktowego.

## 2- Dioda funkcji spawania punktowego:

-  : Spawanie punktowe następujących elementów: rurki, nity, podkładki oraz specjalne podkładki, z zastosowaniem odpowiednich elektrod.
-  : Spawanie punktowe śrub Ø 4 mm z zastosowaniem specjalnej elektrody.
-  : Spawanie punktowe śrub Ø 5 mm z zastosowaniem specjalnej elektrody.
-  : Podnoszenie blach z zastosowaniem elektrody węglowej.
-  : Spęszczanie blach z zastosowaniem odpowiedniej elektrody.


## 3- Przyciski umożliwiające regulację energii spawania punktowego:

Wciśnięcie tych przycisków umożliwia zmianę wartości energii dostarczanej przez urządzenie w każdej funkcji spawania punktowego.




## 4- Wyświetlacz:

Wyświetla poziom energii ustawiony w zakresie ograniczonym przez wartości rosnące lub malejące, które posiadają następujące znaczenie: większej / mniejszej wartości odpowiada odpowiedni większy / mniejszy poziom energii. Wyświetla ewentualne sygnały alarmowe (A1, A2, A3, A4).

## 5- : Dioda sygnalizująca "funkcjonowanie spawarki punktowej".

- 6-  : Dioda sygnalizująca zabezpieczenie termiczne (A1, A2). Sygnalizuje zablokowanie spawarki punktowej w wyniku przegrzania drążków wyjściowych; reset następuje automatycznie po powrocie do dopuszczalnych granic temperatury. W przypadku zadziałania termostatu podczas zwykłego użytkowania urządzenia, wyświetlacz (4) wyświetla "A1"; "A2" jest natomiast wyświetlany w przypadku, kiedy termostat zadziała podczas stanu nieprawidłowego czyli usterki, (w tym przypadku wyłącz urządzenie i skontaktuj się z centrum serwisowym).

## 7- : Diody sygnalizujące napięcie sieci (A3, A4):

-  : Niskie napięcie sieci (zbyt słabe zasilanie spawarki punktowej). Wyświetlacz (4) wyświetla "A4".
-  : Zwykłe napięcie sieci (spawarka punktowa jest zasilana prawidłowo).
-  : Wysokie napięcie sieci (zbyt silne zasilanie spawarki punktowej). Wyświetlacz (4) wyświetla "A3".

**UWAGA:** W warunkach nieprawidłowego zasilania, przy świecących się diodach zbyt wysokiego lub zbyt niskiego napięcia oraz przy przerywanym sygnale dźwiękowym, zaleca się wyłączyć spawarkę w celu uniknięcia uszkodzenia.

## 5. INSTALOWANIE

**UWAGA! WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA ORAZ PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE NALEŻY BEZWZGLĘDNE WYKONAĆ PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI PUNKTOWEJ I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.**

### 5.1 WYPOSAŻENIE

Rozpakować urządzenie i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

### 5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA

**UWAGA:** Wszystkie spawarki punktowe opisane w tej instrukcji nie posiadają urządzeń do podnoszenia.

### 5.3 USTAWIENIE

Zarezerwować do instalacji urządzenia strefę wystarczająco rozległą i pozbawioną przeszkód, która może zagwarantować w pełni bezpieczny dostęp do panelu sterującego, wyłącznika głównego oraz obszaru roboczego.

Upewnić się, że w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdują się przeszkody, sprawdzając, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd..

Ustawić spawarkę punktową na równej powierzchni wykonanej z jednolitego i zwartego materiału, odpowiedniej do utrzymania ciężaru urządzenia (patrz "dane techniczne") w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przewrócenia lub niebezpiecznych przesunięć.

### 5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI

#### 5.4.1 Zalecenia

Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu instalacji.

Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.

Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicoprądowe typu:

- Typ A () dla urządzeń jednofazowych;

- Typ B () dla urządzeń trójfazowych.

Celem spełnienia wymagań normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki punktowej do punktów interfejsowych sieci zasilania, które wykazują

impedancję mniejszą od wartości  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Spawarka punktowa nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.

W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka punktowa może zostać do niej podłączona, (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

### 5.4.2 Wtyczka i gniazdko

Podłącząc kabel zasilający do znormalizowanej wtyczki (3P+T (B+U)) : zostaną wykorzystane tylko 2 bieguny do połączenia 400V MIĘDZYFAZOWEGO; 2P+T (B+U): połączenie 230V JEDNOFAZOWE) o odpowiednim przepływie prądu i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik magnetotermiczny; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania.

Przeptyw i parametry zadziałania bezpieczników oraz wyłącznika magnetotermicznego są podane w paragrafie "DANE TECHNICZNE" oraz w TAB. 1.

W przypadku zainstalowania kilku spawarek punktowych należy cyklicznie rozdzielić zasilanie pomiędzy trzy fazy, w taki sposób, aby zrealizować bardziej wyrównoważone obciążenie; na przykład:

spawarka punktowa 1: zasilanie L1-L2;

spawarka punktowa 2: zasilanie L2-L3;

spawarka punktowa 3: zasilanie L3-L1.

**UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zaleceń powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego, przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).**

## 5.5 PODŁĄCZENIE KLESZCZY URUCHAMIANYCH RĘCZNIE ORAZ PISTOLETU STUDDER Z PRZEWODEM MASOWYM (tylko dla modelu 3kA - RYS. C)

- Podłączyć wtyki typu DINSE do specjalnych gniazd.

- Włożyć łącznik kabla sterującego do odpowiedniego gniazda.

## 6. SPAWANIE (Punktowanie)

### 6.1 OPERACJE WSTĘPNE

Przed wykonaniem wszelkich operacji punktowania należy przeprowadzić następujące weryfikacje i regulacje, po uprzednim ustawieniu wyłącznika głównego w pozycji "O".

- Sprawdzić, czy podłączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.

**Tylko dla modelu 3kA:**

- W przypadku używania kleszczy ręcznych (opcjonalne) należy pamiętać, że regulacja nacisku wywieranego przez elektrody w fazie spawania punktowego jest uzyskiwana poprzez regulację nakrętki radełkowanej (**Rys. D**); dokręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (prawoskrętny), aby zwiększyć nacisk proporcjonalnie do zwiększenia grubości blach, wybierając jednakże te regulacje, które umożliwiają zamknięcie kleszczy (i odnośnie uruchomienie przełącznika mikroswitch) wywierając znacznie ograniczoną siłę.

- Włożyć pomiędzy elektrody podkładkę o grubości równej grubości blach; sprawdzić, czy ramiona, dosunięte ręcznie są równoległe oraz czy elektrody są ustawione w osi (końcówki pokrywają się).

- Jeżeli to konieczne wykonać regulację poluzowując śruby blokujące ramiona, które mogą być obracane i przesuwane w obu kierunkach wzdłuż ich osi; w celu wykonania regulacji należy mocno dokręcić wkrety blokujące.

### 6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (punktowanie)

Parametry, które określają średnicę (przekrój) oraz szczelność mechaniczną punktu są następujące:

- Nacisk wywierany przez elektrody.


- Prąd spawania punktowego.


- Czas trwania spawania punktowego.

Z braku specyficznego doświadczenia wskazane jest wykonanie kilku prób spawania punktowego, z zastosowaniem podkładek wykonanych z blachy tej samej jakości i grubości, co blacha przeznaczona do obróbki.

Punkt zostanie uznany za wykonany prawidłowo, jeżeli podczas wykonywania próby rozciągania na próbce, rdzeń wykonanego punktu zostanie wyjęty z jednej z dwóch blach.

### Model 3kA (Rys. B-1):

Parametry prądu i czasu spawania punktowego są regulowane automatycznie, po ustawieniu grubości blach, przeznaczonych do spawania, z pomocą przycisku (2). Spawarka punktowa automatycznie wykalibruje optymalny czas spawania punktowego. Ewentualne regulacje czasu wykonywania punktu, w stosunku do wartości standardowych (DOMYŚLNE), mogą być wykonywane w granicach wstępnie ustalonych, po wciśnięciu przycisku (1). Na przykład, w przypadku niskiego napięcia zasilania (dioda () świeci się), może stać się konieczne lekkie zwiększenie czasu

spawania punktowego, i odwrotnie, jeżeli świeci się dioda () . Ta możliwość jest w każdym razie zawsze dostępna dla użytkownika, umożliwiając zaspokojenie szczególnych wymagań.

### Model 2.5kA (Rys. B-2):

Parametry prądu i czasu spawania są ustawiane automatycznie z pomocą przycisku (1), poprzez dokonanie wyboru funkcji spawania punktowego. Ewentualne dostosowanie energii, dostarczanej podczas spawania punktowego, w stosunku do wartości standard (DOMYŚLNA), są możliwe w ustalonych wcześniej granicach, z pomocą przycisków "+" i "-" (3).

### 6.3 PROCES PUNKTOWANIA

#### ● PISTOLET STUDDER UWAGA!

- Aby przymocować lub wyjąć akcesoria z trzpienia pistoletu należy używać dwa płaskie klucze sześciokątne, w taki sposób, aby zapobiec obracaniu się trzpienia.
- W przypadku wykonywania operacji na drzwiach lub pokrywach silnika należy obowiązkowo podłączyć drążek uziemiający do tych elementów, aby zapobiec przepływowi prądu przez zawiasy, a w każdym razie należy podłączyć drążek w pobliżu obszaru przeznaczonego do punktowania (długi przebieg prądu redukuje skuteczność punktu).
- Czas punktowania jest automatyczny i zależy od wybranego procesu punktowania studder.

### Podłączenie przewodu masowego:

- a) Oczyszczyć blachę jak najbliżej jest to możliwe do miejsca, w którym zamierza się spawać, na powierzchni odpowiadającej powierzchni stykowej drążka uziemiającego.
- b1) Przymocować miedziany drążek do powierzchni blachy wykorzystując ZACISKI PRZEGUBOWE (model przeznaczony do spawania).  
Lub w alternatywie do trybu b1 (trudności z praktyczną realizacją) zastosować następujące rozwiązanie:
- b2) Umieścić podkładkę na powierzchni blachy uprzednio przygotowanej; włożyć ją przez szczelinę miedzianego drążka i zablokować specjalnym zaciskiem znajdującym się w wyposażeniu urządzenia.

### Punktowanie podkładki umożliwiające przymocowanie zacisku masowego


Zamontować w trzpieniu pistoletu odpowiednią elektrodę (POZ.9, RYS. E), następnie włożyć podkładkę (POZ.13, RYS. E).

Umieścić podkładkę w wybranym miejscu. Zaciśnąć w tym samym miejscu zacisk masowy; wcisnąć przycisk uchwytu spawalniczego wykonując spawanie podkładki, którą należy przymocować, jak opisano wyżej.


### Podłączenie przewodu masowego (z pomocą masy do spawania punktowego):

- a) Oczyszczyć blachę, najbliżej jak tylko jest to możliwe do miejsca, w którym zamierza się spawać, na powierzchni odpowiadającej powierzchni stykowej sześciokątnego drążka uziemiającego.
- b) Podłączyć zacisk masowy (gwintowana elektroda uziemiająca i odpowiednia śruba sześciokątna z gwintem) do zacisku oczkowego przewodu masowego przykręcić nakrętki i podkładki, znajdujące się w wyposażeniu urządzenia.
- c) Włożyć do trzpienia pistoletu drążek elektrodowy i odpowiednią elektrodę; przyłożyć do oczyszczonej blachy zarówno elektrodę uziemiającą jak i elektrodę pistoletu i wykonać punktowanie.
- d) Przechylić i obrócić drążek, aby oderwać elektrodę używaną podczas spawania punktowego; dokręcić ręcznie sześciokątny drążek uziemiający wywierając lekki nacisk, aby umożliwić odpowiedni kontakt z blachą.

### Punktowanie wkrętów, podkładek, gwoździ i nitów

Założyć odpowiednią elektrodę do pistoletu, włożyć element przeznaczony do punktowania i przyłożyć do blachy w wybranym miejscu; wcisnąć przycisk pistoletu; zwolnić przycisk dopiero po upływie czasu (zgaśnięcie zielonej diody ).

### Punktowanie blachy z jednej strony (tylko dla modelu 3kA)

Włożyć do trzpienia pistoletu odpowiednią elektrodę (POZ.6, RYS. E) naciskając na powierzchnię przeznaczoną do punktowania. Wcisnąć przycisk pistoletu i następnie zwolnić dopiero po upływie czasu (zgaśnięcie zielonej diody ).

#### UWAGA!

Maksymalna grubość blachy przeznaczonej do punktowania z jednej strony wynosi 1+1 mm . Ten rodzaj spawania nie jest dozwolony na konstrukcjach nośnych karoserii.

Aby uzyskać prawidłowe wyniki podczas spawania punktowego blach należy zastosować kilka podstawowych środków ostrożności:

- 1- Bezbieżne podłączenie masy.
- 2- Dwie strony przeznaczone do punktowania powinny być oczyszczone z ewentualnych lakierów, smaru, oleju.
- 3- Strony przeznaczone do punktowania powinny stykać się ze sobą, pomiędzy nimi nie powinna występować szczelina powietrzna, jeżeli jest to konieczne docisnąć za pomocą specjalnego narzędzia, nie używać do tego celu pistoletu. Zbyt mocne dociśnięcie powoduje uzyskanie złych wyników.
- 4- Grubość górnego elementu nie może przekraczać 1 mm.
- 5- Końcówka elektrody powinna mieć średnicę 2.5 mm.
- 6- Mocno dokręcić nakrętkę blokującą elektrodę, sprawdzić, czy łączniki przewodów spawalniczych są zablokowane.
- 7- Podczas spawania punktowego przyłożyć elektrodę wywierając lekki nacisk (3+4 kg). Wcisnąć przycisk i odczekać aż upłynie czas punktowania, dopiero wtedy odsunąć pistolet.
- 8- Nie odsuwać nigdy pistoletu na odległość przekraczającą 30 cm od punktu przymocowania masy.
- 9- Podłączyć masę do blachy dolnej.

### Punktowanie i jednoczesne rozciąganie specjalnych podkładek

Ta funkcja jest wykonywana po zamontowaniu i dokręceniu trzpienia do końca (POZ.4, RYS. E) na obudowie wyciągacza (POZ.1, RYS. E), zaciśnięciu i dokręceniu do końca drugi zacisk wyciągacza na pistolecie (RYS. E). Włożyć specjalną podkładkę (POZ.14, RYS. E) do trzpienia (POZ.4, RYS. E), przykręcając specjalną śrubą (RYS. E). Umieścić ją w odpowiednim miejscu regulując spawarkę punktową jak w przypadku spawania punktowego podkładek i rozpocząć rozciąganie. Po zakończeniu operacji należy obrócić wyciągacz o 90°, aby zdjąć podkładkę, która może być ponownie używana do punktowania w nowym miejscu.

### Ogrzewanie i spęczanie blach

Czas trwania operacji jest więc manualny, ponieważ jest określany przez czas, w ciągu którego przycisk pistoletu zostanie wciśnięty.

Natężenie prądu w modelu 3kA jest regulowane automatycznie, w zależności od grubości wybranej blachy, podczas, kiedy w modelu 2.5kA może być regulowane przyciskami "+" i "-" z panelu (Rys. B-2).

Założyć elektrodę węglową (POZ.12, RYS. E) na trzpień pistoletu i zablokuj ją dokręcając nakrętkę. Przyłóż końcówkę węglową do miejsca uprzednio oczyszczonego i wcisnij przycisk pistoletu. Przesuwaj się ruchem okrężnym od zewnątrz do wewnątrz, ogrzewając w ten sposób blachę, która twardej powraca do położenia początkowego.

Aby zapobiec zbytniemu odpuszczaniu blachy należy wykonywać operację na niewielkich obszarach i bezpośrednio po jej zakończeniu przetrzeć poddane obróbce miejsce wilgotną szmatką, aby w ten sposób schłodzić je.

### Spęczanie blach

Używając specjalnej elektrody w tym położeniu jest możliwe ponowne spłaszczenie blach, które uległy zlokalizowanemu zniekształceniu.

### Punktowanie przerywane (Łatanie) tylko dla modelu 3kA

Ta funkcja przeznaczona jest do punktowania małych prostokątów blachy, pokrywając w ten sposób otwory spowodowane przez rdzę lub inne przyczyny.

Włożyć specjalną elektrodę (POZ.5, RYS. E) do trzpienia, dokładnie dokręcić tulejkę mocującą. Oczyszczyć powierzchnię, na której zostanie wykonana operacja i upewnić się, czy część blachy, którą zamierza się poddać punktowaniu jest czysta oraz czy został z niej usunięty smar lub lakier.

Odpowiednio ustawić, następnie przyłożyć elektrodę, wcisnąć przycisk pistoletu i

trzymać cały czas wciśnięty, przesuwając rytmicznie śledząc przerwy praca/przerwa wyznaczone przez spawarkę.

**N.B.:** Czas pracy i przerwy jest regulowany automatycznie przez spawarkę, w zależności od grubości zastosowanej blachy. Podczas pracy należy wywierać lekki nacisk (3+4 kg), wykonywać operację w linii, w odległości 2+3 mm od krawędzi nowego przedmiotu przeznaczonego do spawania.

Aby uzyskać dobre wyniki należy pamiętać, aby:

- 1- Nie odsuwać się nigdy na odległość powyżej 30 cm od punktu przymocowania masy.
- 2- Stosować blachy osłonowe o maksymalnej grubości 0,8 mm, najlepiej jeżeli ze stali nierdzewnej.
- 3- Nadawać rytm podczas przesuwania do przodu z miarowością wyznaczoną przez urządzenie. Przesuwać się do przodu podczas przerwy, zatrzymać się podczas punktowania.

### Zastosowanie wyciągacza znajdującego się w wyposażeniu urządzenia (POZ.1, RYS. E)


#### Zaczepianie i rozciąganie podkładek

Ta funkcja jest wykonywana po zamontowaniu i dokręceniu trzpienia (POZ.3, RYS. E) na obudowie elektrody (POZ.1, RYS. E). Zaciśnięciem podkładkę (POZ.13, RYS. E), ułożoną jak opisano wyżej i rozpocząć rozciąganie. Po jego zakończeniu obrócić wyciągacz o 90°, aby oderwać podkładkę.

#### Zaczepianie i rozciąganie kołków

Ta funkcja jest wykonywana po zamontowaniu i dokręceniu trzpienia (POZ.2, RYS. E) na obudowie elektrody (POZ.1, RYS. E). Włożyć kołek (POZ.15-16, RYS. E), przymocowany jak opisano wyżej do trzpienia (POZ.1, RYS. E) przytrzymując zacisk naciągnięty w stronę wyciągacza (POZ.2, RYS. E). Po zakończeniu wprowadzenia kołka należy zwolnić trzpień i rozpocząć rozciąganie. Po jego zakończeniu pociągnąć trzpień w kierunku młotka, aby wyjąć kołek.

#### Spawanie punktowe i rozciąganie blach

Włóż do pistoletu cięgno wraz z elementem uderzającym i elektrodą, i umieść je w wybranym miejscu. Wcisnij przycisk pistoletu; zwolnij przycisk dopiero po upływie czasu (zgaśnięcie ZIELONEJ DIODY ) i rozpocznij rozciąganie. Po zakończeniu operacji przechyl i obróć drążek, aby oderwać elektrodę używaną do spawania punktowego, która może zostać ponownie użyta.

## 7. KONSERWACJA

**UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.**

### 7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

- dostosowanie/reset średnicy oraz profilu końcówki elektrody;
- kontrola ustawienia elektrod w linii;
- kontrola skuteczności przewodów i pistoletu.

### 7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.

**UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁO ONO WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.**

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki punktowej, mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem i/lub przez bezpośredni kontakt z elementami znajdującymi się w ruchu.

Okresowo sprawdzaj wnętrze spawarki, a w każdym razie z częstotliwością zależną od jej zastosowania oraz od warunków środowiskowych. Usuwaj kurz oraz cząsteczki metalowe osadzające się na transformatorze, modułach tyrystorowych, skrzynce zaciskowej zasilania, itp., z pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (max 5bar).

**Unikaj kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczka lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.**

Przy okazji należy:

- Sprawdzić, czy na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji lub czy podłączenia elektryczne nie są poluzowane-utlenione.
- Sprawdzić, czy śruby złączne wtórnego transformatora, (jeżeli występują) są mocno dokręcone oraz czy nie są widoczne ślady utlenienia lub przegrzania.

**W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:**

- Po zamknięciu wyłącznika głównego spawarki punktowej (poz. " I " ) zielona dioda świeci się; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i wtyczka, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia, itp).
- Nie świeci się żółta dioda (zadziałanie zabezpieczenia termicznego); odczekać na zgaśnięcie diody przed ponownym włączeniem urządzenia i ewentualnie zredukować tryb pracy urządzenia podczas cyklu roboczego.
- Elementy będące częścią obwodu wtórnego (pistolet studder – podłączenie masy – przewody - odlewane uchwyty ramion - ramiona – uchwyty elektrodowe) nie utraciły swojej skuteczności w wyniku poluzowania śrub lub ich utlenienia.
- Parametry spawania nie zostały dostosowane do wykonywanej obróbki.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadбай o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
- Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ .....	69	5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ .....	71
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS .....	70	5.3 UMÍSTĚNÍ.....	71
2.1 ÚVOD .....	70	5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ .....	71
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ .....	70	5.4.1 Upozornění.....	71
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ .....	70	5.4.2 Zástrčka a zásuvka .....	71
3. TECHNICKÉ ÚDAJE .....	70	5.5 ZAPOJENÍ MANUÁLNÍCH KLEŠTÍ A PISTOLE STUDDER SE ZEMNÍM KABELM .....	71
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK.....	70	6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování) .....	71
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	70	6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY.....	71
4. POPIS BODOVAČKY .....	70	6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování).....	71
4.1 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B1).....	70	6.3 PRACOVNÍ POSTUP .....	71
4.2 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B2).....	70	7. ÚDRŽBA .....	72
5. INSTALACE.....	71	7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA .....	72
5.1 MONTÁŽ .....	71	7.2 MIMORÁDNÁ ÚDRŽBA .....	72



**ZAŘÍZENÍ PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.**

Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „bodovačka“ na označení bodovacího svařovacího přístroje.

**1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ**

Operátor musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití bodovačky a musí být informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.



- Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokřem prostředí nebo za deště.
- Zapojení svařovacích kabelů a libovolný druh úkonu řádné údržby na ramenech a/nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od napájecího rozvodu.
- Stejný postup je třeba dodržet také při připojování k rozvodu vody nebo k chladicí jednotce s uzavřeným okruhem (bodovačky chlazené vodou) a v každém případě pro úkony oprav (mimorádná údržba).



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry atd.)
- Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti elektrod; mezní hodnoty expozice svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.



- Pokaždé si chraňte oči příslušnými ochrannými brýlemi.
- Používejte ochranné rukavice a další osobní ochranné pracovní prostředky, vhodné pro pracovní činnosti s odporovým svařováním.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky.



- Průchod bodovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí bodovacího obvodu.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.). Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití bodovacího přístroje. Tento bodovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobu určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu

účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba bodovací kabely (jsou-li součástí) společně co nejlíže.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od bodovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet bodovací kabely (jsou-li součástí) kolem těla.
- Neprovádět bodování s tělem nacházejícím se uprostřed bodovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.
- Připojit zemnicí kabel bodovacího proudu (je-li součástí) k dílu určenému k bodování, co nejlíže k realizovanému spoji.
- Neprovádět bodování v blízkosti bodovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).
- Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti bodovacího obvodu.
- Minimální vzdálenost:
  - d= 3cm, f= 50cm (OBR. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (OBR. G);
  - d= 30cm (OBR. H);
  - d= 20cm (OBR. I) Studder.



- Zařízení třídy A:

Tento bodovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobu určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.



ZBYTKOVÁ RIZIKA



**RIZIKO PŘITLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN**

Režim činnosti bodovačky a různorodost tvarů a rozměrů obráběného dílu brání realizaci integrální ochrany proti nebezpečí přitlačení horních končetin: prstů, ruky a předlokti.

Riziko musí být sníženo přijetím vhodných preventivních opatření:

- Obsluha musí být tvořena zkušeným personálem nebo personálem vyškoleným ohledně procesu odporového svařování s tímto druhem zařízení.
- Musí být provedeno vyhodnocení rizika pro každý druh prováděné pracovní činnosti; je třeba připravit zařízení a masky sloužící k držení a vedení obráběného dílu (s výjimkou použití přenosné bodovačky).
- Pokaždé, když to tvar dílu umožňuje, je třeba seřadit vzdálenost elektrod tak, aby nedošlo k překročení dráhy 6 mm.
- Zabráňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo více osob současně.
- Musí být zabráněno přístupu cizích osob do pracovního prostoru.
- Nenechávejte bodovačku bez dozoru: V takovém případě je povinné odpojit ji od napájecí sítě;

**RIZIKO POPÁLENIN**

Některé součásti bodovačky (elektrody – ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv.

**RIZIKO PŘEVŘÁCENÍ A PÁDU**

- Umístěte bodovačku na vodorovný povrch s nosností odpovídající její hmotnosti; připevněte bodovačku k úložné ploše (je-li to vyžadováno v části „INSTALACE“ tohoto návodu). V opačném případě, na nakloněné nebo nesouvislé podlaze nebo na pohyblivých úložných plochách, existuje riziko převrácení.
- Je zakázáno zvedání bodovačky s výjimkou případu, kdy je to výhradně uvedeno v části „INSTALACE“ tohoto návodu.

**NESPRÁVNÉ POUŽITÍ**

Použití bodovačky pro libovolný druh pracovní činnosti, odlišný od vymezeného (bodové odporové svařování), je nebezpečné.



OCHRANA A OCHRANNÉ KRYTY

Před připojením bodovačky k napájecí síti se ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu bodovačky musí nacházet v předepsané poloze.

**UPOZORNĚNÍ!** Jakýkoli manuální zásah do přístupných pohyblivých součástí bodovačky, například:

- Výměna nebo údržba elektrod
- Seřízení polohy ramen nebo elektrod

**MUSÍ BÝT PŘÍJEDEN PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.**

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Přenosné svařovací zařízení pro odporové svařování („bodovací svařovací přístroj“ nebo zkráceně „bodovačka“) s digitálním ovládáním prostřednictvím mikroprocesoru. Tento návod se vztahuje ke dvěma verzím zařízení v závislosti na maximálním výstupním proudu: 3kA nebo 2.5 kA (viz identifikační štítek).

Stroj umožňuje realizaci četných druhů pracovních činností, specifických pro karosářský odbor nebo pro obdobné druhy pracovních činností (zpracování plechu za tepla, bodování apod.)

### 2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

#### Model 3kA:

- Automatická volba svařovacích parametrů;
- Zásuvky pro svařovací kabely, umožňující rychlé připojení a odpojení;
- Automatická identifikace vloženého nástroje:



: Pistole „Studder“, která se používá při všech postupech volitelných tlačítkem (3).



: Kleště s manuálním ovládáním. Bodování z protilehlé strany u plechů přístupných z obou stran.



: Pistole Air puller s pneumatickým ovládáním. Používá se pro vyrovnání pomačkaných ploch na karoseriích automobilů.

- Omezení síťového nadproudu při zapnutí (kontrola zapínacího cosφ).

#### Model 2.5kA:

- Pistole „Studder“, trvale připojená ke stroji;
- Volba z 5 odlišných pracovních činností bodování;
- Víceúrovňová regulace energie bodování;
- Omezení síťového nadproudu při zapnutí (kontrola zapínacího cosφ).

### 2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

#### - Model 3kA :

- Pistole studder.
- Kabel se zemnicí svorkou.
- Vytahovák s příklepovým zemněním.
- Různé elektrody.
- Zásuvka na spotřební materiál.

#### - Model 2.5kA :

- Pistole studder.
- Kabel se zemnicí svorkou.
- Vytahovák s příklepovým zemněním.
- Elektroda pro vějířové podložky
- Vějířové podložky.

Podrobnější informace můžete získat konzultací aktualizovaného katalogu.

### 2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ:

#### - Model 3kA :

- Kleště s manuálním ovládáním, vybavené dvojicí kabelů.
- Dvojice ramen s elektrodami s odlišnou délkou a/nebo tvarem pro manuální kleště (viz seznam náhradních dílů).
- Kleště ve tvaru „C“ s manuálním ovládáním, vybavené kabely.
- Vozík.

#### - Model 2.5kA :

- Zásuvka na spotřební materiál.
- Vozík.

Ohledně ostatního příslušenství konzultujte aktualizovaný katalog.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A)

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností bodovacího svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

- 1- Počet fází a frekvence napájecího vedení.
  - 2- Napájecí napětí.
  - 3- Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.
  - 4- Výkon sítě s permanentním režimem (100%).
  - 5- Maximální napětí naprázdno na elektrodách.
  - 6- Maximální proud se zkratovanými elektrodami.
  - 7- Symboly vztahující se k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnostní pokyny pro odporové svařování“.
  - 8- Proud na sekundárním vinutí s permanentním režimem (100%).
- Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného bodovacího svařovacího přístroje.

### 3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

#### Základní vlastnosti

- (\*) Napájecí napětí a frekvence: 400V ~ 1fázové-50/60 Hz nebo 230V ~ 1fázové-50/60 Hz
- Třída ochrany obalu: IP 22

(\*) Bodovačka může být dodána s napájecím napětím 400V nebo 230V; zkontrolujte správnou hodnotu na identifikačním štítku.

### Model 3kA

#### Vstup

- Max. výkon při bodování (S max): 16.2 kVA
- Jmenovitý výkon při 50% (Sn): 4 kVA
- Pomalé síťové pojistky: 16 A (400V) / 25 A (230V)

#### Výstup

- Sekundární napětí naprázdno (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Max. bodovací proud (I<sub>2</sub> max): 3 kA

### Model 2.5kA

#### Vstup

- Max. výkon při bodování (S max): 15.6 kVA
- Jmenovitý výkon při 50% (Sn): 2.5 kVA
- Pomalé síťové pojistky: 10 A (400V) / 16 A (230V)

#### Výstup

- Sekundární napětí naprázdno (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Max. bodovací proud (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### UZEMNĚNÍ BODOVACÍHO SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE: TAB. 1

## 4. POPIS BODOVACÍHO SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

### 4.1 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B1)

**1- Tlačítko doby bodování** : Umožňuje korekci doby bodování jejím zvýšením nebo snížením vůči přednastavené hodnotě (inicializační hodnota nastavená ve výrobním závodě) v rámci stanoveného rozmezí.

**2- Tlačítko „tloušťka“** : Umožňuje volbu tloušťky plechu určeného k bodování.

#### 3- Tlačítko volby funkcí s pistolí studder:

Má význam pouze při použití sady „studder“:

: Bodování: kolíků, nýtů, podložek, speciálních podložek s vhodnými elektrodami.

: Bodování šroubů Ø 4mm s vhodnou elektrodou.

: Bodování šroubů Ø 5+6mm a nýtů Ø 5 mm s vhodnou elektrodou.

: Bodování samostatného bodu s vhodnou elektrodou.

: Vyrovnání promáčknutých plechů s uhlíkovou elektrodou. Pěchování plechů s vhodnou elektrodou.

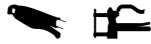
: Přerušované bodování pro zalátání plechů s vhodnou elektrodou.

Bodovací svařovací přístroj automaticky reguluje doby bodování na základě zvolené tloušťky plechu.

#### 4- LED volby použitého nástroje:



: Pistole „Studder“, která se používá při všech postupech volitelných tlačítkem (3).



: Kleště s manuální aktivací. Bodování z protilehlé strany u plechů přístupných z obou stran.



: Pistole Air puller s pneumatickou aktivací. Používá se pro vyrovnání pomačkaných ploch na karoseriích automobilů.

**5- : LED signalizace „probíhající činnosti bodovacího svařovacího přístroje“.**

**6- : LED signalizace zásahu tepelné ochrany.**  
Signalizuje zablokování bodovacího svařovacího přístroje následkem příliš vysoké teploty na výstupních tyčích, svařovacích kabelech, použitém nástroji. Obnovení činnosti po poklesu teploty zpět do povoleného rozmezí je automatické.

**7- : LED signalizace síťového napětí:**

: Příliš nízké síťové napětí (podpětí napájení bodovacího svařovacího přístroje).

: Běžné síťové napětí (správně napájený bodovací svařovací přístroj).

: Příliš vysoké síťové napětí (přepětí napájení bodovacího svařovacího přístroje).

**⚠ UPOZORNĚNÍ:** V podmínkách poruchového napájení bude rozsvícena LED podpětí nebo přepětí a bude vydáván přerušovaný akustický signál; v takovém případě se doporučuje vypnout bodovací svařovací přístroj, aby se předešlo jeho poškození.

### 4.2 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B2)

#### 1- Tlačítko pro volbu funkcí bodování

Umožňuje provést volbu moha funkcí bodování.

#### 2- LED činnosti bodování:

: Bodování: kolíků, nýtů, podložek, speciálních podložek s vhodnými elektrodami.

: Bodování šroubů Ø 4mm s vhodnou elektrodou.

: Bodování šroubů Ø 5mm s vhodnou elektrodou.

: Vyrovnání promáčknutých plechů s uhlíkovou elektrodou.

 : Pěchování plechů s vhodnou elektrodou.

### 3- Tlačítka nastavení energie bodování:


V každé funkci bodování je možné prostřednictvím těchto tlačítek měnit hodnotu bodovací energie, kterou stroj dokáže poskytnout.

### 4- Displej:


Znázorňuje nastavenou úroveň energie v rámci intervalu stoupajících nebo klesajících čísel s následujícím významem: Zvýšení / snížení číselnice odpovídá vyšší / nižší úroveň energie.

Znázorňuje případné signály alarmu (A1, A2, A3, A4).


5-  : LED signalizace „probíhající činnosti bodovačky“.

6-  : LED signalizace zásahu tepelné ochrany (A1, A2).  
Signalizuje zablokování bodovačky následkem příliš vysoké teploty na výstupních tyčích; obnovení činnosti po poklesu teploty zpět do povoleného rozmezí je automatické.  
Displej (4) znázorňuje „A1“ při zásahu termostatu při běžném použití a „A2“ při zásahu termostatu v poruchovém stavu (v takovém případě vypněte zařízení a obraťte se na středisko servisní služby).

7-  : LED signalizace síťového napětí (A3, A4):

 : Příliš nízké síťové napětí (podpětí napájení bodovačky). Displej (4) zobrazuje „A4“.

 : Běžné síťové napětí (správně napájená bodovačka).

 : Příliš vysoké síťové napětí (přepětí napájení bodovačky). Displej (4) zobrazuje „A3“.

**UPOZORNĚNÍ:** V podmínkách poruchového napájení bude rozsvícena LED podpětí nebo přepětí a bude vydáván průerušovaný akustický signál; v takovém případě se doporučuje vypnout bodovačku, aby se předešlo jejímu poškození.

## 5. INSTALACE

**UPOZORNĚNÍ!** VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVACÍHO SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM BODOVACÍM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJEM, ODPOJENÝM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU. ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM NEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

### 5.1 MONTÁŽ

Rozbalte bodovací svařovací přístroj a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

### 5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ

**UPOZORNĚNÍ:** Žádný z bodovacích svařovacích přístrojů popsaných v tomto návodu není vybaven zařízením pro zvedání.

### 5.3 UMÍSTĚNÍ

Vyhradte pro instalaci dostatečně široký prostor, zbavený překážek, který dokáže zajistit plně bezpečný přístup k ovládacímu panelu, k hlavnímu vypínači a k pracovnímu prostoru.

Ujistěte se, že se v blízkosti otvorů pro vstup nebo výstup vzduchu nenacházejí překážky, a zkontrolujte, aby nedocházelo k nasávání vodivého prachu, korozivních výparů, vlhkosti apod.

Umístěte bodovací svařovací přístroj na rovný povrch z homogenního a kompaktního materiálu, s nosností odpovídající jeho hmotnosti (viz „technické údaje“), aby se předešlo nebezpečí převrácení nebo nebezpečným posunům.


### 5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ


#### 5.4.1 Upozornění

Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje bodovacího svařovacího přístroje odpovídají napětí a frekvenci rozvodu, který je k dispozici v místě instalace.

Bodovací svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému uzemněnému nulovým vodičem.

Za účelem zajištění ochrany proti nepřímému doteku použijte nadproudové relé typu:

- Typ A () pro jednofázové stroje;

- Typ B () pro trojfázové stroje.

Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit bodovačku k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující  $Z_{max}=0,362\Omega$ .

Bodovací přístroj nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Připravená veřejná napájecí síť instalatorem nebo uživatelem odpovídá za ověření toho, zda lze bodovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

#### 5.4.2 Zástrčka a zásuvka

Připojte napájecí kabel k normalizované zástrčce (3P+T : Pro připojení 400V (MEZIFÁZOVÉ PŘIPOJENÍ) se používají pouze 2 póly; 2P+T: JEDNOFÁZOVÉ připojení 230V) s vhodnou kapacitou a připravte zásuvku elektrického rozvodu, chráněnou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.

Kapacita a charakteristika zásahu pojistek a jističe jsou uvedeny v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“ a v TAB. 1.

Při instalaci většího počtu bodovacích svařovacích přístrojů je třeba zajistit cyklickou distribuci napájení mezifáze tak, aby došlo k realizaci vyváženější zátěže; například:

bodovací svařovací přístroj 1: napájení L1-L2;

bodovací svařovací přístroj 2: napájení L2-L3;

bodovací svařovací přístroj 3: napájení L3-L1.

**UPOZORNĚNÍ!** Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

## 5.5 ZAPOJENÍ MANUÁLNÍCH KLEŠTÍ A PISTOLE STUDDER SE ZEMNICÍM KABLEM (pouze pro model 3Ka - OBR. C)

- Zasuňte zástrčky DINSE do příslušných zásuvek.

- Zasuňte konektor ovládacího kabelu do příslušné zásuvky.

## 6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)

### 6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY

Před provedením libovolného úkonu bodování je třeba provést sérii kontrol a seřízení, které musí být zrealizovány s hlavním vypínačem v poloze „O“.

Zkontrolujte, zda bylo elektrické zapojení provedeno správně, podle výše uvedených pokynů.

**Pouze pro model 3Ka:**

- Při použití manuálních kleští (volitelné příslušenství) mějte na paměti, že seřízení síly, kterou elektrody působí ve fázi bodování, se dosahuje prostřednictvím vroubkované matice (obr. D); zašroubujte ji ve směru hodinových ručiček (doprava) za účelem zvýšení síly úměrně tloušťce plechů, avšak v každém případě zvolte seřízení, které umožní zavření kleští (a příslušnou aktivaci mikrospínače) při použití malé síly.

- Vložte mezi elektrody destičku s tloušťkou odpovídající tloušťce plechů; zkontrolujte, zda budou ramena po svém manuálním přiblížení vzájemně paralelní a elektrody v jedné ose (s odpovídajícími hroty).

- Dle potřeby proveďte seřízení uvolněných pojistných šroubů ramen, která mohou být natočena nebo posunuta v obou směrech podél své osy; na závěr seřízení důkladně dotáhněte pojistné šrouby.

### 6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování)

Parametry, které se podílejí na určení průměru (průřezu) a mechanické odolnosti bodového svaru, jsou:

- Síla působení elektrod.



- Bodovací proud.

- Doba bodování.

V případě chybějící specifické zkušenosti je vhodné provést některé zkoušky bodování s použitím kousků plechů stejného druhu a tloušťky, jakými se vyznačují plechy, na kterých má být vykonána pracovní činnost.

Bodový svar se považuje za správně provedený, když poté, co je vzorek podroben zkoušce v tahu, dojde k vytažení jádra bodu svaru z jednoho ze dvou plechů.

### Model 3Ka (obr. B-1):

Parametry proudu a doba bodování jsou regulovány automaticky volbou tloušťky plechů určených ke svařování; volba se provádí tlačítkem (2). Bodovačka automaticky nastaví optimální dobu bodování. Případná doladění doby bodového svaru vzhledem ke standardní (PŘEDNASTAVENÉ) hodnotě mohou být provedena v rámci stanoveného rozmezí tlačítkem (1). Například při nízkém napájecím napětí (rozsvícená LED ()) by mohlo být potřebné lehce zvýšit dobu bodování a opačně při rozsvícení LED (). Tato možnost je v každém případě stále přístupná uživateli kvůli uspokojení specifických potřeb.

### Model 2.5Ka (obr. B-2):

Parametry proudu a doby bodování budou nastaveny automaticky, volbou požadované funkce bodování prostřednictvím tlačítka (1). Případná doladění doby energie dodávané při bodovém svaru vzhledem ke standardní (PŘEDNASTAVENÉ) hodnotě mohou být provedena v rámci stanoveného rozmezí tlačítka „+“ a „-“ (3).

### 6.3 PRACOVNÍ POSTUP

#### ● PISTOLE STUDDER

##### UPOZORNĚNÍ!

- Pro upevnění nebo demontáž příslušenství ze sklíčidla pistole použijte dva pevné hexagonální klíče, abyste zabránili otáčení samotného sklíčidla.

- V případě úkonů na dveřích nebo kapotách povinně připojte zemnicí tyč k těmto součástem, abyste zabránili průchodu proudu přes závěsy a všeobecně v blízkosti prostoru bodování (dlouhé dráhy proudu snižují účinnost bodu).

- Doba bodování je automatická a závisí na zvoleném postupu bodování studder.

##### Připojení zemnicího kabelu:

a) Odhalte plech co nejbližší k bodu, v němž má být zrealizován svar, aby se dosáhlo plochy odpovídající kontaktní ploše zemnicí tyče.

b1) Upevněte měděnou tyč na povrchu plechu s použitím ČLENĚNÝCH KLEŠTÍ (model pro svařování).

Jako alternativu ke způsobu b1 (v případě potíží s praktickou realizací) můžete přijmout následující řešení:

b2) Přibodujte podložku na povrch předem připraveného plechu; nechte projít podložku přes drážku v měděné tyči a zajistěte ji příslušnou svorkou z příslušenství.

##### Přibodování podložky pro upevnění zemnicí koncovky

Namontujte do sklíčidla pistole příslušnou elektrodu (POS. 9, OBR. E) a nasadte podložku (POZ. 13, OBR. E).

Uložte podložku do zvoleného prostoru. Ve stejném prostoru přiveďte do styku zemnicí koncovku; stisknutím tlačítka pistole aktivujete přivaření podložky, na které bude možné provést upevnění výše uvedeným způsobem.

##### Připojení zemnicího kabelu (prostřednictvím bodového uzemnění):


a) Odhalte plech co nejbližší k bodu, v němž má být zrealizován svar, aby se dosáhlo plochy odpovídající kontaktní ploše zemnicího šestihřtanu.

b) Připojte zemnicí svorku (elektrodu pro uzemnění se závitem a příslušným šestihřtanem se závitem) ke koncovce v podobě oka zemnicího kabelu a zajistěte ji maticí a podložkami z příslušenství.


c) Namontujte do sklíčidla pistole tyčku držáku elektrody a příslušnou elektrodu; přiveďte do styku s odhaleným plechem zemnicí elektrodu i elektrodu pistole a proveďte bodování.

d) Nakloňte a otočte tyčku za účelem oddělení bodovací elektrody; manuálně zašroubujte zemnicí šestihřtan s použitím mírné síly pro dosažení správného styku s plechem.

## Bodování šroubů, pojistných podložek, hřebíků, nýtů

Vyberte pistolí elektrodu vhodnou pro vložení bodovaného prvku a opřete ji o plech v požadovaném bodě; stisknete tlačítko pistole: tlačítko uvolněte teprve po uplynutí nastavené doby (zhasnutí zelené LED ).

## Bodování plechů pouze z jedné strany (pouze pro model 3kA)

Namontujte do sklíčidla pistole potřebnou elektrodu (POZ. 6, OBR. E) a přitlačte na povrch určený k bodování. Aktivujte tlačítko pistole a uvolněte jej teprve po uplynutí nastavené doby (zhasnutí zelené LED ).

### UPOZORNĚNÍ!

Maximální tloušťka plechu, který lze bodovat z jedné strany, je 1+1 mm. Tento druh bodování není přípustný na nosných strukturách karoserie.

Pro dosažení správných výsledků bodování plechů je třeba přijmout některá základní opatření:

- 1- Dokonalé zemnicí spojení.
- 2- Z obou součástí, které mají být spojeny bodováním, se musí odstranit případné laky, tuky a oleje.
- 3- Součásti určené k bodování se musí vzájemně dotýkat bez vzduchové mezery; dle potřeby je k sobě vzájemně přitlačte s použitím nástroje - nepoužívejte pro tento účel pistolí. Příliš silné přitlačení povede k nesprávným výsledkům.
- 4- Tloušťka horního dílu nesmí překročit 1 mm.
- 5- Hrot elektrody musí mít průměr 2,5 mm.
- 6- Dobře dotáhněte matici, která blokuje elektrodu, a zkontrolujte, zda jsou dotažené konektory svařovacích kabelů.
- 7- Při bodování opřete elektrodu působením mírným tlakem (3+4 kg). Stisknete tlačítko a nechte uplynout dobu bodování; teprve poté oddalte pistolí.
- 8- Nevzdalujte se více než 30 cm od bodu upevnění uzemnění.
- 9- Připojte uzemnění ke spodnímu plechu.

## Současné bodování a tah speciálních podložek

Tato funkce se provádí montáží sklíčidla (POZ. 4, OBR. E) a jeho dotažením na doraz na těleso vytahovák (POZ. 1, OBR. E) a zachycením a dotažením další svorky vytahovák na pistolí (OBR. E) na doraz. Vložte speciální podložku (POZ. 14, OBR. E) do sklíčidla (POZ. 4, OBR. E) a zajistěte ji příslušným šroubem (OBR. E). Přibodujte ji na příslušné místo a nastavte bodovací svařovací přístroj pro bodování podložek a zahajte tah.

Na závěr pootočte o 90° kvůli odpojení podložky, která může být přibodována do nové polohy.

## Ohřev a petchování plechů

Doba trvání úkonů je vzhledem k tomu, že je určena dobou stisknutí tlačítka pistole, manuální.

Intenzita proudu u modelu 3kA je regulována automaticky v závislosti na zvolené tloušťce plechu, zatímco v případě modelu 2.5kA ji lze nastavovat tlačítky „+“ a „-“ panelu (obr. B-2).

Namontujte uhlíkovou elektrodu (POZ. 12, OBR. E) do sklíčidla pistole a zajistěte ji kruhovou maticí. Dotkněte se hrotem uhlíku předem odhalené plochy a stisknete tlačítko pistole. Působte zvenčí směrem dovnitř kruhovým pohybem za účelem ohřátí plechu, který se vytvrdí, čímž se vrátí do své původní polohy.

Abyste zabránili nadměrnému vyduťtí, pracujte na malých plochách a okamžitě po úkonu přejděte vlnkým hadrem, abyste ochladili ošetřenou část.

## Petchování plechů

V této poloze je při použití příslušné elektrody možné znovu rozmáčknot plechy, které byly vystaveny lokálním deformacím.

## Přerušované bodování (Zalátání pouze pro model 3kA)

Tato funkce je vhodná na bodování malých obdélníků plechu, aby se zakryly otvory způsobené rží nebo jinými příčinami.

Naložte do sklíčidla příslušnou elektrodu (POZ. 5, OBR. E) a řádně dotáhněte upevňovací kruhovou maticí. Odhalte příslušnou část a ujistěte se, že kus plechu, který má být přibodován, je očištěný od tuku a laku.

Umístěte díl a přiložte na něj elektrodu. Poté stisknete tlačítko pistole a zatímco budete i nadále držet stisknuté tlačítko, rytmicky se posouvajte dopředu a dodržujte přitom intervaly práce/odpočinku, určené bodovým svařovacím přístrojem.

**POZN.:** Doby práce a pauzy jsou regulovány automaticky bodovým svařovacím přístrojem v závislosti na zvolené tloušťce plechu. Během pracovní činnosti lehce přitlačte (3+4 kg) a postupujte podél ideální čáry 2+3 mm od okraje nového dílu určeného k přibodování.

Pro dosažení dobrých výsledků:

- 1- Nevzdalujte se více než 30 cm od body upevnění uzemnění.
- 2- Použijte krycí plechy s maximální tloušťkou 0,8mm, nejlépe z nerezové oceli.
- 3- Udělte pohybu dopředu rytmus odpovídající rytmu bodovacího svařovacího přístroje. Posun dopředu vykonávejte během pauzy a zastavte se v okamžiku bodování.

## Použití vyhazováků z příslušenství (POZ. 1, OBR. E)


### Uchycení a tah podložek

Tato funkce se provádí montáží a uzavřením sklíčidla (POZ. 3, OBR. E) na těleso elektrody (POZ. 1, OBR. E). Uchyťte podložku (POZ. 13, OBR. E), přibodovanou výše uvedeným způsobem, a zahajte tah. Na závěr otočte vytahovák o 90° kvůli odpojení podložky.

### Uchycení a tah kolíků


Tato funkce se provádí montáží a uzavřením sklíčidla (POZ. 2, OBR. E) na těleso elektrody (POZ. 1, OBR. E). Nechte kolík (POZ. 15-16, OBR. E), přibodovaný výše uvedeným způsobem (POZ. 1, OBR. E), vejít do sklíčidla taháním za samotnou koncovku směrem k vytahovák (POZ. 2, OBR. E). Po ukončení vkládání uvolněte sklíčidlo a zahajte tah. Po ukončení uvedeného úkonu potáhněte sklíčidlo směrem ke klavívu, aby se kolík vyvléknu.

### Bodování plechů tahem

Namontujte do pistole táhlo spolu s příklepovým dílem a elektrodou a poté jej opřete o plech v požadovaném místě. Stisknete tlačítko pistole: Tlačítko uvolněte teprve po uplynutí nastavené doby (zhasnutí ZELENEJ LED  ) a zahajte tah.

Po dokončení úkonu nakloňte a otočte tyčku za účelem oddělení bodovací elektrody, kterou lze znovu použít.

## 7. ÚDRŽBA

 **UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVACÍ SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**


### 7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

#### ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA:

- přizpůsobení/obnovení průměru a profilu hrotu elektrody;
- kontrola vyrovnání elektrod;
- kontrola účinnosti kabelů a pistole.

### 7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

**ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VÝHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.**

 **UPOZORNĚNÍ! PŘED SEJMUTÍM PANELŮ BODOVÉHO SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVACÍ SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**

**Případné kontroly prováděné uvnitř bodovacího svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohyblivými se součástmi.**

Pravidelně kontrolujte vnitřek bodovačky, a to v intervalech závislých na použití a podmínkách prostředí. Odstraňte prach a kovové částice, které se ukládají na transformátoru, na modulu tyristorů, na svorkovnici napájení apod. prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 5bar).

**Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty;** zabezpečte jejich případné očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.

Při této příležitosti:

- Zkontrolujte, zda kabeláže nevykazují poškození izolace nebo uvolněné - zoxidované spoje.
- Zkontrolujte, zda jsou spojovací šrouby sekundárního vinutí transformátoru (jsou-li součástí) dobře utažené a zda nevykazují stopy po oxidaci nebo přehřátí.

**V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:**

- Při zapnutém hlavním vypínači bodovacího svařovacího přístroje (poz. „I“) bude zelená LED rozsvícena; v opačném případě porucha spočívá v napájecím vedení (kabely, zástrčka a zásuvka, pojistky, nadměrný pokles napětí atd.).
  - Není rozsvícena žlutá LED (zásah tepelné ochrany); v případě jejího rozsvícení vyčkejte před opětovnou aktivací bodovacího svařovacího přístroje na její zhasnutí; a případně snižte hodnotu zatěžovatele pracovního cyklu.
  - Prvky tvořící součást sekundárního obvodu (pistole studder - připojení uzemnění - kabely - odlitky držáků ramen - ramena - držáky elektrod) nejsou neúčinné následkem uvolněných nebo zoxidovaných šroubů.
  - Parametry svařování nejsou vhodné pro prováděnou pracovní činnost.
  - Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohyblivými se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
- Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.



	str.		str.
<b>1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE</b> .....	73	5.2 SPÔSOB DVÍHANIA.....	75
<b>2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS</b> .....	74	5.3 UMIESTNENIE .....	75
2.1 ÚVOD .....	74	5.4 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKÉHO ROZVODU .....	75
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO .....	74	5.4.1 Upozornenia .....	75
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE...	74	5.4.2 Zástrčka a zásuvka .....	75
<b>3. TECHNICKÉ ÚDAJE</b> .....	74	5.5 ZAPOJENIE MANUÁLNYCH KLIESTÍ A PIŠTOLE STUDDER SO ZEMNIAČIM KÁBLOM.....	75
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTKO .....	74	<b>6. ZVÁRANIE (Bodovanie)</b> .....	75
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE .....	74	6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE.....	75
<b>4. POPIS BODOVAČKY</b> .....	74	6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania).....	75
4.1 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B1).....	74	6.3 PRACOVNÝ POSTUP .....	75
4.2 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B2).....	74	<b>7. ÚDRŽBA</b> .....	76
<b>5. INŠTALÁCIA</b> .....	75	7.1 RIADNA ÚDRŽBA.....	76
5.1 MONTÁŽ.....	75	7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA.....	76



ZARIADENIE PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE, URČENÉ PRE PRIEMYSELNÉ A PROFESIONÁLNE POUŽITIE.

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „bodovačka“ na označenie bodového zvaracieho prístroja.

## 1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená na bezpečné používanie bodovačky a musí byť informovaná o rizikách spojených s postupmi pri odporovom zváraní, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.



- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.
  - Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
  - Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.
  - Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.
  - Nepoužívajte bodovačku vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.
  - Zapojenie zvaracích káblov a akýkoľvek druh riadnej údržby na ramenách a/alebo elektródach musí byť vykonaný pri vypnutej bodovačke, odpojenej od napájacieho rozvodu.
- Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladené vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).



- Nezvárajte nádoby, zásobníky alebo potrubia, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plyné látky.
- Nerezte materiály vyčistené chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti týchto látok.
- Nezvárajte zásobníky pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Zabezpečte si vhodnú výmenu vzduchu alebo prostriedky na odstraňovanie zvaracích dymov z blízkosti elektród; medzné hodnoty vystavenia sa zvaracím dymom v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.



- Zakaždým si chráňte oči príslušnými ochrannými okuliarmi.
- Používajte ochranné rukavice a ďalšie osobné ochranné pracovné prostriedky, vhodné pre pracovné činnosti spojené s odporovým zváraním.
- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnych operáciách zvarovania každodenne vystavení hlučným s úrovňou (LEPd) rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85db(A), je povinné používať vhodné osobné ochranné pracovné prostriedky.



- Prechod bodovacieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí bodovacieho obvodu.

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.). Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia bodovacieho prístroja.

Tento bodovací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poľom v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poľom:

- Pripevniť dva bodovacie káble (ak sú súčasťou) spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržovať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od bodovacieho obvodu.
- Nikdy si neovíjať bodovacie káble (ak sú súčasťou) okolo tela.
- Nebodovať, nachádzajúc sa telom uprostred bodovacieho obvodu. Udržovať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemniaci kábel bodovacieho prúdu (ak je súčasťou) ku dielu určenému na bodovanie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nebodovať v blízkosti bodovacieho prístroja, ani na ňom nesediť a neopierat' sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).
- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti bodovacieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť:
  - d= 3cm, f= 50cm (OBR. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (OBR. G);
  - d= 30cm (OBR. H);
  - d= 20cm (OBR. I) Studder.



- Zariadenie triedy A:

Tento bodovací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ



### RIZIKO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN

Režim činnosti bodovačky a rôznorodosť tvarov a rozmerov obrábaného dielu bráni realizácii integrálnej ochrany proti nebezpečenstvu pritlačenia horných končatín: prstov, ruky a predlaktia.

Riziko musí byť znížené prijatím vhodných preventívnych opatrení:

- Obsluha musí mať náležité skúsenosti, alebo musí byť vyškolená ohľadne procesu odporového zvarovania s týmto druhom zariadením.
- Musí byť vykonané vyhodnotenie rizika pre každý druh pracovnej činnosti; je potrebné pripraviť zariadenie a prípravky slúžiace na držanie a vedenie obrábaného dielu (s výnimkou použitia prenosnej bodovačky).
- Zakaždým, keď to tvar dielu umožňuje, je potrebné nastaviť vzdialenosť elektród tak, aby nedošlo k prekročeniu dráhy 6 mm.
- Zabráňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo viacero osôb súčasne.
- Musí byť zabránený prístup cudzích osôb do pracovného priestoru.
- Nenechávajte bodovačku bez dozoru: v takom prípade je povinné odpojiť ju od napájacej siete;

### RIZIKO POPÁLENÍ

Niektoré súčasti bodovačky (elektródy – ramená a príhľadé plochy) môžu dosahovať teploty vyššie ako 65°C: je potrebné používať vhodný ochranný odev.

### RIZIKO PREVRÁTENIA A PÁDU

- Umiestnite bodovačku na vodorovný povrch s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti; pripevnite bodovačku k úložnej ploche (ak sa to vyžaduje časťou „INŠTALÁCIA“ tohto návodu). Ak bude umiestnená na naklonenej alebo nesúvislej ploche, alebo na pohyblivej ploche, vzniká riziko, že sa zariadenie prevráti.
- Je zakázané dvíhať bodovačky, s výnimkou prípadu, keď je to výhradne uvedené v časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu.

### NESPRÁVNE POUŽITIE:

Použitie bodovačky pre akýkoľvek druh pracovnej činnosti, odlišný od vymedzeného (bodové odporové zváranie), je nebezpečný.



## OCHRANA A OCHRANNÉ KRYTY

Pred pripojením bodovačky k napájacej sieti sa ochranné kryty a pohyblivé časti obalu bodovačky musia nachádzať v predpísanej polohe.

**UPOZORNENIE!** Akýkoľvek manuálny zásah do prístupných pohyblivých častí bodovačky, napríklad:

- Výmena alebo údržba elektrôd
- Nastavenie polohy ramien alebo elektrôd

**MUSÍ BYŤ VYKONANÝ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACEJ SIETE.**

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Prenosné zväracie zariadenie na odporové zväranie („bodový zvärací prístroj“ alebo skrátene „bodovačka“) s digitálnym ovládaním prostredníctvom mikroprocesoru.

Tento návod sa vzťahuje na dve verzie zariadenia, v závislosti od maximálneho výstupného prúdu: 3kA alebo 2.5 kA (viď identifikačný štítok).

Stroj umožňuje realizáciu početných druhov pracovnej činnosti, špecifických pre karosársky odbor alebo pre obdobné druhy pracovnej činnosti (spracovanie plechu za tepla, bodovanie, atď.)

### 2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

#### Model 3kA:

- Automatická voľba zväracích parametrov;
- Zásuvky pre zväracie káble, umožňujúce rýchle pripojenie a odpojenie;
- Automatická identifikácia vloženého nástroja.



: Pištoľ „Studder“, ktorá sa používa pri všetkých postupoch voliteľných tlačidlom (3).



: Kliešte s manuálnym ovládaním. Bodovanie plechov z protiahlej strany, prístupných z obidvoch strán.



: Pištoľ Air puller s pneumatickým ovládaním. Používa sa na vyrovnanie pretlačených plechov na karosériách automobilov.

- Obmedzenie sieťového nadprúdu pri zapnutí (kontrola zapínacieho cosφ).

#### Model 2.5kA:

- Pištoľ „Studder“ trvalo pripojená k zariadeniu;
- Voľba z 5 rôznych pracovných činností bodovania;
- Viacúrovňová regulácia energie bodovania;
- Obmedzenie sieťového nadprúdu pri zapnutí (kontrola zapínacieho cosφ).

### 2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

#### - Model 3kA :

- Pištoľ studder.
- Kábel so zemniacou svorkou.
- Vytahovač s príklepovým uzemnením.
- Rôzne elektródy.
- Zásuvka na spotrebný materiál.

#### - Model 2.5kA :

- Pištoľ studder.
- Kábel so zemniacou svorkou.
- Vytahovač s príklepovým uzemnením.
- Elektróda pre vejárové podložky.
- Vejárové podložky.

Podrobnejšie informácie môžete získať prečítaním aktualizovaného katalógu.

### 2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

#### - Model 3kA :

- Kliešte s manuálnym ovládaním, vybavené dvojicou káblov.
- Dvojica ramien s elektródami s odlišnou dĺžkou a/alebo tvarom pre manuálne kliešte (viď zoznam náhradných dielov).
- Kliešte v tvare „C“ s manuálnym ovládaním, vybavené káblami.
- Vozík.

#### - Model 2.5kA :

- Zásuvka na spotrebný materiál.
- Vozík.

Ohľadne ostatného príslušenstva si prečítajte aktualizovaný katalóg.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTK (OBR. A)

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností bodového zväracieho prístroja, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

- 1- Počet fáz a frekvencia napájacieho vedenia.
- 2- Napájacie napätie.
- 3- Menovitý výkon siete so zatažovateľom 50%.
- 4- Výkon siete s permanentným režimom (100%).
- 5- Maximálne napätie naprázdno na elektródach.
- 6- Maximálny prúd so skratovanými elektródami.
- 7- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri odporovom zväraní“.
- 8- Prúd na sekundárnom vinutí s permanentným režimom (100%).

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len informatívny charakter, upozorňujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho bodového zväracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného bodového zväracieho agregátu.

### 3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE

#### Základné vlastnosti

- (\*) Napájacie napätie a frekvencia: 400V ~ 1fázové-50/60 Hz alebo 230V ~ 1fázové-50/60 Hz IP 22
- Trieda ochrany obalu:

(\*) Bodovačka môže byť dodaná s napájacím napätím 400V alebo 230V; skontrolujte správnu hodnotu na identifikačnom štítku.

## Model 3kA

### Vstup

- Max. výkon pri bodovaní (S max): 16.2 kVA
- Menovitý výkon pri 50% (Sn): 4 kVA
- Pomalé sieťové poistky: 16 A (400V) / 25 A (230V)

### Výstup

- Sekundárne napätie naprázdno (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Max. bodovací prúd (I<sub>2</sub> max): 3 kA

## Model 2.5kA

### Vstup

- Max. výkon pri bodovaní (S max): 15.6 kVA
- Menovitý výkon pri 50% (Sn): 2.5 kVA
- Pomalé sieťové poistky: 10 A (400V) / 16 A (230V)

### Výstup

- Sekundárne napätie naprázdno (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Max. bodovací prúd (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

## UZEMNENIE BODOVÉHO ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA: TAB. 1

## 4. POPIS BODOVÉHO ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

### 4.1 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B1)

**1- Tlačidlo doby bodovania** : umožňuje korekciu doby bodovania, jej zvýšením alebo znížením v rámci stanoveného rozmedzia, voči prednastavenej hodnote (inicializačná hodnota nastavená vo výrobnom závode).

**2- Tlačidlo „hrúbka“** : umožňuje voľbu hrúbky plechu určeného na bodovanie.

**3- Tlačidlo voľby funkcií s pištoľou studder:**

Má význam len pri použití sady „studder“:

: Bodovanie: kolíkov, nitov, podložiek, špeciálnych podložiek s vhodnými elektródami.

: Bodovanie skrutiek Ø 4mm s vhodnou elektródou.

: Bodovanie skrutiek Ø 5+6mm a nitov Ø 5 mm s vhodnou elektródou.

: Bodovanie samostatného bodu s vhodnou elektródou.

: Vyrovnanie stlačených plechov s uhlíkovou elektródou. Pechovanie plechov s vhodnou elektródou.

: Prerušované bodovanie s vhodnou elektródou na zaplátanie plechov.

Bodový zvärací prístroj automaticky reguluje dobu bodovania na základe zvolenej hrúbky plechu.

### 4- LED voľby použitého nástroja:

: Pištoľ „Studder“, ktorá sa používa pri všetkých postupoch voliteľných tlačidlom (3).

: Kliešte s manuálnou aktiváciou. Bodovanie plechov z protiahlej strany, prístupných z obidvoch strán.

: Pištoľ Air puller s pneumatickou aktiváciou. Používa sa na vyrovnanie pretlačených plechov na karosériách automobilov.

**5- : LED signalizácie „prebiehajúcej činnosti bodového zväracieho prístroja“.**

**6- : LED signalizácie aktivácie tepelnej ochrany.** Signalizuje zablokovanie bodového zväracieho prístroja následkom príliš vysokej teploty na výstupných tyčiach, zväracích kábloch alebo použitom nástroji. Po poklese teploty na stanovenú úroveň sa činnosť obnoví automaticky.

**7- : LED signalizácie sieťového napätia:**

: Príliš nízke sieťové napätie (podpätie napájania bodového zväracieho prístroja).

: Bežné sieťové napätie (správne napájanie bodového zväracieho prístroja).

: Príliš vysoké sieťové napätie (prepätie napájania bodového zväracieho prístroja).

**⚠ UPOZORNENIE:** V podmienkach poruchového napájania bude rozsvietená LED podpätia alebo prepätia a bude vydávaný prerušovaný akustický signál; v takom prípade sa odporúča vypnúť bodový zvärací prístroj, aby sa predišlo jeho poškodeniu.

### 4.2 OVLÁDACÍ PANEL (OBR. B2)

#### 1- Tlačidlo pre voľbu funkcií bodovania

Umožňuje voľbu rôznych funkcií bodovania.

#### 2- LED funkcií bodovania:

: Bodovanie: kolíkov, nitov, podložiek, špeciálnych podložiek vhodnými elektródami.

: Bodovanie skrutiek Ø 4mm vhodnou elektródou.

: Bodovanie skrutiek Ø 5mm vhodnou elektródou.

 : Vyrovnanie stlačených plechov uhlíkovou elektródou.

 : Pechovanie plechov vhodnou elektródou.

### 3- Tlačidlá pre nastavenie energie bodovania:


V každej funkcii bodovania je možné, prostredníctvom týchto tlačidiel, meniť hodnotu bodovacej energie, ktorú stroj dokáže poskytnúť.

### 4- Displej:


Znázorňuje nastavenú úroveň energie v rámci intervalu stúpajúcich alebo klesajúcich čísel s nasledujúcim významom: Zvýšeniu / zníženiu číslice odpovedá vyššia / nižšia úroveň energie.

Znázorňuje prípadné signály alarmu (A1, A2, A3, A4).


5-  : LED signalizácie „prebiehajúcej činnosti bodovačky“.

6-  : LED signalizácie aktivácie tepelnej ochrany (A1, A2).  
Signalizuje zablokovanie bodovačky následkom príliš vysokej teploty na výstupných tyčiach; po poklese teploty na stanovenú úroveň sa činnosť obnoví automaticky.  
Displej (4) znázorňuje „A1“ pri zásahu termostatu pri bežnom použití, a „A2“ pri zásahu termostatu v poruchovom stave (v takom prípade vypnite zariadenie a obráťte sa na stredisko servisnej služby).

7-  : LED signalizácie sieťového napätia (A3, A4):

 : Príliš nízke sieťové napätie (podpätie napájania bodovačky). Displej (4) zobrazuje „A4“.

 : Bežné sieťové napätie (správne napájanie bodovačky).

 : Príliš vysoké sieťové napätie (prepätie napájania bodovačky). Displej (4) zobrazuje „A3“.

**UPOZORNENIE:** V podmienkach poruchového napájania bude rozsvietená LED podpätia alebo prepätia a bude vydávaný prerušovaný akustický signál; v takom prípade sa odporúča vypnúť bodovačku, aby sa predišlo jej poškodeniu.

## 5. INŠTALÁCIA

**UPOZORNENIE! VŠETKY OPERÁCIE SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM BODOVOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE MUSÍ BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.**

### 5.1 MONTÁŽ

Rozbaľte bodový zvärací prístroj a vykonajte montáž oddelených častí nachádzajúcich sa v obale.

### 5.2 SPÔSOB DVÍHANIA

**UPOZORNENIE:** Žiadny z bodových zväracích prístrojov popísaných v tomto návode nie je vybavený zariadením na dvíhanie.

### 5.3 UMIESTNENIE

Vyhradte pre inštaláciu dostatočne široký priestor, bez prekážok, ktorý dokáže zaistiť bezpečný prístup k ovládacímu panelu, k hlavnému vypínaču a k pracovnému priestoru.

Uistite sa, že sa v blízkosti otvorov pre vstup alebo výstup vzduchu nenachádzajú prekážky a skontrolujte, aby nedochádzalo k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, a pod.

Umiestnite bodový zvärací prístroj na rovný povrch z homogénneho a kompaktného materiálu, s nosnosťou odpovedajúcou jeho hmotnosti (viď „technické údaje“), aby sa predišlo nebezpečenstvu prevrátenia alebo nebezpečným posunom.


### 5.4 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKÉHO ROZVODU


#### 5.4.1 Upozornenia

Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje bodového zväracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii elektrického rozvodu, ktorý je k dispozícii v mieste inštalácie.

Bodový zvärací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.

Za účelom zaistenia ochrany proti nepriamemu dotyku používajte nadprúdové relé typu:

- Typ A () pre jednofázové stroje;

- Typ B () pre trojfázové stroje.

Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zvärací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou  $Z_{max} = 0,362 \text{ Ohm}$ .

Bodovací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo užívateľ, zodpovedá za overenie toho, či je možné bodovací prístroj pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

#### 5.4.2 Zástrčka a zásuvka

Pripojte napájací kábel k normalizovanej zástrčke (3P+T : Pre pripojenie 400V (MEDZIFÁZOVÉ PRIPOJENIE) sa použijú len 2 póly; 2P+T: JEDNOFÁZOVÉ pripojenie 230V) s vhodnou kapacitou a pripravte zásuvku elektrického rozvodu chránenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia. Kapacita a charakteristika zásahu poistiek a ističa sú uvedené v odstavci „TECHNICKÉ

ÚDAJE“ a v TAB. 1.

Pri inštalácii väčšieho počtu bodových zväracích prístrojov je potrebné zaistiť cyklickú distribúciu napájania medzi fázami tak, aby došlo k vyváženejšej záťaži; napríklad:

bodový zvärací prístroj 1: napájanie L1-L2;

bodový zvärací prístroj 2: napájanie L2-L3;

bodový zvärací prístroj 3: napájanie L3-L1.

**UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

## 5.5 ZAPOJENIE MANUÁLNYCH KLIESTÍ A PIŠTOLE STUDDER SO ZEMNIACIM KÁBLKOM (len pre model 3kA - OBR. C)

- Zasuňte zástrčky DINSE do príslušných zásuviek.

- Zasuňte konektor ovládacieho kábla do príslušnej zásuvky.

## 6. ZVÁRANIE (Bodovanie)

### 6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE

Pred samotným bodovaním je potrebné vykonať sériu kontrol a nastavení, ktoré musia byť vykonané s hlavným vypínačom v polohe „O“.

- Skontrolujte, či bolo elektrické zapojenie vykonané správne, podľa vyššie uvedených pokynov.

**Len pre model 3kA:**

- Pri použití manuálnych klieští (voliteľné príslušenstvo) majte na pamäti, že sila, ktorou elektródy pôsobia vo fáze bodovania, sa nastavuje prostredníctvom vrúbkovej matice (**obr. D**); zaskrutkujte ju v smere hodinových ručičiek (doprava) kvôli zvýšeniu sily úmernej hrúbke plechov, avšak v každom prípade zvolte nastavenie, ktoré umožní zatvorenie klieští (a príslušnú aktiváciu mikrospínača) pri použití malej sily.

- Vložte medzi elektródy doštičku s hrúbkou odpovedajúcou hrúbke plechov; skontrolujte, či sú ramená po ich manuálnom priblížení vzájomne paralelné a elektródy v jednej osi (s odpovedajúcimi hrotmi).

- Podľa potreby vykonajte nastavenie, uvoľnením poistných skrutiek ramien, ktoré môžu byť natočené alebo posunuté v oboch smeroch pozdĺž ich osi; po nastavení dôkladne dotiahnite poistné skrutky.

### 6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania)

Parametre, ktoré sa ovplyvňujú priemer (prierez) a mechanickú odolnosť bodového zvaru sú:

- Sila pôsobenia elektród.

- Bodovací prúd.


- Doba bodovania.


V prípade chýbajúcich skúseností je vhodné vykonať niektoré skúšky bodovania na kúskoch plechu, ktoré majú rovnaké vlastnosti a hrúbku ako plechy, ktoré majú byť bodované.

Bodový zvar sa považuje za dobrý, keď na vzorke pri skúške v ťahu dôjde k vytiahnutiu jadra bodu zvaru z jedného z dvoch plechov.

**Model 3kA (obr. B-1):**

Parametre prúdu a doby bodovania sú regulované automaticky, voľbou hrúbky plechov určených na zváranie, tlačidlom (2). Bodovačka automaticky nastaví optimálnu dobu bodovania. Prípadné doladenie doby bodovania vzhľadom k štandardnej (PREDNASTAVENEJ) hodnote, môže byť vykonané, v rámci stanoveného rozmedzia,

tlačidlom (1). Napríklad pri nízkom napájacom napätí ( rozsvietená LED (  ) ) by mohlo byť potrebné mierne zvýšenie doby bodovania a opačne pri rozsvietení LED (

 ). Táto možnosť je v každom prípade stále prístupná užívateľovi kvôli špecifickému nastaveniu.

**Model 2.5kA (obr. B-2):**

Parametre prúdu a doby bodovania budú nastavené automaticky, voľbou požadovanej funkcie bodovania prostredníctvom tlačidla (1). Prípadné doladenia energie dodávanej pri bodovom zvare vzhľadom k štandardnej (PREDNASTAVENEJ) hodnote, môže byť vykonané, v rámci stanoveného rozmedzia, tlačidlami „+“ a „-“ (3).

### 6.3 PRACOVNÝ POSTUP

#### ● PIŠTOĽ STUDDER

##### UPOZORNENIE!

- Na upevnenie alebo demontáž príslušenstva zo skľučovadla pištole použite dva pevné hexagonálne kľúče, aby ste zabránili otáčaniu samotného skľučovadla.

- V prípade bodovania na dverách alebo kapotách povinne pripojte zemniacu tyč k týmto súčastiam, aby ste zabránili prechodu prúdu cez závesy, a vo všeobecnosti v blízkosti bodovania (dlhé dráhy prúdu znižujú účinnosť bodovania).

- Doba bodovania je automatická a závisí od zvoleného postupu bodovania studder.

##### Pripojenie zemniaceho kábla:

a) Odkryte plech čo najbližšie k miestu zvaru tak, aby ste získali plochu odpovedajúcu kontaktnej ploche zemniacej tyče.

b1) Upevnite medenú tyč na povrch plechu s použitím ČLEPENÝCH KLIESTÍ (model pre zváranie).

Ako alternatívu k spôsobu b1 (v prípade ťažkosti s praktickou realizáciou) môžete prijať nasledujúce riešenie:

b2) Pribodujte podložku na povrch vopred pripraveného plechu; nechajte prejsť podložku cez drážku v medenej tyči a zaistite ju príslušnou svorkou z príslušenstva.

##### Pribodovanie podložky pre upevnenie zemniacej koncovky

Namontujte do skľučovadla pištole príslušnú elektródu (POZ. 9, OBR. E) a nasadte podložku (POZ. 13, OBR. E).


Uložte podložku do zvoleného priestoru. V tom istom priestore privedte do styku zemniacu koncovku; stlačte tlačidlo pištole, čím aktivujete privarenie podložky, na ktorej bude možné vykonať upevnení vyššie uvedeným spôsobom.

##### Pripojenie zemniaceho kábla (prostredníctvom bodového uzemnenia):


a) Odkryte plech čo najbližšie k miestu zvaru tak, aby ste získali plochu odpovedajúcu

- kontaktnéj ploche zemniaceho šesťhranu.
- b) Pripojte zemniacu svorku (elektródu pre uzemnenie so závitom a príslušným šesťhranom so závitom) ku koncovke v podobe očka zemniaceho kábla a zaistíte ju maticami a podložkami z príslušenstva.
- c) Namontujte do skľučovadla pištole tyčku držača elektródy a príslušnú elektródu; privedte do styku s odkrytým plechom zemniacu elektródu aj elektródu pištole a pribodujte.
- d) Nakloňte a otočte tyčku kvôli oddeleniu bodovacej elektródy; manuálne zaskrutkujte zemniaci šesťhran s použitím miernej sily na dosiahnutie správneho styku s plechom.

#### Bodovanie skrutiek, poistných podložiek, klincov, nitov

Vyberte pištoľ elektródou vhodnou na vloženie bodovaného prvku a oprite ju o plech v požadovanom bode; stlačte tlačidlo pištole: uvoľníte tlačidlo až po uplynutí nastavenej doby (zhasnutie zelenej LED ).

#### Bodovanie plechov len z jednej strany (len pre model 3KA)

Namontujte do skľučovadla pištole potrebnú elektródu (POZ. 6, OBR. E) a pritlačte o povrch určený k bodovaniu. Aktivujte tlačidlo pištole a uvoľníte ho až po uplynutí nastavenej doby (zhasnutie zelenej LED ).

#### UPOZORNENIE!

Maximálna hrúbka plechu, ktorý je možné bodovať z jednej strany je 1+1 mm. Tento druh bodovania nie je prípustný na nosnej konštrukcii karosérie.

Na dosiahnutie dobrého výsledku bodovania je potrebné prijať niektoré základné opatrenia:

- 1- Dokonalé zemniace spojenie.
- 2- Z dvoch súčastí, ktoré majú byť zbodované, musí byť odstránený lak, tuk a olej.
- 3- Súčasti určené na bodovanie sa musia vzájomne dotýkať bez vzduchovej medzery; podľa potreby ich k sebe vzájomne pritlačte použitím nástroja - nepoužívajte na tento účel pištoľ. Príliš silné pritlačenie spôsobí, že zvar nebude dobrý.
- 4- Hrúbka horného dielu nesmie presiahnuť 1 mm.
- 5- Hrot elektródy musí mať priemer 2,5 mm.
- 6- Dobre dotiahnite maticu, ktorá blokuje elektródu a skontrolujte, či sú dotiahnuté konektory zväracích káblov.
- 7- Pri bodovaní oprite elektródu pôsobením miernym tlakom (3+4 kg). Stlačte tlačidlo a nechajte uplynúť dobu bodovania; až potom oddiaľte pištoľ.
- 8- Nevzdďalujte sa viac ako 30 cm od bodu uzemnenia.
- 9- Pripojte uzemnenie k spodnému plechu.

#### Súčasná bodovanie a ťah špeciálnych podložiek

Táto funkcia sa vykonáva montážou skľučovadla (POZ. 4, OBR. E) a jeho dotiahnutím na doraz na teleso vytáhača (POZ. 1, OBR. E), a zachytením a dotiahnutím na doraz ďalšej svorky vytáhača na pištoľ (OBR. E). Vložte špeciálnu podložku (POZ. 14, OBR. E) do skľučovadla (POZ. 4, OBR. E) a zaistíte ju príslušnou skrutkou (OBR. E). Pribodujte ju na príslušné miesto a nastavte bodový zvärací prístroj pre bodovanie podložiek a zahajte ťah.

Na záver pootočte o 90° kvôli odpojeniu podložky, ktorá môže byť pribodovaná do novej polohy.

#### Ohrev a pechovanie plechov

Doba trvania úkonov, vzhľadom k tomu, že je určená dobou stlačenia tlačidla pištole, je manuálna.

Intenzita prúdu u modelu 3kA je regulovaná automaticky v závislosti od zvolenej hrúbky plechu, zatiaľ čo v prípade modelu 2.5kA je možné ju nastaviť tlačidlami „+“ a „-“ na paneli (obr. B-2).

Namontujte uhľikovú elektródu (POZ. 12, OBR. E) do skľučovadla pištole a zaistíte ju kruhovou maticou. Dotknite sa hrotom uhlika vopred odkrytej plochy a stlačte tlačidlo pištole. Pôsobte zvonku smerom dovnútra, kruhovým pohybom, aby sa plech ohrial, ktorý sa vytvrdí, a tým sa vráti do svojej pôvodnej polohy.

Aby sa zabránilo nadmernému vydutiu, pracujte na malých plochách a hneď po tejto činnosti pretrite zvar vlhkou handrou, aby ste ochladili ošetrovanú časť.

#### Pechovanie plechov

V tejto polohe, pri použití príslušnej elektródy, je možné znovu vyrovnat' plechy, ktoré boli vystavené lokálnym deformáciám.

#### Prerušované bodovanie (Zaplátanie len pre model 3kA)

Táto funkcia je vhodná na bodovanie malých obdĺžnikov plechu kvôli zakrytiu otvorov spôsobených hrdzou alebo vzniknutých z iných dôvodov.

Naložte do skľučovadla príslušnú elektródu (POZ. 5, OBR. E) a riadne dotiahnite upevňovaciu kruhovou maticu. Odkryte príslušnú časť a uistite sa, že kus plechu, ktorý má byť pribodovaný, je očistený od tuku a laku.

Umiestnite diel a priložte naň elektródu. Potom stlačte a držte stlačené tlačidlo pištole a rytmicky sa posúvajte dopredu, pričom dodržiavajte intervaly práce/oddychu určené bodovým zväracím prístrojom.

**POZN.:** Doby práce a pauzy sú regulované automaticky bodovým zväracím prístrojom v závislosti od zvolenej hrúbky plechu. Počas pracovnej činnosti mierne pritlačte (3+4 kg) a postupujte pozdĺž ideálnej čiary 2+3 mm od okraja bodovaného dielu.

Na dosiahnutie dobrých výsledkov:

- 1- Nevzdďalujte sa viac ako 30 cm od bodu uzemnenia.
- 2- Použite krycie plechy s maximálnou hrúbkou 0,8mm, najlepšie z nerezovej ocele.
- 3- Pohybujte pištoľou dopredu v rytme odpovedajúcom rytmu bodového zväracieho prístroja. Posun dopredu vykonávajte počas pauzy a zastavte sa v okamihu bodovania.

#### Použitie vytáhača z príslušenstva (POZ. 1, OBR. E)

##### Uchytienie a ťah podložiek


Táto funkcia sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (POZ. 3, OBR. E) na teleso elektródy (POZ. 1, OBR. E). Uchytíte podložku (POZ. 13, OBR. E), pribodovanú vyššie uvedeným spôsobom a zahajte ťah. Na záver otočte vytáhač o 90° kvôli odpojeniu podložky.

##### Uchytienie a ťah kolíkov

Táto funkcia sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (POZ. 2, OBR. E) na teleso elektródy (POZ. 1, OBR. E). Na to, aby sa kolík (POZ. 15-16, OBR. E) pribodovaný vyššie uvedeným spôsobom (POZ. 1, OBR. E) vošiel so skľučovadla pri ťahaní za samotnú koncovku smerom k vytáhaču (POZ. 2, OBR. E). Po ukončení vkladania uvoľníte skľučovadlo a zahajte ťah. Po ukončení uvedeného úkonu

potiahnite skľučovadlo smerom ku kladivu kvôli vyvlečeniu kolíka.

#### Bodovanie plechov ťahom

Namontujte do pištole tiahlo spolu s príklepovým dielom a elektródou, a potom ju oprite o plech v požadovanom mieste. Stlačte tlačidlo pištole: uvoľníte tlačidlo až po uplynutí nastavenej doby (zhasnutie ZELENÉJ LED ) a zahajte ťah. Po dokončení úkonu nakloňte a otočte tyčku kvôli oddeleniu bodovacej elektródy, ktorú je možné znovu použiť.

## 7. ÚDRŽBA

 **UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE BODOVÝ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.**


### 7.1 RIADNA ÚDRŽBA

RIADNU ÚDRŽBU MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA:

- prispôbenie/obnovenie priemeru a profilu hrotu elektródy;
- kontrola vyrovnania elektród;
- kontrola účinnosti káblov a pištole.

### 7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA

MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM KVALIFIKOVANÝM V ELEKTRICKO-STROJNOM ODBORE.

 **UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV BODOVÉHO ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE BODOVÝ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.**

**Prípadné kontroly vykonávané vo vnútri bodového zväracieho prístroja pod napätím môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčastami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa časťami.**

Pravidelne kontrolujte vnútro bodovačky, a to v intervaloch, ktoré závisia na použití a podmienkach prostredia. Odstráňte prach a kovové častice, ktoré sa ukladajú na transformátore, na module tyristorov, na svorkovnici napájania, atď., prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 5bar).

**Nesmerujte úkos stlačeného vzduchu na elektronické karty;** očistite ich veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.

Pri tejto príležitosti:

- Skontrolujte, či káble nemajú poškodenú izoláciu alebo či nie sú uvoľnené - zoxidované spoje.
- Skontrolujte, či sú spojovacie skrutky sekundárneho vinutia transformátora (ak sú súčasťou) dobre dotiahnuté, a či nevykazujú stopy po oxidácii alebo prehriatí.

**V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY, SKÔR AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:**

- Pri zapnutom hlavnom vypínači bodového zväracieho prístroja (poz. „I“) bude zelená LED rozsvietená; v opačnom prípade porucha spočíva v napájacom vedení (káble, zástrčka a zásuvka, poistky, nadmerný pokles napätia, atď.).
- Nie je rozsvietená žltá LED (aktivácia tepelnej ochrany); v prípade jej rozsvietenia vyčkajte pred opätovnou aktiváciou bodového zväracieho prístroja na jej zhasnutie; a prípadne znížte hodnotu zaťažovateľa pracovného cyklu.
- Prvky tvoriace súčasť sekundárneho obvodu (pištole studder - pripojenie uzemnenia - káble - odliatky držačiek ramien - ramena - držiačky elektród) nie sú neúčinné následkom uvoľnených alebo zoxidovaných skrutiek.
- parametre zvärania nie sú vhodné pre vykonávanú pracovnú činnosť.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčastami alebo so súčastami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče stahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddel'te pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.

Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

	str.		str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE ..	77	5.2 NAČINI DVIGANJA .....	79
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS .....	78	5.3 UMESTITEV .....	79
2.1 UVOD .....	78	5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE .....	79
2.2 SERIJSKA OPREMA .....	78	5.4.1 Opozorila .....	79
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO .....	78	5.4.2 Vtič in vtičnica .....	79
3. TEHNIČNI PODATKI .....	78	5.5 POVEZAVA ROČNE KLEŠČE IN PIŠTOLA STUDDER Z MASNIM KABLOM .....	79
3.1 PLOŠČICA S PODATKI .....	78	6. VARJENJE (točkovno) .....	79
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI .....	78	6.1 V NAPREJŠNJE OPERACIJE .....	79
4. OPIS TOČKALNIKA .....	78	6.2 URAVANJANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju) .....	79
4.1 KRMILNA PLOŠČA (SLIKA B1) .....	78	6.3 POSTOPEK .....	79
4.2 KRMILNA PLOŠČA (SLIKA B2) .....	78	7. VZDRŽEVANJE .....	80
5. NAMESTITEV .....	79	7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE .....	80
5.1 SESTAVLJANJE .....	79	7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE .....	80



#### NAPRAVE ZA UPOROVNO VARJENJE ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO RABO

OPOMBA: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz "točkalnik".

### 1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju točkalnika, o nevarnostih, povezanih s procesom uporovnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.



- Električne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.
  - Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
  - Prepričajte se, da je vtičnica za napajanje pravilno priključena na ozemljitev.
  - Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.
  - Točkalnika ne uporabljajte v vlažnem ali mokrem okolju ali v dežju.
  - Povezava varilnih kablov in vsi posegi običajnega vzdrževanja na rokah in/ali elektrodah morajo biti izvedeni, ko je točkalnik izključen in iztaknjen iz napajalnega omrežja.
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na gladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).



- Ne varite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.
- Ne varite posod pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe).
- Zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini elektrod; potreben je sistematski pristop za oceno omejitve pri izpostavljanju varilnim dimom glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.



- Oči si vedno zaščitite z ustreznimi zaščitnimi očali.
- Vedno nosite rokavice in zaščitna oblačila, primerna za obdelave med uporovnim varjenjem.
- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.



- Prehod varilnega toka za točkovno varjenje povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr. srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.). Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe točkalnika.

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Oba varilna kabla za točkovno varjenje naj namesti kar najbliže skupaj (če sta nameščena).
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga za točkovno varjenje.
- Varilnih kablov za točkovno varjenje (če sta nameščena) naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne točkovno vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.
- Kabel povratnega toka za varjenje (če je nameščen) naj priključi na obdelovanec za točkovno varjenje kar najbliže spoju, ki ga mora izvesti.
- Nikoli naj ne vari preblizu točkalnika, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50 cm).
- Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini točkalnega tokokroga.
- Minimalna razdalja:
  - d= 3cm, f= 50cm (SLIKA F);
  - d= 3cm, f= 50cm (SLIKA G);
  - d= 30cm (SLIKA H);
  - d= 20cm (SLIKA I) Studder.



- Naprava A razreda:

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.



#### PREOSTALA TVEGANJA



#### TVEGANJE ZMEČKANJA ZGORNJIH UDOV

Način delovanja točkalnika ter spremenljivost oblik in mer obdelovanca preprečujejo uresničitev celostne zaščite pred nevarnostjo zmečkanja zgornjih udov: prstov, roke, podlakti.

- Tveganje je treba zmanjšati z uporabo ustreznih preventivnih ukrepov:
- Operater mora biti izvedenec ali zelo dobro poučen o postopku uporovnega varjenja s tovrstnimi napravami.
  - Izvesti je treba oceno tveganja za vsako vrsto dela, ki ga je treba opraviti; treba je pripraviti orodje in maske, ki bodo lahko podpirale in vodile obdelovanec (razen pri uporabi prenosnega točkalnika).
  - V vseh primerih, kjer oblika obdelovanca to omogoča, nastavite razdaljo elektrod tako, da ne boste presegli 6 m hoda.
  - Preprečite, da bi na istem točkalniku sočasno delalo več oseb.
  - Delovno območje mora biti za tuje osebe prepovedano območje.
  - Točkalnika ne puščajte brez nadzora: v tem primeru ga morate obvezno odklopiti iz napajalnega omrežja;

#### TVEGANJE OPEKLIN

Nekateri deli točkalnika (elektrode - roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko.

#### TVEGANJE PREKUČA IN PADCA

- Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja; točkalnik pritrđite na nosilno ploskev (ko je to predvideno v poglavju "NAMESTITEV" tega priročnika). V nasprotnem primeru, na nagnjenih ali nepovezanih tleh, na premičnih naslonskih površinah, obstaja nevarnost prekučevanja.
- Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju "NAMESTITEV" tega priročnika.

#### - NEPRIMERNA RABA

Uporaba točkalnika za kakršenkoli namen, ki je drugačen od predvidenega (uporovno točkovno varjenje), je nevarna.



#### ZAŠČITE IN VARNOSTNI POKROVI

Zaščite in mobilni deli ohišja točkalnika morajo biti na svojem mestu, preden ga priklopite v napajalno omrežje.

**POZOR!** Kakršenkoli poseg med dostopne mobilne dele točkalnika, na primer:

- Zamenjava ali vzdrževanje elektrod
- Uravnavanje položajev rok ali elektrod

**JE TREBA IZVESTI, KO JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAVALNEGA OMREŽJA.**

## 2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS 2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Prenosna naprava za uporovno varjenje ("točkalnik") z digitalnim mikroprocesorskim krmiljenjem.

V tem priročniku se ukvarjamo z dvema različicama naprave glede na maksimalen izhodni tok: 3kA ali 2.5kA (glejte ploščico s podatki).

Aparat omogoča izvajanje več posebnih obdelav v avtokleparskem sektorju ali sektorjih s podobnimi obdelavami (vroča obdelava pločevine, točkanje itd.)

### 2.1 POGLAVITNE LASTNOSTI:

#### Model 3kA:

- Samodejna izbira varilnih parametrov;
- Hitre vtičnice za varilne kable;
- Samodejno prepoznavanje uporabljanega orodja:



: Pištola "Studder" se uporablja pri vseh postopkih, ki jih izberete s tipko (3).



: Klešče z ročnim proženjem. Omogočajo sočasno točkanje pri pločevinah, dostopnih z obeh strani.



: Pištola Air puller s pnevmatskim proženjem. Uporablja se za ravnanje udrtin na karoserijah na vozilih.

- Omejitev prevelikega linijskega toka pri vključitvi (preverjanje cosφ pri vključitvi).

#### Model 2.5kA:

- Pištola "Studder", ki je stalno pritrjena na aparat;
- Izbira med petimi različnimi točkalnimi obdelavami;
- Večnivojsko nastavljanje točkalne energije;
- Omejitev prevelikega linijskega toka pri vključitvi (preverjanje cosφ pri vključitvi).

### 2.2 SERIJSKA OPREMA

#### - Model 3kA :

- Pištola studder.
- Kabel z masno krtačko.
- Izvlačevalnik.
- Različne elektrode.
- Škatlica s potrošnim materialom.

#### - Model 2.5kA :

- Pištola studder.
- Kabel z masno krtačko.
- Izvlačevalnik.
- Elektroda za zvezdaste podložke.
- Zvezdaste podložke.

Za podrobnejše informacije glejte najnovejšo različico kataloga.

### 2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

#### - Model 3kA :

- Klešče z ročnim proženjem s parom kablov.
- Par rok in elektrod drugačnih dolžin/oblike za ročne klešče (glejte seznam rezervnih delov).
- Klešče v obliki črke "C" z ročnim proženjem s kabli.
- Voziček.

#### - Model 2.5kA :

- Škatlica s potrošnim materialom.
- Voziček.

Za druge dodatke glejte najnovejšo različico kataloga

## 3. TEHNIČNI PODATKI

### 3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKAA)

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitevjo točkalnika so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje.

- 1- Število faz in frekvenca napajalne linije.
- 2- Napajalna napetost.
- 3- Nazivna omrežna napetost s prekinitvenim razmerjem 50%.
- 4- Omrežna jakost pri trajnem režimu (100%).
- 5- Maksimalna napetost v prazno na elektrodah.
- 6- Maksimalen tok na elektrodah v kratkem stiku.
- 7- Simboli, ki se nanašajo na varnost in katerih pomen je naveden v 1. poglavju "Splošna varnost za uporovno varjenje"
- 8- Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).

OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in števil; dejanske vrednosti tehničnih podatkov za točkalnik, ki je v vaši lasti, je mogoče odčitati neposredno na ploščici s tehničnimi podatki, ki je na točkalniku.

### 3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI

#### Splošne lastnosti

- (\*) Napajalna napetost in frekvenca: 400V ~ 1 faza - 50/60 Hz

ali 230V ~ 1 faza - 50/60 Hz

IP 22

- Stopnja zaščite ovoja:

(\*) Točkalnik je mogoče dobaviti z napajalno napetostjo 400V ali 230V; preverite pravilno vrednost na ploščici s podatki

#### Model 3kA

##### Vhod

- Maksimalna moč točkanja (S max): 16.2 kVA
- Nazivna moč pri 50% (Sn): 4 kVA
- Zakasnitvene omrežne varovalke: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Izhod

- Sekundarna napetost v prazno (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Maksimalni tok za točkanje (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Model 2.5kA

##### Vhod

- Maksimalna moč točkanja (S max): 15.6 kVA
- Nazivna moč pri 50% (Sn): 2.5 kVA
- Zakasnitvene omrežne varovalke: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Izhod

- Sekundarna napetost v prazno (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Maksimalni tok za točkanje (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### MASA TOČKALNIKA: TAB. 1.

## 4. OPIS TOČKALNIKA

### 4.1 KRMILNA PLOŠČA (SLIKAB1)

1- **Tipka za čas točkanja** : omogoča popraviljanje (znotraj vnaprej določenih omejitev) vnaprej nastavljenega točkalnega časa (tovarniško privzeta nastavitve).

2- **Tipka "debelina"** : omogoča izbiro debeline pločevine, ki jo je treba točkovno zvariti.

3- **Tipka za izbiro funkcij s pištolo studder:**

Deluje le, ko uporabljate komplet "studder":



:Točkanje: bodic, kovic, podložk, posebnih podložk s primernimi elektrodami.



:Točkanje vijakov Ø 4mm s primerno elektrodo.



:Točkanje vijakov Ø 5+6mm in kovic Ø 5mm s primerno elektrodo.



:Izvedba ene same točke s primerno elektrodo.



:Ravnanje pločevine z ogljikovo elektrodo. Kopiranje pločevin s primerno elektrodo.



:Vmesno točkanje za krpanje na pločevinah s primerno elektrodo.

Točkalnik samodejno uravnava čas točkanja glede na debelino izbrane pločevine.

### 4- Izbirna svetleča dioda uporabljenega orodja:



:Pištola "Studder" se uporablja pri vseh postopkih, ki jih izberete s tipko (3).



:Klešče z ročnim proženjem. Omogočajo sočasno točkanje pri pločevinah, dostopnih z obeh strani.



:Pištola Air puller s pnevmatskim proženjem. Uporablja se za ravnanje udrtin na karoserijah na vozilih.

5- :Svetleča dioda za signalizacijo "točkalnik deluje".

6- :Svetleča dioda termične zaščite.

Signalizira blokado točkalnika zaradi pregrevanja na izhodnih drogovi, varilnih kablji, uporabljanem orodju; povrnitev v prvotno stanje je samodejna, ko je temperatura spet v znotraj dovoljenih omejitev.

7- :Svetleče diode za signalizacijo omrežne napetosti:



:nizka omrežna Napetost (točkalnik je premalo napajan).



:običajna omrežna Napetost (točkalnik je napajan pravilno).



:visoka omrežna Napetost (točkalnik je preveč napajan).

**⚠ OPOZORILO:** V primerih nepravilnega napajanja, ko se prižge svetleča dioda za prenizko napetost in alarm prekinjeno piska, vam svetujemo, da izključite točkalnik, da se ta ne bi poškodoval.

### 4.2 KRMILNA PLOŠČA (SLIKAB2)

#### 1- Tipka za izbiro funkcionalnosti točkanja

Omogoča izbiro različnih funkcionalnosti točkanja.

#### 2- Svetleče diode funkcionalnosti točkanja:



:Točkanje: bodic, kovic, podložk, posebnih podložk s primernimi elektrodami.



:Točkanje vijakov Ø 4mm z ustrezno elektrodo.

Ø 5



: Točkanje vijakov Ø 5mm z ustrežno elektrodo.



: Ravnanje pločevine z ogljikovo elektrodo.



: Kopiranje pločevin z ustrežno elektrodo.

### 3- Tipke za uravnavanje energije za točkanje:

V vsaki funkciji točkanja je mogoče spremeniti vrednost energije točkanja, ki jo oddaja aparat, s pritiskom na te tipke.

### 4- Zaslon:

Prikazuje nastavljen nivo energije na omejenem intervalu rastočih ali padajočih številčk z naslednjim pomenom: povečanje/zmanjšanje številke ustreza večjemu/manjšemu nivoju energije.

Prikazuje morebitne signale alarmov (A1, A2, A3, A4).



5- **Svetleča dioda za signalizacijo "točkalnik deluje".**



6- **Svetleča dioda termične zaščite (A1, A2).**

Signalizira blokado točkalnika zaradi pregrevanja na izhodnih drogovih, povrnitev v prvotno stanje je samodejna, ko je temperatura spet v znotraj dovoljenih omejitev.

Na zaslonu (4) je prikazano "A1", ko poseže vmes termostat pri običajni rabi in "A2", ko poseže vmes termostat v nenormalnih pogojih okvare (v tem primeru stroj izključite in pokličite center za tehnično pomoč).

7- **Svetleče diode za signalizacijo omrežne napetosti (A3), A4):**



: Nizka omrežna napetost (točkalnik je premalo napajan). Na zaslonu (4) je prikazano "A4".



: Običajna omrežna napetost (točkalnik je napajan pravilno).



: Visoka omrežna napetost (točkalnik je preveč napajan). Na zaslonu (4) je prikazano "A3".

**OPOZORILO:** Ko napajanje ni pravilno ter svetijo svetleče diode za pre- ali podnapetost in stroj piska, vam priporočamo, da točkalnik izključite, da se ne bi poškodoval.

## 5. NAMESTITEV

**POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO NAPELJAVO MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA. ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.**

### 5.1 SESTAVLJANJE

Točkalnik izvlecite iz embalaže in sestavite razstavljene dele, ki jih boste našli v embalaži.

### 5.2 NAČINI DVIGANJA

**POZOR:** Vsi v priročniku opisani točkalniki so brez dviznih naprav.

### 5.3 UMESTITEV

Rezervirajte območje za namestitev na dovolj prostornem mestu, kjer ni ovir, tako da bosta krmilna plošča in glavno stikalo dostopna in da bo delovno območje na varnem. Prepričajte se, da ni ovir glede na vhodne in izhodne odprtine za hlajenje ter preverite, da se vanje ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd. Točkalnik postavite na vodoravno površino iz enotnega, homogenega materiala, primerna za prenašanje njegove mase (glejte "tehnični podatki"), da bi se izognili nevarnosti prekucevanja ali nevarnih premikov.


### 5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE

#### 5.4.1 Opozorila

Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi točkalnika ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.

Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.

Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:

- Tipa A () za enofazne stroje;

- Tipa B () za trifazne stroje.

Da bi zadostili normativi EN 61000-3-11 (Flicker (Elektromagnetna združljivost)), vam svetujemo, da točkalnik na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impedanco  $Z_{max} = 0,362$  ohma.

Točkalnik ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.

Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali je točkalnik mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

#### 5.4.2 Vtič in vtičnica

Povežite napajalni kabel s predpisano vtičnico (3P+T (faze + ozemljitev); za INTERFAZNO povezavo sta uporabljena samo 2 pola 400 V; 2P+T (faze + ozemljitev); za MONOFAZNO povezavo 230 V) ustreznega dometa in pripravite omrežno vtičnico, zaščiteno z varovalkami ali samodejnim magnetotermičnim stikalom; ustrezni

ozemljitveni stičnik mora biti povezan z ozemljitvenim vodnikom (rumeno-zelen) napajalne linije.

Domet in prekinjevalne lastnosti varovalk in magnetotermičnega stikala so navedene v poglavju "TEHNIČNI PODATKI" in v TABELI 1.

Če je nameščenih več točkalnikov, razporedite napajanje ciklično med tri faze, tako da boste ustvarili čim bolj enakomerno obremenitev; na primer:

točkalnik 1: napajanje L1-L2;

točkalnik 2: napajanje L2-L3;

točkalnik 3: napajanje L3-L1.



**POZOR!** Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

## 5.5 POVEZAVA ROČNE KLEŠČE IN PIŠTOLA STUDDER Z MASNIM KABLOM (samo za model 3kA - SLIKA C)

- Povežite vtiče DINSE z ustreznimi vtičnicami.

- Povežite priključek krmilnega kabla z ustrežno vtičnico.

## 6. VARJENJE (točkovno)

### 6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE

Preden izvedete kakršenkoli postopek točkovnega varjenja, je treba izvesti vrsto preverjanj in nastavitve, medtem ko je glavno stikalo v položaju "O".

- Preverite, da je električna povezava izvedena pravilno v skladu z vsemi predhodnimi navodili.

**Samo za model 3kA:**

- Ko uporabljate ročne klešče, morate upoštevati, da se uravnavanje sile, ki jo izvajajo elektrode med točkanjem, izvede z vrtenjem nazobčane matice (**slika D**); v smeri urinega kazalca (desno), da bi povečali proporcionalno silo povečevanju debeline pločevine, s tem, da izberete nastavitve, ki še omogočajo zapiranje klešč (in potemtakem proženje mikrostikal) z omejeno močjo.

- Med elektrode vstavite distančnik, enakovreden debelini pločevine; preverite, da so roke, ki jih ročno približate, vzporedne, in da so elektrode v osi (konici se morata ujemati).

- Če je to potrebno, izvedite nastavitve s popuščanjem blokirnih vijakov rok, ki jih je mogoče zavrteti ali premakniti v obe smeri vzdolž njune osi; ko končate uravnavanje, skrbno privijte oba vijaka.

### 6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju)

Parametri, ki vplivajo na premer (preseki) in mehansko moč točke, so:

- Sila, ki jo izvajajo elektrode.


- Tok za točkovno varjenje.


- Čas točkovnega varjenja.

Če nimate posebnih izkušenj, je treba izvesti nekaj preizkusov točkovnega varjenja z različnimi debelinami pločevine in enako kakovostjo.

Kot pravilno izvedeno se šteje točka, ki pri preizkusu z vlečenjem povzroči izvlačenje jedra varilne točke iz ene od obeh pločevin.

### Model 3kA (slika B-1):

Parametri toka in časa točkovnega varjenja se samodejno uravnavajo pri izbiri debeline pločevine; s tipko (2). Točkalnik samodejno nastavi optimalni čas varjenja. Morebitna prilagajanja časa za točkanje glede na standardno vrednost (DEFAULT - PRIVZETO) je mogoče izvesti, znotraj vnaprej določenih omejitev, s tipko (1). Na primer, ko je napajalna napetost prenizka, svetleča dioda () sveti, bi bilo treba nekoliko

podaljšati čas točkovnega varjenja in nasprotno, če sveti svetleča dioda () . Ta možnost je vseeno vedno dostopna uporabniku, ki izvaja dela s posebnimi zahtevami.

### Model 2.5kA (slika B-2):

Parametri toka in časa točkovnega varjenja se nastavijo samodejno z izbiro zelene funkcije točkanja s tipko (1). Morebitne prilagoditve oddajane energije za točkanje glede na standardno vrednost (PRIVZETO) je mogoče znotraj vnaprej določenih omejitev izvesti s tipkama "+" in "-" (3).

### 6.3 POSTOPEK

#### ● PIŠTOLA STUDDER

#### POZOR!

- Da bi pritrdili ali razstavili dodatno opremo z glavnega vretena pištole, uporabite dva fiksna šestkotna ključa, da ne bi povzročali vrtenja vretena.

- Če so obdelovanci vrata ali skrinje, masno prečko obvezno povežite s temi obdelovanci, da bi preprečili prehod toka skozi tečaje; masno prečko priključite blizu mesta varjenja (dolga pot toka zmanjša učinkovitost zvara).

- Čas varjenja je samodejen in je odvisen od izbranega postopka točkovnega varjenja studder.

#### Povezovanje masnega kabla:

a) Pločevino čimbolj približajte točki, na kateri želite delati, za velikost površine, ki ustreza kontaktni površini masne prečke.

b1) Bakreno prečko pritrdite na površino pločevine s ČLENASTIMI KLEŠČAMI (model za varjenje).

Namesto načina b1 (težko izvedljiv v praksi) lahko uporabite naslednjo rešitev:

b2) Na vnaprej pripravljeno površino pločevine privarite podložko; podložko povežite skozi lino bakrene prečke in jo blokirajte z ustreznim priloženim priključkom.

#### Varjenje podložke za pritrditev masnega priključka

V vreteno pištole namestite ustrežno elektrodo (POZ. 9, SLIKA E) in vanjo vstavite podložko (POZ. 13, SLIKA E).


Naslonite podložko na izbrano območje. Na tem istem območju ustvarite kontakt z masnim priključkom; pritisnite gumb elektrodnega držala in izvedite varjenje podložke, na katerem izvedite prej opisano pritrditev.

#### Povezovanje masnega kabla (z maso za točkanje):


a) Pločevino čimbolj približajte točki, na kateri želite delati, za velikost površine, ki

- ustreza kontaktni površini masne šestkotne matice.
- Masni priključek (elektroda za maso z navojem in ustrezna navojna šestkotna matica) povežite z ušesom priključka masnega kabla in ga blokirate s priloženimi maticami in podložkami.
  - V vreteno pištolo namestite drog nosilca elektrode in elektrodo; na goli pločevini vzpostavite stik z masno elektrodo in z elektrodo na pištoli in naredite točkovni zvar.
  - Nagnite in zavrtite drog, da bi sneli elektrodo za točkovno varjenje; ročno privijte masno šestkotno matico in jo nežno zatisnite, da bi ustvarili neposreden stik s pločevino.

#### Točkovno varjenje vijakov, rozet, žebeljev in zakovic

Opremite pištolo z ustrezno elektrodo, vstavite element, ki ga želite točkovno zavariti in jo naslonite na pločevino na zelenem mestu; pritisnite gumb pištrole: gumb pištrole spustite, ko preteče vnaprej nastavljeni čas (ugasne zelena svetleča dioda .

#### Točkovno varjenje pločevine na eni sami strani (samo za model 3kA)

V vreteno pištolo namestite predvideno elektrodo (POZ. 6, SLIKA E) in jo pritisnite na površino, ki jo želite točkovno zvariti. Sprožite gumb pištrole, spustite gumb, šele ko preteče nastavljeni čas (zelena svetleča dioda  ugasne).

#### POZORI!

- Maksimalna debelina pločevine, ki jo lahko točkovno varite z ene same strani 1 + 1 mm. Tako točkovno varjenje ni dovoljeno na nosilnih strukturah karoserije. Da bi dobili pravilne rezultate pri točkovnem varjenju pločevine, je treba upoštevati nekaj osnovnih varnostnih ukrepov:
- Brezhibno masno povezavo.
  - Dela, ki ju želite zvariti, morata biti gola in očiščena morebitne barve, masti, olja.
  - Deli, ki jih nameravate točkovno variti, se morajo stikati brez vmesnih želez; če je treba, pritisnite z orodjem, ne s pištolo. Premočen pritisk povzroči slab rezultat varjenja.
  - Debelina zgornjega obdelovanca ne sme preseči 1 mm.
  - Konica elektrode mora imeti premer 2.5 mm.
  - Dobro zategnite matico, ki blokira elektrodo, in preverite, da so priključki varilnih kablov blokirani.
  - Ko izvajate točkovno varjenje, naslonite elektrodo z lahkim pritiskom (3÷4 kg). Pritisnite gumb in počakajte, da se izteče čas, nastavljen za varjenje, nato pa pištolo odmaknite.
  - Od mesta, na katerem je pritrjena masa, se nikoli ne oddaljite za več kakor 30 cm.
  - Maso povežite na spodnjo pločevino.

#### Sočasno točkovno varjenje in vleka posebnih podložk

Ta funkcija se izvede z nameščanjem in dokončnim zatiskanjem vretena (POZ 4, SLIKA E) na ohišju izvlačevalnika (POZ. 1, SLIKA E), nato pripnite in do konca zategnite drugi priključek izvlačevalnika na pištoli (SLIKA E). Vstavite posebno podložko (POZ. 14, SLIKA E) v vreteno (POZ. 4, SLIKA E), in jo zablokirajte z ustreznim vijakom (SLIKA E). Usmerite na zeleno območje in nastavite točkalnik tako kakor za točkovno varjenje podložk in začetek vleke.

Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odmaknili podložko, ki jo lahko točkovno zavarite na drugo mesto.

#### Segrevanje in ravnanje pločevine

Trajanje postopkov je ročno, saj ga določa čas, v katerem je pritisnjen gumb na pištoli. Jakost toka pri modelu 3kA se uravnava samodejno glede na izbrano debelino pločevine, medtem ko jo je pri modelu 2.5kA mogoče nastavljanje s tipkama "+" in "-" na krmilni plošči (slika B-2). Namestite ogljikovo elektrodo (POZ. 12, SLIKA E) v vreteno pištolo in jo zatisnite z okovom. Z ogljikovo konico se dotaknite prej očiščene površine i pritisnite gumb na pištoli. Delajte od zunaj proti središču kroga v krožnem gibu, tako da boste segreli pločevino, ki se bo med ohlajanjem povrnila v prvotni položaj. Da bi preprečili, da bi se pločevina preveč vzdignila, je treba delati na majhnih območjih in takoj po koncu postopka pločevino obrisati z mokro krpo, da se obdelovani del ohladi.

#### Ravnanje pločevine

Na tej poziciji lahko z ustrezno elektrodo zravnate pločevino, na kateri je prišlo do lokalizirane deformacije.

#### Prekinjajoče točkovno varjenje (krpanje samo za model 3kA)

Ta funkcija je primerna za točkovno varjenje majhnih kvadratkov pločevine, s katerimi prekrivate luknje od rje ali luknje, nastale iz drugih razlogov.

Ustrezno elektrodo (POZ. 5, SLIKA E) vstavite v vreteno in pazljivo zatisnite pritrditveni okov. Območje, na katerem želite variti, ogolite in očistite, tako da na njem ne bo masti ali barve.

Obdelovanec postavite na njegovo mesto in nanj naslonite elektrodo, nato pa pritisnite gumb na pištoli in ga držite, medtem ko se s točkalnikom ritmično v intervalih dela/počitka pomikate po delovni površini.

**OPOMBA:** Čas dela/počitka točkalnik samodejno nastavi glede na izbrano debelino pločevine. Med delom rahlo pritiskajte (3÷4 kg), in se pomikajte po idealni liniji n 2÷3 mm od roba kosa, ki ga nameravate privariti.

Da bi dosegli dobre rezultate:

- Od mesta s pritrjeno maso se ne oddaljajte za več kakor 30 cm.
- Uporabljajte pokrivne pločevine z debelino največ 0,8 mm; najbolje je, da uporabite nerjavno kovino.
- Premikanje naprej v intervalih, ki jih narekuje točkalnik, naj bo ritmično. Napredujte v trenutku počitka, zaustavite se v trenutku dela.

#### Uporaba priloženega izvlačevalnika (POZ. 1, SLIKA E)

##### Pripenjanje in vlečenje podložk


Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 3, SLIKA E) na ohišju elektrode (POZ. 1, SLIKA E). Pripnite podložko (POZ. 13, SLIKA E), točkovno zvarjen, kot je bilo prej opisano, in začnite vleči. Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odrgali podložko.

##### Pripenjanje in vlečenje bodic

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 2, SLIKA E) na ohišju elektrode (POZ. 1, SLIKA E). Vstavite bodico (POZ. 15-16, SLIKA E), točkovno

zvarjeno kot opisano prej pri vretenu (POZ. 1, SLIKA E), tako da držite priključek v napetosti glede na izvlačevalnik (POZ. 2, SLIKA E). Ko jo vstavite do konca, spustite vreteno in začnite vlečenje. Na koncu povlecite vreteno proti kladivu, da bi sneli bodico.

#### Točkanje in vlečenje na pločevini

Namestite v pištolo celotno napenjalo z zavihom in elektrodo, nato pa jo naslonite na pločevino na zeleni točki. Pritisnite gumb pištrole: spustite gumb, ko preteče nastavljeni čas (zelena svetleča dioda  ugasne) in začnite vleči.

Ko je postopek končan, nagnite in zavrtite drog, da bi odrgali elektrodo za točkovno varjenje, ki jo lahko uporabite znova.

## 7. VZDRŽEVANJE

 **POZORI! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.**


### 7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

#### OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER:

- prilagajanje/povrnitev v prvotno stanje premera in profila konice elektrode;
- preverjanje poravnave elektrod;
- preverjanje učinkovitosti kablov in pištole.

### 7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE

#### POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.

 **POZORI! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S TOČKALNIKA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.**

**Morebitna preverjanja, ki bi jih izvajali v notranjosti točkalnika, ko je ta pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo, ali pa poškodbe zaradi neposrednega stika z gibljivimi deli.**

Redno pregledujte notranjost točkalnika, dovolj pogosto glede na uporabo in na okolišnje pogoje, v katerih deluje. Odstranite prah in kovinske delce, ki se naložijo na transformatorju, modulu s tiristorji, napajalno ploščo za stičnike itd., s curkom suhega stisnjene zraka (največ 5 barov).

**Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic;** le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi toplili.

Ko je prilika za to:

- preverite, da izolacija kablov ni poškodovana ali da priključki niso zrahljani ali oksidirani;
  - preverite, da so povezovalni vijaki sekundarnega navitja transformatorja (če so nameščeni) dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja. ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:
  - ali zelena svetleča dioda sveti, ko je glavno stikalo točkalnika zaprto (poz. "I"); sicer je okvara na napajanju (kablji, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti itd.)
  - da rumena svetleča dioda in (poseg termične zaščite) ne svetita; počakajte, da svetleča dioda ugasne, preden spet aktivirate točkalnik; če je to potrebno, zmanjšajte razmerje med delovnim ciklom in ciklom počitka.
  - da elementi, ki sestavljajo sekundarni tokokrog (pištola studder - masna povezava - kablji - nosilci rok - roke - nosilci elektrod), niso neučinkoviti zaradi popuščeni ali oksidiranih vijakov.
  - ali so varilni parametri primerni za delo, ki se izvaja.
  - Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
- Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.



	str.		str.
<b>1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE POD OTPOROM</b> .....	81	5.2 NAČIN PODIZANJA STROJA.....	83
<b>2. UVOD I OPĆI OPIS</b> .....	82	5.3 POLOŽAJ STROJA.....	83
2.1 UVOD .....	82	5.4 SPAJANJE NA MREŽU .....	83
2.2 SERIJSKA OPREMA .....	82	5.4.1 Upozorenja .....	83
2.3 DODATNA OPREMA.....	82	5.4.2 Utičnica i utikač .....	83
<b>3. TEHNIČKI PODACI</b> .....	82	5.5 SPAJANJE RUČNE HVATALJKE I PIŠTOLJA STUDDER SA KABLOM UZEMLJENJA.....	83
3.1 PLOČICA SA PODACIMA.....	82	<b>6. VARENJE (Točkasto varenje)</b> .....	83
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI .....	82	6.1 PRETHODNE RADNJE .....	83
<b>4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE</b> .....	82	6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja) .....	83
4.1 KOMANDNA PLOČA (FIG. B1).....	82	6.3 PROCEDURA .....	83
4.2 KOMANDNA PLOČA (FIG. B2).....	82	<b>7. SERVISIRANJE</b> .....	84
<b>5. POSTAVLJANJE STROJA</b> .....	83	7.1 REDOVNO SERVISIRANJE .....	84
5.1 PRIPREMA .....	83	7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE .....	84



#### APARATI ZA VARENJE POD OTPOROM ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU UPOTREBU.

Napomena: o daljnjem tekstu upotrebljavati će se termin "stroj za točkasto varenje".

### 1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE POD OTPOROM

Operater mora imati prikladnu obuku o upotrebi stroja za točkasto varenje, o rizicima vezanima za čišćenje, a posebno o rizicima vezanima za varenje pod otporom i zaštitne mjere kao i o procedurama u slučaju hitnoće.



- Izvršiti električno spajanje u skladu sa predviđenim naputcima i zakonima o zaštiti na radu;
- Stroj za točkasto varenje mora biti priključen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.
- Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.
- Ne smiju se upotrebljavati kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.
- Stroj za točkasto varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.
- Spajanje kablova za varenje i bilo koji zahvat redovnog servisiranja na ručkama i/ili elektrodama mora se vršiti dok je stroj za točkasto varenje ugašen i isključen iz struje.
- Ista procedura se mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na sustav za hlađenje sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i kod obavljanja bilo kojeg popravka (izvanredno servisiranje).



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji sadrže ili su sadržavali zapaljive tekuće ili plinovite tvari.
- Izbjegavati djelovanje na materijalima koji su očišćeni kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini tih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.)
- Osigurati prikladnu izmjenu zraka ili uređaje za usisavanje pare koja se proizvodi tijekom varenja blizu elektroda; potreban je sistematički pristup za procjenu granica izlaganja parama varenja, ovisno o njihovom sastavu, koncentraciji i trajanju samog izlaganja.



- Potrebno je uvijek zaštititi oči prikladnim zaštitnim naočalama.
- Koristiti zaštitne rukavice i odjeću prikladnu za varenje pod otporom.
- Buka: ako se u slučaju posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPD) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladne individualne zaštitne opreme.



- Prolaz struje za točkasto varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga točkastog varenja. Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.). Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za točkasto varenje.

Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženačene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:

- Fiksirati zajedno dva kabla za točkasto varenje (ako su prisutni), što je bliže moguće.
- Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga točkastog varenja.
- Kablovi za točkasto varenje (ako su prisutni) se ne smiju namotavati oko tijela.
- Ne smije se točkasto variti dok je tijelo u središtu kruga točkastog varenja. Držati oba kablova sa iste strane tijela.
- Spojiti povratni kabel struje za točkasto varenje (ako je prisutan) na komad koji se točkasto vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.
- Ne smije se točkasto variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za točkasto varenje tijekom rada (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga točkastog varenja.
- Minimalna udaljenost:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. G);
  - d= 30cm (Fig. H);
  - d= 20cm (Fig. I) Studder.



- Uređaj klase A:

Ovaj stroj za punktiranje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.



OSTALI RIZICI



#### RIZIK OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA

Način rada stroj za točkasto varenje i promjenjivost oblika i dimenzija komada koji se obrađuje, sprječavaju ostvarenje integrirane zaštite protiv opasnosti do gnječenja gornjih udova: prstiju, ruke, podlaktice.

Rizik se mora smanjiti primjenom prikladnih zaštitnih mjera:

- Operater mora biti iskusan ili upućen u procedure varenja pod otporom sa ovom vrstom strojeva.
- Mora se procijeniti opasnost svake vrste rada koji se vrši; potrebno je osposobiti opremu i maske prikladni za držanje i vođenje komada koji se obrađuje (osim kod upotrebe prenosivog stroja za točkasto varenje).
- U svim slučajevima gdje je prilagođavanje komada omogućuje, potrebno je regulirati udaljenost elektroda kako se ne bi prešlo 6 mm hoda.
- Potrebno je izbjegavati da više osoba radi istovremeno sa istim strojem za točkasto varenje.
- Pristup mjestu rada mora biti zabranjen neovlaštenim osobama.
- Ne smije se ostaviti stroj za točkasto varenje bez nadzora: u tom slučaju potrebno je isključiti stroj iz struje;
- **OPASNOST OD OPEKLINA**  
Pojedini dijelovi stroja za točkasto varenje (elektrode – ručke i obližnja područja) mogu dostići temperaturu veću od 65°C: potrebno je upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.
- **OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA**  
- Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu plohu prikladne nosivosti u odnosu na teret; fiksirati stroj za točkasto varenje na plohu (kada je predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE" ovog priručnika. U protivnom (npr. nagnuti pod, isprekidani pod, pokretna ploha) postoji opasnost od prevrtanja.
- Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE" ovog priručnika.
- **NEPRIKLADNA UPOTREBA**  
Opasno je upotrebljavati stroj za točkasto varenje za bilo koju svrhu koja se

razlikuje od predviđene (npr. varenje pod otporom, točkasto varenje).



## ZAŠTITNI UREĐAJI

Zaštitni uređaji i pokretni dijelovi oklopa stroja za točkasto varenje moraju biti u svom položaju prije spajanja stroja na struju .  
**POZOR!** Bilo koja ručna intervencija na dosegljivim pokretnim dijelovima stroja za točkasto varenje, kao na primjer:

- Zamjena ili servisiranje elektroda
- Regulacija položaja ručki ili elektroda

**MORA BITI IZVRŠENA DOK JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.**

## 2. UVOD I OPĆI OPIS

### 2. UVOD I OPĆI OPIS

Pokretni uređaj za varenje sa otpornikom ("stroj za točkasto varenje") sa digitalnim upravljanjem na mikroprocesor.

U ovom priručniku odnosimo se na dvije verzije uređaja ovisno o maksimalnoj izlaznoj struji: 3kA ili 2.5kA (vidi tablicu sa podacima).

Uređaj omogućava vršenje brojnih specifičnih obrada u autolimarstvu ili na područjima sa sličnim primjenama (obrada lima na toplo, točkasta obrada, itd..)

### 2.1 GLAVNE OSOBINE

#### Model 3kA:

- Automatski odabir parametara varenja;
- Brze utičnice za kablove za varenje;
- Automatsko prepoznavanje postavljenog alata:



: Pištolj "Studder" upotrebljava se za sve procedure koje se biraju tipkom (3).



: Hvataljka sa ručnim pokretanjem. Točkasto varenje limova do kojih se pristuplje sa obje strane.



: Pištolj Air puller sa pneumatskim pokretanjem. Upotrebljava se za ravnjanje udaraca na karoserijama vozila.

- Ograničenje prekomjerne struje sustava prilikom uneska (kontrola cosφ uneska).

#### Model 2.5kA:

- Pištolj "Studder" fiksno spojen na stroj;
- Odabir između pet različitih obrada točkastim varenjem;
- Regulacija na više razina energije za točkasto varenje;
- Ograničenje prekomjerne struje sustava prilikom uneska (kontrola cosφ uneska).

### 2.2 SERIJSKA OPREMA

#### - Model 3kA :

- Pištolj studder.
- Kabel sa pritezačem za uzemljenje.
- Uređaj za izvlačenje.
- Razne elektrode.
- Kutija sa potrošnim materijalom.

#### - Model 2.5kA :

- Pištolj studder.
- Kabel sa pritezačem za uzemljenje.
- Uređaj za izvlačenje.
- Elektroda za zvjezdolike rozete.
- Zvjezdolike rozete.

Za detaljne informacije konzultirati najnoviju verziju kataloga.

### 2.3 OPREMA PO NARUDŽBI

#### - Model 3kA :

- Hvataljka sa ručnim pokretanjem sa parom kablova.
- Parovi ručki i elektrode različitih dužina i/ili oblika za ručnu hvataljku (vidi popis rezervnih dijelova).
- Hvataljka u obliku slova "C" sa ručnim pokretanjem sa kablovima.
- Kolica.

#### - Model 2.5kA :

- Kutija sa potrošnim materijalom.
- Kolica.

Za ostalu opremu konzultirati najnoviju verziju kataloga.

## 3. TEHNIČKI PODACI

### 3.1 PLOČICA SA PODACIMA (Fig. A)

Osnovni podaci koji se odnose na upotrebu i rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem.

- 1- Broj faza i frekvencija sustava napajanja.
  - 2- Napon napajanja.
  - 3- Nominalna snaga mreže sa omjerom prekida od 50%.
  - 4- Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
  - 5- Maksimalni napon prema elektrodama u prazno.
  - 6- Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
  - 7- Simboli koji se odnose na sigurnost čije je značenje navedeno u poglavlju 1 "Opća sigurnost za varenje pod otporom".
  - 8- Sekundarna struja sa stalnim režimom (100%).
- Napomena: Značaj simbola i brojni na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za točkasto varenje kojime raspolazete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja za točkasto varenje.

### 3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI

#### Opće osobine

- (\*) Napon i frekvencija napajanja: 400V ~ 1ph-50/60 Hz ili 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Stupanj zaštite oklopa:

(\*) Stroj za točkasto varenje dostupan je sa naponom napajanja od 400V ili 230V; provjeriti ispravnu vrijednost na pločici sa podacima.

#### Model od 3kA

##### Input

- Maksimalna snaga kod točkastog varenja (S max): 15.6 kVA
- Nominalna snaga na 50% (Sn): 4 kVA
- Mrežni osigurači za vremensko kašnjenje: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Output

- Sekundarni napon u prazno (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Maksimalna struja točkastog varenja (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Model od 2.5kA

##### Input

- Maksimalna snaga kod točkastog varenja (S max): 15.6 kVA
- Nominalna snaga na 50% (Sn): 2.5 kVA
- Mrežni osigurači za vremensko kašnjenje: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Output

- Sekundarni napon u prazno (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Maksimalna struja točkastog varenja (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### MASA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE: TAB.1.

## 4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE


### 4.1 KOMANDNA PLOČA (Fig. B1)


**1- Tipka za određivanje trajanja točkastog varenja** ☺: omogućava ispravak, povećanje ili smanjenje unutar dopuštenih granica, trajanja točkastog varenja u odnosu na prethodno postavljene vrijednosti (tvornički default).


**2- Tipka "sloj"** ⚡: omogućava odabir sloja lima koji se mora točkasto variti.


**3- Tipka za odabir funkcija sa pištoljem studder:**


Ima smisla samo upotrebljavajući komplet "studder":


 : Točkasto varenje: utikača, ribatina, rondela, posebnih rondela sa prilagođenim elektrodama.

 : Točkasto varenje vijaka Ø 4mm sa prilagođavanjem elektrode.

 : Točkasto varenje vijaka Ø 5+6mm i ribatina Ø 5mm sa prilagođavanjem elektrode.


 : Točkasto varenje jedinom točkom sa prilagođavanjem elektrode.


 : Poravnavanje lima sa ugljenom elektrodom. Otisak lima sa prilagođavanjem elektrode.


 : Točkasto varenje intermitentno per rappezzatura su lamiere con adatto elettrodo.


Stroj za točkasto varenje automatski regulira trajanje točkastog varenja ovisno o sloju odabranog lima.


### 4- Ledovi za odabir upotrebljene alatke:


 : Pištolj "Studder" upotrebljava se u svim procedurama koje se odabiru tipkom (3).


 : Hvataljka sa ručnim pokretanjem. Suprotstavljeno točkasto varenje limova do kojih se prilazi sa obje strane.


 : Pištolj Air puller sa pneumatskim pokretanjem. Upotrebljava se za poravnavanje udubina na limu vozila.


**5-**  : Led za signalizaciju "stroj za točkasto varenje u radu".

**6-**  : Led za signalizaciju termičkog zaštitnog uređaja. Signalizira blokadu stroja za točkasto varenje uslijed pregrijavanja na izlaznim polugama, kablova za varenje, upotrijebljene alatke, stroj se ponovno automatski pokreće kada se temperatura vrati unutar dozvoljenih granica.

**7-**  : Ledovi za signalizaciju mrežnog napona:

 : Niski mrežni napon (stroj za točkasto varenje pod nedovoljnim naponom).

 : Normalni mrežni napon (stroj za točkasto varenje ispravno napajan).

 : Visoki mrežni napon (stroj za točkasto varenje pod prekomjernim naponom).






**⚠️ POZOR:** Kod nepravilnih uvjeta napajanja, led prekomjernog ili nedovoljnog napona upaljen i isprekidani beep, savjetuje se gašenje stroja za točkasto varenje kako bi se izbjegla oštećenja istog.

### 4.2 KOMANDNA PLOČA (FIG. B2)

#### 1- Tipka za odabir funkcija točkastog varenja

Omogućava odabir raznih funkcija točkastog varenja.

## 2 - Led funkcija točkastog varenja:

-  : Točkasto varenje: bodlje, rebatini, rozete, posebne rozete sa prikladnim elektrodama.
-  : Točkasto varenje vijaka Ø 4mm sa prikladnom elektrodom.
-  : Točkasto varenje vijaka Ø 5mm sa prikladnom elektrodom.
-  : Ravnanje lima sa ugljikovom elektrodom.
-  : Kopiranje limova sa prikladnom elektrodom.


## 3- Tipke za regulaciju energije točkastog varenja:


Kod svake funkcije točkastog varenja moguće je promijeniti vrijednost energije točkastog varenja koju dostavlja stroj, pomoću ovih tipki.

### 4- Zaslون:




Pokazuje postavljenu razinu energije u ograničenom rasponu povećanih ili smanjenih brojeva sa slijedećim značenjem: svakom povećanju/smanjenju broja odgovara veća/manja razina energije.

Pokazuje eventualne alarmne signale (A1, A2, A3, A4).

-  : Led za signalizaciju "stroj za točkasto varenje u radu".

-  : Led za signalizaciju termičke zaštite (A1, A2).  
Signalizira blokiranje stroja za točkasto varenje uslijed prekomjerne temperature na izlaznim polugama, stroj se ponovno uključuje automatski kada se temperatura vrati unutar prihvatljivih granica.  
Na zaslonu (4) se očitava "A1" kada se uključuje termostat kod normalne upotrebe, i "A2" kada se uključuje termostat kod nenormalnih uvjeta kvara (u tom slučaju potrebno je ugasiti stroj i pozvati servisnu službu).

-  : Ledovi za signaliziranje napona mreže (A3, A4):

-  : Niski napon mreže (stroj za točkasto varenje se ne napaja dovoljno). Na zaslonu (4) se očitava "A4".
-  : Normalni napon mreže (stroj za točkasto varenje se napaja ispravno).
-  : Visoki napon mreže (stroj za točkasto varenje se napaja prekomjerno). Na zaslonu (4) se očitava "A3".

**POZOR:** kod neprikladnog napajanja, led za nedovoljno ili prekomjerno napajanje je upaljen i čuje se neprekidni akustični signal, savjetuje se ugasiti stroj za točkasto varenje kako bi se izbjeglo oštećenje istog.

## 5. POSTAVLJANJE STROJA

**POZOR! IZVRŠITI POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE PRIKLJUČKE DOK JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE MREŽE. ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE PRIKLJUČKE MORA IZBRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

### 5.1 PRIPREMA

Izvaditi stroj za točkasto varenje iz ambalaže, izvršiti postavljanje odvojenih dijelova koje se nalaze u pakiranju.

### 5.2 NAČIN PODIZANJA

**POZOR:** Svi opisani strojevi za točkasto varenje opisani u ovom priručniku nemaju naprave za podizanje.

### 5.3 MJESTO POSTAVLJANJA

Stroj je potrebno položiti na dovoljno široko područje, bez prepreka, sa neometanim i sasvim sigurnim pristupom komandnoj ploči i području rada.  
Provjeriti da ne postoje zapreke na ulaznom ili izlaznom otvoru rashladnog zraka, provjeravajući da ne bude usisan sprovodni prah, korozivne pare, vlaga, itd.  
Postaviti stroj za točkasto varenje na ravnu plohu napravljenu od homogenog i kompaktnog materijala prikladnog za podržavanje njegove težine (vidi „tehničke podatke“) kako bi se izbjegla opasnost od prevrtanja ili opasno pomicanje stroja.


### 5.4 SPAJANJE NA MREŽU

#### 5.4.1 Upozorenja

Prije vršenja bilo kakvog električnog spajanja, provjeriti da podaci na pločici stroja za točkasto varenje odgovaraju naponu i frekvenci mreže na mjestu postavljanja stroja. Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa uzemljenim neutralnim provodnikom.

Za osiguravanje zaštite protiv izravnog dodira koristiti diferencijalne sklopke slijedeće vrste:

- Vrsta A () za jednofazne strojeve;

- Vrsta B () za trofazne strojeve.

Kako bi se zadovoljili uvjeti Zakona EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje stroja za točkasto varenje na točke mreže napajanja koje imaju impedanciju manju od od  $Z_{max} = 0,362$  ohm.

Stroj za punktiranje ne zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12.

Ako se stroj za punktiranje spaja na javnu mrežu, osoba koja vrši spajanje ili operater koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se stroj za punktiranje može spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mrežom).

### 5.4.2 Utičnica i utikač

Spojiti na kabel napajanja normaliziranu utičnicu (3P+T : upotrebljavaju se samo 2 pola za spajanje 400V MEĐUFAZNI; 2P+T: spajanje 230V JEDNOFAZNO) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu zaštićenu osiguračima ili automatskom magnetsko-termičkom sklopkom; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen provodnikom uzemljenja (žuto-zeleni) linija napajanja.

Kapacitet i osobina intervencije osigurača i magnetsko-termičke sklopke navedeni su u poglavlju "TEHNIČKI PODACI" i TAB. 1.

Ukoliko se postavlja više strojeva za točkasto varenje potrebno je rasporediti ciklički napajanje između triju faza tako da se ostvari uravnoteženiji teret; na primjer:

stroj za točkasto varenje 1: napajanje L1-L2;

stroj za točkasto varenje 2: napajanje L2-L3;

stroj za točkasto varenje 3: napajanje L3-L1.

**POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).**

## 5.5 SPAJANJE RUČNE HVATALJKE I PIŠTOLJA STUDDER SA KABLLOM UZEMLJENJA (samo za model od 3kA - FIG. C)

- Unijeti utikače DINSE u prikladne utičnice.
- Unijeti priključak komandnog kabla u prikladnu utičnicu.

## 6. VARENJE (Točkasto varenje)

### 6.1 PRETHODNE RADNJE

Prije početka točkastog varenja potrebno je izvršiti određene provjere i regulacije, sa općom sklopkom na položaju "O":

- Provjeriti da je električno spajanje ispravno izvršeno, u skladu sa navedenim napucima.

### Samo za model od 3kA:

- Upotrebljavajući ručnu hvataljku (dodatna oprema), potrebno je imati na umu da se regulacija snage koju elektrode vrše prilikom točkastog varenja dobiva djelovanjem na nazupčanu maticu (Fig. D); naviti u smjeru kazaljke na satu (od lijeva nadesno) za povećavanje snage proporcionalno sa povećanjem sloja limova, odabirajući regulaciju koja omogućuje zatvaranje hvataljke (i pokretanje microswitcha) vrlo ograničenim pokretom.
- Staviti između elektroda sloj koji odgovara sloju lima; provjeriti da su ručke paralelne kada se ručno približe jedna drugoj i da su elektrode na istoj osovini (vrhovi se podudaraju).
- Ako je potrebno regulirati vijke za blokiranje ručki koje se mogu rotirati ili pomaknuti u oba smjera duž osovine; na kraju regulacije naviti do kraja blokirne vijke.

### 6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja)


Parametri koji odlučuju promjer (presjek) i mehaničko držanje točke su slijedeći:


- snaga elektroda;
- struja varenja;
- trajanje varenja.

U nedostatku specifičnog iskustva savjetuje se izvršiti nekoliko pokušaja točkastog varenja upotrebljavajući lim iste debljine i kvalitete kao onaj na kojemu se vrši rad.

Smatra se da je točka dobro izvedena kada se kod pokušaja povlačenja prouzrokuje izvlačenje jezgre točke varenja iz jednog od dvaju limova.

### Model od 3kA (Fig. B-1):

Parametri struje i trajanja točkastog varenja reguliraju se automatski odabirom debljine limova koji se vare, pomoću tipke (2). Stroj za točkasto varenje automatski kalibrira optimalno trajanje točkastog varenja. Moguće podešavanje vremena za točkasto varenje u odnosu na standardnu vrijednost (DEFAULT) može se izvršiti, unutar postavljenih granica, pomoću tipke (1). Na primjer, sa niskim naponom napajanja (led () upaljen) može biti potrebno malo povećati trajanje točkastog varenja, suprotno

ako je upaljen led (). Operater može u svakom slučaju iskoristiti ovu mogućnost za zadovoljavanje posebnih zahtjeva.

### Model od 2.5kA (Fig. B-2):

Parametri struje i trajanja točkastog varenja se postavljaju automatski odabirom željene funkcije točkastog varenja pomoću tipke (1). Eventualno prilagođavanje energije koja se može isporučiti prilikom točkastog varenja, u odnosu na standardnu vrijednost (DEFAULT) može se izvršiti, unutar postavljenih granica, pomoću tipki "+" i "-" (3).

### 6.3 PROCEDURA

#### ● PIŠTOLJ STUDDER POZOR!

- Za fiksiranje ili skidanje opreme sa vretena pištolja, potrebno je upotrijebiti dva fiksna šestostrana ključa kako bi se spriječilo okretanje samoga vretena.
- Kod radova na vratima ili haubama potrebno je obavezno spojiti polugu za uzemljenje na te dijelove kako bi se spriječilo prolaz struje kroz šarke, i u svakom slučaju pored predjela koji se mora točkasto variti (dugi prolazi struje smanjuju učinkovitost točke).
- Trajanje točkastog varenja je automatski određeno i ovisi o odabranoj proceduri točkastog varenja.

#### Spajanje kabla uzemljenja:

- očistiti lim što je bliže moguće do dijela koji se namjerava obrađivati, za dio površine koji odgovara površini koja je u dodiru sa plugom uzemljenja.
- Fiksirati bakrenu polugu na površinu lima upotrebljavajući ARTIKULIRANU HVATALJKU (model za varenje).

Kao alternativa načinu b1 (težina praktičnog izvršenja) primijenite slijedeću soluciju:

- b2) Točkasto zavariti rondelu na površinu lima koji je prethodno pripremljen; provući rondelu kroz otvor bakrene poluge i blokirati je prikladnim dostavljenim pritezačem.

#### Točkasto varenje rondela za fiksiranje krajnjeg dijela uzemljenja


Postaviti u vreteno pištolja prikladnu elektrodu (POL.9, FIG. E) i unijeti rondelu (POL.13, FIG. E).

Prisoniti rondelu na odabrano područje. Staviti u dodir, n istom području, krajnji dio uzemljenja; pritisnuti tipku na bateriji pokrećući varenje rondela na koju se vrši fiksiranje kao što je prethodno opisano.


#### Spajanje kabela uzemljenja (sa masom koja se točkasto vari):

- očistiti lim što je bliže moguće do dijela koji se namjerava obrađivati, za dio površine koji odgovara površini koja je u dodiru sa šesterokutnikom uzemljenjem.
- Spojiti pritezač uzemljenja (elektroda za uzemljenje sa navojima i njegov šesterokutnik uzemljenja) na krajnjem dijelu zapućka kabela uzemljenja, blokirajući ga dostavljenim maticama i rondelama.
- Unutar vretena pištolja postaviti stalak za držanje elektrode i elektrodu; staviti u dodir na izloženi lim elektrodu za uzemljenje i elektrodu pištolja i izvršiti točkasto varenje.
- Nagnuti i rotirati stalak kako bi se skinula elektroda za točkasto varenje; ručno naviti šesterokutnik uzemljenja laganim pritiskom kako bi se dobio ispravan dodir sa limom.

#### Točkasto varenje vijaka, rozeta, čavala, zakovica

Postaviti na pištolj prikladnu elektrodu, unijeti element koji se mora točkasto variti i prisloniti ga na lim na željeno područje; pritisnuti tipku pištolja; otpustiti tipku samo nakon što je prošlo postavljeno vrijeme (gašenje zelenog leda ).

#### Točkasto varenje limova samo s jedne strane (samo za model od 3kA)

Postaviti u vreteno pištolja predviđenu elektrodu (POL.6, FIG. E) pritišćući na površinu koja se mora točkasto variti. Pritisnuti tipku pištolja, otpustiti tipku samo nakon što je prošlo postavljeno vrijeme (gašenje zelenog leda ).

#### POZOR!

Maksimalni sloj lima koji se može točkasto variti samo s jedne strane 1+1 mm. Nije dopuštena ova vrsta točkastog varenja na nosećim strukturama karoserije.

Za dobivanje ispravnih rezultata točkastog varenja limova potrebno je primijeniti nekoliko osnovnih mjera opreza:

- Savršeni priključak uzemljenja.
- Sa dvaju dijelova koji se moraju točkasto variti moraju biti uklonjeni eventualni lakovi, mast, ulje.
- Dijelovi koji se moraju točkasto variti moraju biti u međusobnom dodiru bez željeza između, po potrebi pritisnuti sa alatom, ne sa pištoljem. Prekomjerno pritisnjanje dovodi do loših rezultata.
- Sloj gornjeg komada ne smije preći 1 mm.
- Vrh elektrode mora imati promjer od 2.5 mm.
- Dobro stisnuti maticu koja blokira elektrodu, provjeriti da su priključci kablova za varenje blokirani.
- Tijekom točkastog varenja prisloniti elektrodu laganim pritiskom (3+4 kg). Pritisnuti tipku i pustiti da prođe vrijeme trajanja točkastog varenja, tek onda udaljiti pištolj.
- Ne smije se nikada udaljiti više od 30 cm od točke fiksiranja uzemljenja.
- Spojiti uzemljenje na donji lim.

#### Točkasto varenje i istovremeno povlačenje posebnih rondela

Ova s funkcija vrši postavljajući i navijajući do kraja vreteno (POL.4, FIG. E) na tijelo naprave za izvlačenje (POL.1, FIG. E), zakačiti i naviti do kraja drugi krajnji dio naprave za izvlačenje na pištolj (FIG. E). Unijeti posebnu rondelu (POL.14, FIG. E) unutar vretena (POL.4, FIG. E), blokirajući je posebnim vijkom (FIG. E). Točkasto zavariti istu na odabrano mjesto regulirajući stroj za točkasto varenje kao za točkasto varenje rondela i početi povlačenje.

Na kraju rotirati napravu za izvlačenje za 90° kako bi se odvojila rondela, koja može biti ponovno točkasto zavarena u novom položaju.

#### Zagrijavanje i precrt limova

Trajanje operacije je ručno pošto ovisi o vremenu tijekom kojeg se drži pritisnuta tipka pištolja.

Intenzitet struje kod modela 3kA regulira se automatski ovisno o odabranoj dubljini lima, dok kod modela 2.5kA može se regulirati tipkama "+" i "-" na komandnoj ploči (Fig. B-2).

Postaviti ugljikovu elektrodu (POS.12, FIG. E) u vreteno pištolja blokirajući je sa okovom. Dirnuti sa vrhom ugljena područje koje je prethodno očišćeno i pritisnuti tipku pištolja. Djelovati izvana prema unutarnjem dijelu, kružnim pokretima, kako bi se zagrijao lim koji se sa hlađenjem vraća u originalan položaj.

Kako bi se izbjeglo da se lim previše uzdigne, obraditi manja područja i nakon toga proći vlažnom krpom kako bi se ohladilo obrađeno područje.

#### Precrt limova

U ovom položaju pomoću prikladne elektrode mogu se poravnati limovi koji su doživjeli lokalizirane deformacije.

#### Isprekidano točkasto varenje (Krpanje samo za model od 3kA)

Ova je funkcija prikladna za točkasto varenje manjih pravokutnika lima kako bi se prekrile rupe stvorene uslijed hrđanja ili drugih razloga.

Postaviti prikladnu elektrodu (POL.5, FIG. E) u vreteno, pažljivo stisnuti fiksirni prstenasti okov. Očistiti dotično područje i osigurati se da je komad lima koji se želi točkasto variti očišćen i da nije premazan mašću ili lakom.

Ostaviti komad i prisloniti elektrodu, zatim pritisnuti tipku pištolja držeći uvijek tipku, ritmički napredovati slijedeći intervale rada/pauziranja koje daje stroj za točkasto varenje.

**NAPOMENA:** Trajanje faze rada i pauze regulirani su automatski strojem za točkasto varenje ovisno o odabranom sloju lima. Tijekom rada vršiti lagani pritisak

(3+4 kg), slijediti idealnu liniju na 2+3 mm od ruba novog komada koji se vari.

Za postizanje dobrih rezultata:

- Ne smije se udaljavati više od 30 cm od točke fiksiranja uzemljenja.
- Upotrebljavati pokrivni lim sa maksimalnim slojem od 0,8 mm, bolje ako je od nehrđajućeg čelika.
- Napredovanje uskladiti sa ritmom koji zadaje stroj za točkasto varenje. Napredovati tijekom pauze, zaustaviti se u trenutku točkastog varenja.

#### Upotreba dostavljene naprave za točkasto varenje (POL.1, FIG. E)

##### Zakačivanje i povlačenje rondela

Ova se funkcija vrši tako da se postavlja i navije do kraja vreteno (POL.3, FIG. E) na tijelo elektrode (POL.1, FIG. E). Zakačiti rondelu (POL.13, FIG. E), točkasto zavarenu kao što je prethodno opisano u vreteno (POL.1, FIG. E) držeći povučen krajnji dio prema napravi za izvlačenje (POL.2, FIG. E). Na kraju unošenja otpustiti vreteno i početi povlačenje: Na kraju povući vreteno prema čekiću kako bi se izvukao utikač.

##### Zakačivanje i povlačenje utikača

Ova se funkcija vrši tako da se postavlja i navije do kraja vreteno (POL.2, FIG. E) na tijelo elektrode (POL.1, FIG. E). Unijeti utikač (POL.15-16, FIG. E), točkasto zavarenu kao što je prethodno opisano u vreteno (POL.1, FIG. E) držeći povučen krajnji dio prema napravi za izvlačenje (POL.2, FIG. E). Na kraju unošenja otpustiti vreteno i početi povlačenje: Na kraju povući vreteno prema čekiću kako bi se izvukao utikač.

##### Točkasto varenje i povlačenje na limovima

Na pištolj postaviti vlačnu motku sa krajem hoda i elektrodu zatim nasloniti ga na lim na željeno mjesto. Pritisnuti tipku pištolja; otpustiti tipku nakon postavljenog vremena

(gašenje ZELENOG LED-a  ) i započeti sa povlačenjem.

Na kraju radnje, nagnuti i rotirati polugu kako bi otkacila elektroda za točkasto varenje, koja se može ponovno upotrijebiti.

## 7. SERVISIRANJE

 **POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE LA PUNTATRICE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.**


### 7.1 REDOVNO SERVISIRANJE

#### RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

- prilagođavanje/ponovno uspostavljanje promjera i profila vrha elektrode;
- provjera usklađivanja elektroda;
- provjera učinkovitosti kablova i pištolja.

### 7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

#### RADOVE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORAJU VRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE I KVALIFICIRANE OSOBE ELEKTROMEHANIČKE STRUKE.

 **POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE S UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE.**

**Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za točkasto varenje mogu prouzročiti strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.**

Povremeno ili ovisno o upotrebi i o prostornim uvjetima, provjeriti unutrašnjost stroja za točkasto varenje. Ukloniti prašinu i metalne čestice položene na transformator, modul tiristori, ploče sa pritezačima za napajanje, itd., mlazom suhog komprimiranog zraka (max 5bar).

**Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama;** eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvorom sredstava.

Tom prilikom potrebno je provjeriti:

- provjeriti da su kablovi neoštećeni i da su priključci zategnuti i da nisu oksidirani.
- Provjeriti da su vijci za spajanje sekundarnog transformatora (ako su prisutni) dobro pričvršćeni i da nema znakova oksidacije ili pregrijavanja.
- U SLUČAJU NEZADOVOLJAVAJUĆEG RADA I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIH PROVJERA, ILI PRIJE OBRACANJA VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLIJEDEĆE:
- sa zatvorenim općom sklopkom stroja za točkasto varenje (pol. " | ") zeleni led je upaljen; u protivnom, nepravilnost je u sustavu napajanja (kablovi, utičnica i utikač, osigurači, prekomjerni pad napona, itd.).
- ako nije upaljen žuti led (uključenje termičkog zaštitnog sustava); pričekati gašenje leda za ponovno paljenje stroja za točkasto varenje; eventualno smanjiti omjer prekida ciklusa rada.
- da elementi koji čine sekundarni sustav (pištolj studer – uzemljenje – kablovi - spoj držača ručki - ručke –držači elektroda ) nisu neefikasni zbog popuštenih vijaka ili oksidacije.
- da su parametri varenja (snaga i promjer elektroda, trajanje i struja varenja) prilagođeni radu koji se vrši.
- Nakon servisiranja ili popravljavanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeci da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovednike kao što su bili prije, pazeci da su spojevi primarnog transformara pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne rondela i vijke za zatvaranje kućišta.

	psl.		psl.
<b>1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI VARŽINIAM SUVIRINIMUI</b> .....	85	5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI.....	87
<b>2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS</b> .....	86	5.3 PRIETAISO PASTATYMAS.....	87
2.1 ĮVADAS.....	86	5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	87
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI.....	86	5.4.1 Įspėjimai.....	87
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI.....	86	5.4.2 Kištukas ir lizdas.....	87
<b>3. TECHNINIAI DUOMENYS</b> .....	86	5.5 RANKINIŲ GNYBTŲ IR STUDDER PISTOLETO SUJUNGIMAS SU ĮŽEMINIMO LAIDU.....	87
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ.....	86	<b>6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)</b> .....	87
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS.....	86	6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS.....	87
<b>4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS</b> .....	86	6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime).....	87
4.1 VALDYMO SKYDAS (B1 PAV.).....	86	6.3 PROCESAS.....	87
4.2 VALDYMO SKYDAS (B2 PAV.).....	87	<b>7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA</b> .....	88
<b>5. INSTALIAVIMAS</b> .....	87	7.1 EILINĖ PRIEŽIŪRA.....	88
5.1 PARUOŠIMAS.....	87	7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	88



## VARŽINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONINIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.

Pastaba: Žemiau pateiktame tekste bus naudojamas terminas "taškinio suvirinimo aparatas".

### 1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI VARŽINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su varžinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.



- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų bei normatyvų.
  - Taškinio suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.
  - Įsitikinti, ar maitinimo tinklas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu įžeminimu.
  - Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.
  - Nenaudoti taškinio suvirinimo aparato drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjančiu lietu.
  - Suvirinimo laidų sujungimas ir bet kokios eilinės priežiūros operacijos su judančiomis detalėmis ir/ar elektrodais turi būti atliekamos išjungus taškinio suvirinimo aparatą ir jį atjungus iš maitinimo tinklo.
- Tokios pat procedūros turi būti laikomasi ir prijungiant prie vandens tinklo arba prie uždaros aušinimo sistemos (taškinio suvirinimo aparatai aušinami vandeniu), bei kiekvieną kartą atliekant remonto darbus (neeilinės priežiūros operacijas).



- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.
- Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų priegose.
- Nevirinti ant taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierius, skudurus ir t.t.).
- Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų priegose; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.



- Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.
- Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos darbui su varžinio suvirinimo įranga.
- Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPd), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.



- Taškinio suvirinimo srovės praėjimas išaukia elektromagnetinių laukų sudarymą (EMF) aplink taškinio suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.). Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į taškinio suvirinimo aparato eksploatavimo zoną.

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinių laukų poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu taškinio suvirinimo laidus (jei jie yra).
- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo taškinio suvirinimo kontūro.
- Niekada nevytioti taškinio suvirinimo laidų (jei jie yra) aplink savo kūną.
- Neatlikinėti taškinio suvirinimo darbų, kai kūnas yra taškinio suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį taškinio suvirinimo srovės laidą (jei jis yra) su apdirbamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
- Atliekant taškinio suvirinimo darbus negalima būti prie taškinio suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikti netoli taškinio suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas:
  - d= 3cm, f= 50cm (PAV. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (PAV. G);
  - d= 30cm (PAV. H);
  - d= 20cm (PAV. I) Studder.



- A klasės įranga:  
Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitiniams reikmėms.



KITI PAVOJAI



#### VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ PRISPAUDIMO RIZIKA

Skirtingi taškinio suvirinimo aparato veikimo būdai, apdirbamų gaminių formos ir apimčių įvairovė neleidžia sukurti universalus integruoto mechanizmo, apsaugančio nuo viršutinių galūnių - pirštų, plaštakų, dilbių prispaudimo rizikos.

Rizika turėtų būti sumažinta panaudojant tinkamas prevencines apsaugos priemones:

- Operatorius turi būti patyręs arba supažindintas su varžinio suvirinimo procesu bei apmokytas darbui su šios rūšies įranga.
- Turėtų būti įvertintas kiekvienos atliekamos operacijos rizikos laipsnis; labai svarbu pasirūpinti atitinkamais įrankiais ir apsauginiais mechanizmais, pritaikytais apdirbamo gamtinio nukreipimui (išskyrus atvejus, kai naudojamas portatyvinis taškinio suvirinimo aparatas).
- Visais atvejais, jeigu tai leidžia apdirbamo gamtinio pavaldalas, sureguliuoti elektrodų nuotolį, kuris eigos bėgyje neturėtų viršyti 6 mm.
- Neleisti, kad tuo pačiu metu su vienu taškinio suvirinimo aparatu dirbtų daugiau nei vienas asmuo.
- Į darbo zona neturi patekti pašaliniai asmenys.
- Nepalikti taškinio suvirinimo aparato nesaugomo: tokiu atveju jį būtina atjungti nuo maitinimo tinklo;

#### NUDEGIMŲ RIZIKA

Kai kurios taškinio suvirinimo aparato dalys (elektrodai – judančios dalys ir aplink jas esančios zonos) gali pasiekti aukštesnę nei 65°C temperatūrą: būtina dėvėti atitinkamą apsauginę aprangą.

#### NUVIRTIMO IR NUKRITIMO RIZIKA

- Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Prietaisą pritvirtinti prie darbastalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS"). Priešingu atveju, pavyzdžiui, prie nelygios ar sutrūkinėjusios grindų dangos, judančių darbastalių, egzistuoja prietaiso nuvirtimo rizika.

- Draudžiama pakelti taškinių suvirinimo aparatą, išskyrus atvejus, jei tai numatyta instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS".

#### NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ

Taškinių suvirinimo aparato naudojimas bet kokioms operacijoms, skirtingoms, nei numatyta (taškinis varžinis suvirinimas) yra labai pavojingas.



#### APSAUGINIAI ĮTAISAI IR PRIEMONĖS

Prieš prijungiant taškinių suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, ar apsaugos įtaisai ir judančios gaubto dalys yra tinkamoje padėtyje.

**ĮSPĖJIMAS!** Bet kokios rankinės operacijos su taškinių suvirinimo aparato judančiomis dalimis, tokios kaip:

- Elektrodų pakeitimo arba priežiūros darbai
- Judančių dalių arba elektrodų padėties reguliavimas

**TURI BŪTI ATLIEKAMOS TIK IŠJUNGUS TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATĄ IR ATJUNGUS JĮ NUO MAITINIMO.**

## 2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Mobilus kontaktinio suvirinimo įranga ("taškinių suvirinimo aparatas") su skaitmeniniu valdymu mikroprocesoriais.

Šiame vadove kalbama apie dvi įrangos versijas, priklausomai nuo maksimalios išėjimo srovės: 3kA arba 2.5kA (žiūrėti duomenų lentelę).

Aparatas leidžia atlikti daug specifinių automobilių kėbulų remonto ar panašaus apdirbimo reikalaujančių darbų (lakšto apdirbimas karštu būdu, atskirų taškų apdirbimas, ir t.t.).

### 2.1 PAGRINDINIAI RODIKLIAI

#### 3kA modelis:

- Automatinis suvirinimo parametrų parinkimas;
- Paviršiniai laidai suvirinimo laidams;
- Automatinis įvesto įrankio atpažinimas;



: Pistoletas "Studder" yra naudojamas visuose mygtuku (3) pasirenkamuose procesuose.



: Rankiniu būdu valdomi gnybtai. Priešpriešinis taškinis iš abiejų pusių prieinamų lakštų suvirinimas.



: Air puller pneumatinis pistoletas. Naudojamas transporto priemonių kėbulų įlinkimams išlyginti.

- Linijos srovės perviršio apribojimas įvedimo metu (įvedimo  $\cos\phi$  valdymas).

#### 2.5kA modelis:

- Prie aparato nuolatinei prijungtas "Studder" pistoletas;
- Pasirinkimas tarp penkių skirtingų taškinių suvirinimo tipų;
- Taškinių suvirinimo energijos daugybinis reguliavimas;
- Linijos srovės perviršio apribojimas įvedimo metu (įvedimo  $\cos\phi$  valdymas).

### 2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

#### 3kA modelis:

- Studder pistoletas.
- Kabelis su žemimo gnybtu.
- Ekstrahavimo prietaisas.
- Įvairūs elektrodai.
- Susinaudojančių detalių dėžė.

#### 2.5kA modelis:

- Studder pistoletas.
- Kabelis su žemimo gnybtu.
- Ekstrahavimo prietaisas.
- Elektrodas žvaigždės formos poveržlėms.
- Žvaigždės formos poveržlės.

Išsamesnės informacijos ieškoti atnaujintame kataloge.

### 2.3 PASIRENKAMI PRIEDAI

#### 3kA modelis:

- Rankiniai gnybtai su atitinkamais laidais.
- Įvairaus ilgio ir/arba formos svirčių ir elektrodų poros rankiniams gnybtams (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą).
- "C" formos rankiniai gnybtai su laidais.
- Vežimėlis.

#### 2.5kA modelis:

- Susinaudojančių detalių dėžė.
- Vežimėlis.

Informacijos apie kitus priedus ieškoti atnaujintame kataloge.

## 3. TECHNINIAI DUOMENYS

### 3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A)

Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinių suvirinimo aparato naudojimu ir darbo galimybėmis, yra apibendrinti duomenų lentelėje su tokiomis reikšmėmis.

- 1- Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
- 2- Maitinimo įtampa.
- 3- Nominali tinklo galia, kai apkrovimo ciklas yra 50%.
- 4- Tinklo galingumas nuolatiniame režime (100%).
- 5- Maksimali tuščios eigos įtampa elektrodams.
- 6- Maksimali srovė prie elektrodų trumpo sujungimo.
- 7- Su darbo sauga susiję simboliai, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai varžiniam suvirinimui".
- 8- Antrinė srovė nuolatiniame režime (100%).

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo taškinių suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant paties taškinių suvirinimo aparato.

## 3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS

### Bendri ypatumai

- (\*) Maitinimo įtampa ir dažnis: 400V ~ 1ph-50/60 Hz arba 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Dangos apsaugos laipsnis:

(\*) Taškinių suvirinimo aparatas gali būti tiekiamas su 400V arba 230V maitinimo įtampa; duomenų lentelėje patikrinti tikslų dydį

#### 3kA modelis

##### Įėjimas

- Maksimalus galingumas taškiniame suvirinime (S max): 16.2 kVA
- Vardinė galia 50% (Sn): 4 kVA
- Tinklo uždelstieji lydieji saugikliai: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Išėjimas

- Antrinė tuščios eigos įtampa ( $U_0$  max): 5.4 V
- Maksimali taškinių suvirinimo srovė ( $I_2$  max): 3 kA

#### 2.5kA modelis

##### Įėjimas

- Maksimalus galingumas taškiniame suvirinime (S max): 15.6 kVA
- Vardinė galia 50% (Sn): 2.5 kVA
- Tinklo uždelstieji lydieji saugikliai: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Išėjimas

- Antrinė tuščios eigos įtampa ( $U_0$  max): 6 V
- Maksimali taškinių suvirinimo srovė ( $I_2$  max): 2.5 kA

TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO SVORIS: LENT.1.

## 4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

### 4.1 VALDYMO SKYDAS (PAV.B1)

1- **Taškinių suvirinimo laiko mygtukas** : leidžia taškinių suvirinimo laiko koregavimą daugumą numatytose ribose palyginus su iš anksto nustatyta verte (gamintojo nustatytas dydis).

2- **Mygtukas "storis"** : leidžia pasirinkti apdirbamo lakšto storį.

3- **Studder pistoleto funkcijų pasirinkimo mygtukas**: įgyja prasmę tik naudojant "studder" komplektą:



: Kistukų, kniedžių, poveržlių, specialių tarpiklių taškinis suvirinimas atitinkamais elektrodais.



: Ø 4 mm varžtų taškinis suvirinimas atitinkamais elektrodais.



: Ø 5+6mm varžtų ir Ø 5mm kniedžių taškinis suvirinimas atitinkamais elektrodais.



: Atskirų taškų taškinis suvirinimas atitinkamais elektrodais.



: Lakštų išlyginimas angliniu elektrodu. Stipresnis lakštų suspaudimas atitinkamu elektrodu.



: Pertraukiamas taškinis suvirinimas atitinkamu elektrodu atskirų dalių pridurimui ant lakštų.

Taškinių suvirinimo aparatas automatiškai reguliuoja taškinių suvirinimo laiką pagal pasirinktą lakšto storį.

### 4- Naudojamo įrankio pasirinkimo signaliniai diodai:



: Pistoletas "Studder" yra naudojamas visuose darbo procesuose, pasirenkamuose mygtuku (3).



: Rankinio paleidimo gnybtai. Priešpriešinis taškinis suvirinimas iš abiejų lakšto pusių.



: Pneumatinio paleidimo Air puller pistoletas. Yra naudojamas įlenkimų pašalinimui nuo automobilių kėbulų.



5- **Signalinis šviesos diodas "taškinių suvirinimo aparatas dirba"**.



6- **Šiluminio saugiklio signalinis šviesos diodas.** Signalizuoja taškinių suvirinimo aparato užblokavimą dėl per aukštos temperatūros išėjimo skersinėse, suvirinimo laiduose, naudojamame įrankyje. Darbo atsinaujinimas yra automatinis, kai temperatūra vėl pasiekia leidžiamas ribas.



7- **Tinklo įtampos signaliniai šviesos diodai:**



: Žema tinklo įtampa (taškinių suvirinimo aparato maitinimas yra nepakankamas).



: Normali tinklo įtampa (taškinių suvirinimo aparato maitinimas yra normalus).



: Aukšta tinklo įtampa (taškinių suvirinimo aparato maitinimas pernelyg didelis).



**DĖMESIO:** Netaisyklingo maitinimo sąlygomis, kai dega per žemą ar per aukštą tinklo įtampą žymintys signaliniai šviesos diodai bei girdisi nutrūkstantis pypsėjimas, patariama išjungti taškinių suvirinimo aparatą. Tokiu būdu bus išvengta jo sugadinimo.

## 4.2 VALDYMO SKYDAS (B2 PAV.)

### 1- Taškinio suvirinimo funkcijų pasirinkimo mygtukas

Leidžia pasirinkti įvairias taškinio suvirinimo funkcijas.

### 2- Taškinio suvirinimo funkcijų signalinės lemputės:



: Taškinis suvirinimas: kištukai, kniedės, poveržlės, specialios poveržlės su joms pritaikytais elektrodais.

Ø4



: Taškinis Ø4mm varžtų suvirinimas specialiu elektrodu.

Ø5



: Taškinis Ø5mm varžtų suvirinimas specialiu elektrodu.



: Lakštų lyginimas angliniu elektrodu.



: Lakštų suspaudimas atitinkamu elektrodu.

### 3- Mygtukai taškinio suvirinimo energijos reguliavimui:

Spaudžiant šiuos mygtukus, kiekvienoje taškinio suvirinimo funkcijoje galima keisti iš aparato tiekiamos taškinio suvirinimo energijos dydį.

### 4- Ekranas:

Rodo nustatytą energijos lygį didėjančių arba mažėjančių skaičių intervale. Jo reikšmė yra tokia: didėjantis / mažėjantis skaičius atitinka aukštesnį / žemesnį energijos lygį. Parodo atitinkamus avarinės situacijos signalus (A1, A2, A3, A4).



5- Signalinė lemputė "taškinis suvirinimas dirba".



6- Šiluminio saugiklio signalinė lemputė (A1, A2).

Parodo suvirinimo aparato užblokavimą dėl pasiektos pernelyg aukštos temperatūros ties išėjimo grotelėmis, kai temperatūra vėl pasiekia leistiną lygį, darbo atsinaujinimas yra automatiškas. Ekranas (4) parodo "A1", kai normaliai dirbant įsijungia termostatas, ir "A2", kai termostatas įsijungia dėl gedimo (tokiu atveju išjungti aparatą ir susisiekti su techninio aptarnavimo centru).

### 7- Tinklo įtampos signalinės lemputės (A3, A4):



: Žema tinklo įtampa (suvirinimo aparato maitinimas yra nepakankamas). Ekranas (4) rodoma "A4".



: Normali tinklo įtampa (suvirinimo aparatas yra maitinamas taisyklingai).



: Aukšta tinklo įtampa (suvirinimo aparatas yra permaitinamas). Ekranas (4) rodoma "A3".

**ĮSPĖJIMAS:** Neteisingo maitinimo sąlygomis, bei degant signalinei lemputei, pranešančiai apie srovės perviršį arba jos trūkumą bei girdintis garsiniam signalui su pertrūkiais, patariama taškinio suvirinimo aparatą išjungti. Tokiu būdu bus galima išvengti žalos įrangai.

## 5. INSTALIAVIMAS



**ĮSPĖJIMAS! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTRINIŲ BEI PNEUMATINIŲ SUJUNGIMŲ OPERACIJAS TIK KAI TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS ARBA ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**

**ĮSPĖJIMAS! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTRINIŲ BEI PNEUMATINIŲ SUJUNGIMŲ OPERACIJAS TIK KAI TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS ARBA ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO. ELEKTRINIUS IR PNEUMATINIUS SUJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.**

### 5.1 PARUOŠIMAS

Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, sumontuoti atskiras dalis, esančias pakuotėje.

### 5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI

**ĮSPĖJIMAS:** Visi šiame instrukcijų vadove aprašyti taškinio suvirinimo aparatai, yra tiekiami be papildomų mechanizmų, skirtų prietaiso pakėlimui.

### 5.3 PASTATYMAS

Prietaiso instaliavimui parinkti pakankamai erdvią vietą, kurioje neturėtų būti kliūčių saugiam priėjimui prie valdymo skydo ir pagrindinio jungiklio bei darbo zonos. Įsitikinti, ar nėra blokuojamas aušinimo sistemos oro išėjimas ir įėjimas, patikrinti, ar nėra įsiurbiamos konduktyvinės dulkės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t. Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pastarojo sudėtis turi būti homogeninė arba suderinama. Paviršius turėtų būti pritaikytas atitinkamo svorio (žiūrėti "techniniai duomenys") išlaikymui, tokiu būdu bus sumažinta nuvirtimo rizika ir sumažės pavojingo prietaiso judėjimo galimybė.

### 5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

#### 5.4.1 Įspėjimai

Preš atliekant bet kokius elektros sujungimus, patikrinti, ar taškinio suvirinimo aparato duomenų lentelės vertės atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą tinklo įtampą ir dažnį.

Taškinio suvirinimo aparatas turėtų būti prijungiamas tik prie maitinimo sistemos su neutraliu laidininku, sujungtu su žeme.

Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginių kontaktų, naudoti diferencijuotus tokių rūšių perjungiklius:

- A tipo ( ) vienfaziuose aparatuose;

- B tipo ( ) trifaziuose aparatuose.

Siekiant patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, patariamas taškinio suvirinimo aparato sujungimas su maitinimo linijos sąsajos taškais, kuriuose pilnutinė varža yra žemesnė nei  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Taškinio suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliamų reikalavimų.

Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą, ar taškinio suvirinimo aparatas gali būti prijungiamas, tenka instaliuotojui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

### 5.4.2 Kištukas ir lizdas

Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą atitinkamos galios kištuką (3P+T (poliai + žemė): 400V INTERFAZINIAM sujungimui yra naudojami tik 2 poliai; 2 P+T (poliai + žemė): 230V VIENFAZĖS sujungimui) ir paruošti tinklo lizdą, apsaugotą lydžiais saugikliais arba magnetošiluminio automatinio perjungiklio; atitinkamas žeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos žeminimo laidininku (geltonas-žalias).

Lydžiųjų saugiklių ir magnetošiluminio automatinio perjungiklio įsijungimo sąlygos ir galingumas yra pateikiami paragrafe "TECHNINIAI DUOMENYS" ir 1 LENT.

Jeigu yra instaliuojami keli taškinio suvirinimo aparatai, cikliškai paskirstyti maitinimą tarp trijų fazių taip, kad būtų pasiektas subalansuotas apkrovimas; pavyzdžiui:

1 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L1-L2;

2 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L2-L3;

3 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L3-L1.



**ĮSPĖJIMAS! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė) bei gali sąlygoti rizikos su sunkiomis pasekmėmis asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) išaugimą.**

### 5.5 RANKINIŲ GNYBTŲ IR STUDDER PISTOLETO SUJUNGIMAS SU ŽEMINIMO LAIDU (tik 3kA modeliui - PAV. C)

- Įvesti DINSE kištukus į atitinkamus lizdus.

- Įvesti pagrindinio laido jungtį į atitinkamą lizdą.

## 6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)

### 6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS

Prieš atliekant bet kokias taškinio suvirinimo operacijas, būtina atlikti visą eilę patikrinimų ir suregulavimų. Jų metu pagrindinis jungiklis turi būti "O" padėtyje.

- Patikrinti, ar elektros sujungimai yra atlikti taisyklingai, pagal aukščiau pateiktus nurodymus.

**Tik 3kA modeliui:**

- Naudojant rankinius gnybtus (pasirenkamas priedas), turėti omeny, kad taškinio suvirinimo fazėje elektrodų jėgos reguliavimas yra galimas pasukant srieguotą veržlę (D pav.); norint padidinti jėgą proporcingai didėjant lakštų storiui, veržlę reikia sukėti pagal laikrodžio rodyklę (dešiniapusis užveržimas). Pasirinkti reguliavimą, kuris leistų gnybtų užsidarymą (ir atitinktų mikrojungiklio paleidimą) prie riboto įtempimo.

- Tarp elektrodų reikia įvesti analogišką kaip ir lakštų storį; įsitikinti, kad svirtys, priartintos rankiniu būdu, būtų lygiagrečios, o elektrodai būtų sulygiuoti (sutampantys galai).

- Esant reikalui, atlikti svirčių reguliavimą, atsukant jų sutvirtinimo varžtus. Abi svirtys gali būti pasukamos arba pastumiamos į abu galus išilgai jų plokštės; reguliavimo pabaigoje vėl kruopščiai priveržti jų sutvirtinimo varžtus.

### 6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniam suvirinime)

Parametrai, kurie apibrėžia taško skersmenį (sekciją) ir mechaninį išlaikymą, yra šie:

- Elektrodų jėga.

- Taškinio suvirinimo srovė.

- Taškinio suvirinimo laikas.

Specifiškas patirties trūkumo atveju, patartina atlikti keletą taškinio suvirinimo bandymų naudojant tokios pat rūšies ir storio, kaip ir norimo atlikti darbo, lakštus.

Manoma, jog taškas yra atliktas taisyklingai, jeigu išbandant pavyzdėlių traukimo būdu viename iš dviejų lakštų iš suvirinimo taško yra ištraukiamas pagrindas.

### 3kA modelis (B-1 pav.):

Srovės ir taškinio suvirinimo laiko parametrai yra reguliuojami automatiškai mygtuku (2) pasirenkant suvirinamų lakštų storį. Taškinio suvirinimo aparatas automatiškai sukalkibruos optimalų taškinio suvirinimo laiką. Spaudžiant mygtuką (1) nustatytose ribose yra galimos taško laiko korekcijos palyginus su standartiniais dydžiais (DEFAULT). Pavyzdžiui, prie žemos maitinimo įtampos (dega signalinė lemputė ( ), gali reikėti truputį pailginti taškinio suvirinimo laiką, ir priešingai, jei dega signalinė

lemputė ( ). Ši galimybė, siekiant patenkinti specifinius poreikius, yra lengvai prieinama vartotojui.

### 2.5kA modelis (B-2 pav.):

Srovės ir taškinio suvirinimo laiko parametrai yra nustatomi automatiškai mygtuku (1) pasirenkant norimą taškinio suvirinimo funkciją. Spaudžiant mygtukus "+" ir "-" (3) nustatytose ribose yra galima taškinio suvirinimo metu tiekiamos energijos korekcija palyginus su standartiniais dydžiais (DEFAULT).

### 6.3 PROCESAS

#### ● STUDDER PISTOLETAS

#### ĮSPĖJIMAI

- Norint pritvirtinti arba išmontuoti priedus iš pistoleto įtvoro, naudoti du šešiakampius fiksuotus raktus, tokiu būdu bus išvengta paties įtvoro sukimosi.

- Jei operacijos atliekamos ant durelių arba kėbulų, būtina sujungti žeminimo strypą su šiomis detalėmis, tokiu būdu bus išvengiama srovės praėjimo pro šarnyrus, ir be abejo netoli zonos, kurioje bus atliekamas taškinis suvirinimas (Ilgesnis srovės kelias sumažina taško efektyvumą).

- Taškinio suvirinimo laikas yra automatiškas ir priklauso nuo pasirinkto studder taškinio suvirinimo proceso.

### **Įžeminimo laido sujungimas:**

- a) Pritraukti lakštą, kurio paviršius atitiktų įžeminimo strypo kontaktinį paviršių, kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti operaciją.
- b1) Pritvirtinti vario strypą prie lakšto paviršiaus naudojant ŠARNYRINIUS GNYBTUS (modelis, skirtas suvirinimui).  
Kaip alternatyva b1 variantui (sunku praktiškai įgyvendinti), gali būti vykdomas toks sprendimas:
- b2) Nukreipti tarpiklį į prieš tai paruoštą plokštės paviršių; tarpiklį prarasti pro varinio strypo angą ir sutvirtinti atitinkamu gamintojo tiekiamu gnybtu.


### **Tarpiklio taškinis suvirinimas įžeminimo terminalo pritvirtinimui**

Į pistoleto įtvarytą įmontuoti specialų elektrodą (9 padėtis, PAV. E) bei įvesti tarpiklį (13 padėtis, PAV. E).  
Padėti tarpiklį pasirinktoje zonoje. Toje pačioje zonoje suvesti į kontaktą įžeminimo terminalą; paspausti degiklio jungiklį bei pradėti tarpiklio suvirinimą, atlikti tarpiklio sutvirtinimą kaip aprašyta anksčiau.


### **Įžeminimo laido sujungimas (pro suvirinamą įžeminimo tašką):**

- a) Pritraukti paruoštą lakštą, kurio paviršius atitiktų įžeminimo šešiakampio kontaktinį paviršių, kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti operaciją.
- b) Prijungti įžeminimo gnybtą (sriegiuotą įžeminimo elektrodą ir atitinkamą sriegiuotą šešiakampį) prie terminalo įžeminimo laido akutės formos kilpa, sutvirtinti gamintojo tiekiamomis veržlėmis ir poveržlėmis.
- c) Į pistoleto įtvarytą įmontuoti elektrodų gnybtu rankeną ir atitinkamą elektrodą; suvesti į kontaktą ant paruošto lakšto tiek įžeminimo, tiek pistoleto elektrodą, ir atlikti taškinį suvirinimą.
- d) Palenkti ir sukti rankeną taškinio suvirinimo elektrodo išvedimui; rankiniu būdu priveržti įžeminimo šešiakampį lengvai jį paspaudžiant, tokiu būdu bus išgaunamas taisyklingas kontaktas su lakštu.

### **Varžtų, poveržlių, vinių, kniedžių taškinis suvirinimas**

Parinkti pistoletui tinkamą elektrodą, įvesti norimą suvirinti elementą, padėti ant lakšto, ties norimu atlikti tašką; paspausti pistoleto jungiklį; alteisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui (užges žalias signalinis diodas ).

### **Lakštų taškinis suvirinimas tik iš vienos pusės (tik 3kA modeliui)**

Į pistoleto įtvarytą įmontuoti numatytą elektrodą (6 PADĖTIS, PAV. E), suspaudžiant norimą suvirinti paviršių. Įjungti pistoleto jungiklį, alteisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui (užges žalias signalinis diodas ).

#### **ISPĖJIMAS!**

Maksimalus tik iš vienos pusės suvirinamo lakšto storis yra 1+1 mm. Šis taškinis suvirinimas negali būti vykdomas ant kėbulo atraminių struktūrų.

Norint išgauti taisyklingus rezultatus taškiniame lakštų suvirinime, būtina laikytis tokių pagrindinių taisyklių:

- 1- Nepriekaištingas įžeminimo sujungimas.
- 2- Abi virinamos dalys turi būti gerai paruoštos, - ant jų paviršiaus negali būti dažų, tepalų, alyvos.
- 3- Virinamos dalys turi kontaktuoti viena su kita, neturi būti tarpo tarp jų, reikalui esant, suspausti įrankio pagalba, bet ne pistoletu. Per stiprus suspaudimas sąlygoja blogus rezultatus.
- 4- Viršutinės apdirbamos detalės storis neturėtų viršyti 1 mm.
- 5- Elektrodo galo skersmuo turi būti 2,5 mm.
- 6- Gerai prisukti elektrodą blokuojančią veržlę, patikrinti, ar suvirinimo laidų jungtys yra užblokuotos.
- 7- Atliekant taškinį suvirinimą, elektrodą padėti nestipriai paspaudžiant (3+4 kg). Paspausti jungiklį ir leisti praeiti visam taškinio suvirinimo laikui, tik tada pistoletą patraukti.
- 8- Niekada nenutolti daugiau nei 30 cm nuo įžeminimo pritvirtinimo taško.
- 9- Prijungti įžeminimą ant apatinio lakšto.

### **Taškinis suvirinimas ir vienalaikis specialių poveržlių ištraukimas**

Ši funkcija atliekama sumontavus ir gerai prisukus įtvarytą (4 PADĖTIS, PAV. E) ant ištraukiklio pagrindo (1 PADĖTIS, PAV. E), užkabinti ir gerai prisukti kitą ištraukiklio terminalą ant pistoleto (PAV. E). Į įtvarytą (4 PADĖTIS, PAV. E) įvesti specialią poveržlę (14 PADĖTIS, PAV. E), ją sutvirtinti atitinkamu varžtu (PAV. E). Ją nutaikyti į norimą sritį, nureguliuojant taškinio suvirinimo aparatą taip pat, kaip ir poveržlių taškiniame suvirinimui, bei pradėti ištraukimą.  
Operacijos pabaigoje, pasukti ištraukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui, ji vėl gali būti įspaudžiama naujoje padėtyje.

### **Lakštų pakaitinimas ir ištiesinimas**

Operacijų trukmė yra rankinė, nes priklauso nuo laiko, kurio metu yra laikomas paspaustas pistoleto mygtukas.

Srovės intensyvumas 3kA modelyje yra reguliuojamas automatiškai priklausomai nuo pasirinkto lakšto storio, tuo tarpu 2.5kA modelyje jį galima reguliuoti valdymo skydo mygtukais "+" ir "-" (B-2 pav.)

Į pistoleto įtvarytą įmontuoti anglinį elektrodą (E PAV., 12), jį užfiksuojant žiedu. Angliniu galu paliesti prieš tai atidengtą zoną ir paspausti pistoleto mygtuką. Dirbti iš išorės į vidų sukamaisiais judesiais, tokiu būdu lakštas bus sušildytas, ir besigrūdindamas sugrįš į savo pirmąją padėtį.

Siekiant išvengti, kad lakštas neušigrūdintų per smarkiai, dirbti nedidelėse srityse ir iš karto po operacijos pabaigos perbraukti drėgnu audiniu, tokiu būdu atšaldant apdirbtą zoną.

### **Lakštų ištiesinimas**

Šioje padėtyje dirbant su atitinkamu elektrodu, galima atitiesinti lakštus, patyrusius lokalizuotas deformacijas.

### **Pertraukiamas taškinis suvirinimas (Lopymas tik 3kA modeliui)**

Ši funkcija yra pritaikyta nedidelių stačiakampių lakštų taškiniame suvirinimui, kurio metu uždengiamos skylės, atsiradusios dėl rūdžių ar dėl kitų priežasčių.

Įvesti į įtvarytą atitinkamą elektrodą (5 PADĖTIS, PAV. E), jį sutvirtinti metaliniu žiedu. Paruošti norimą zoną ir įsitikinti, kad lakšto gabalas, kurį norimą privirinti būtų švarus ir be tepalų arba dažų apnašų.

Nustatyti gabalo padėtį ir priversti prie jo elektrodą, paskui paspausti pistoleto jungiklį ir, laikant paspaudus, ritmiškai judėti, laikantis taškinio suvirinimo aparato darbo/poilsio intervalų.

**ĮSIDĖMĖTI:** Darbo ir pertraukos laiką taškinio suvirinimo aparatas reguliuoja automatiškai pagal pasirinktų lakštų storį. Darbo metu atlikti lengvą spaudimą (3+4 kg), dirbti laikantis idealios linijos, einančios 2+3 mm nuo suvirinamo gamtinio krašto.

Norint pasiekti gerus rezultatus:

- 1- Niekada nenutolti daugiau nei 30 cm nuo įžeminimo pritvirtinimo taško.
- 2- Padengimui naudoti lakštus, kurių maksimalus storis būtų 0,8 mm, geriausiai, jei jie būtų nerūdijančio plieno.
- 3- Ritmiškai sekti paties taškinio suvirinimo aparato diktuojamą ciklą. Judėti pirmyn pauzės metu, ir sustoti taškinio suvirinimo momentais.

### **Gamintojo tiekiamo ištraukiklio naudojimas (1 PADĖTIS, PAV. E)**


#### **Poveržlių užkabimas ir traukimas**

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarytą (3 PADĖTIS, PAV. E) ant elektrodo pagrindo (1 PADĖTIS, PAV. E). Užkabinti poveržlę (13 PADĖTIS, PAV. E), nusitaisius kaip aprašyta aukščiau, ir pradėti traukimą. Operacijos pabaigoje pasukti traukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui.

#### **Kištukų užkabimas ir traukimas**

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarytą (2 PADĖTIS, PAV. E) ant elektrodo pagrindo (1, PAV. E). Įvesti kištuką (15-16 PADĖTYS, PAV. E), nusitaisius įtvaryto link kaip aprašyta aukščiau (1 PADĖTIS, PAV. E), bei laikant įtempus patį terminalą traukiklio kryptimi (2 PADĖTIS, PAV. E). Pabaigus įvedimą, ateisti įtvarytą ir pradėti ištraukimą. Jo pabaigoje, įtvarytą patraukti smūginio traukiklio kryptimi, tokiu būdu kištukas bus išvestas.

#### **Taškinis suvirinimas ir lakštų tempimas**

Įtaisyti į pistoletą temptuvą kartu su plaktuku ir elektrodu, priliesti jį prie lakšto norimame taške. Paspausti pistoleto jungiklį: alteisti jungiklį po nustatyto laiko (užges žalia SIGNALINĖ LEMPUTĖ ) ir pradėti tempimą.

Pabaigus operaciją, palenkti ir sukti strypelį, siekiant atitraukti taškinio suvirinimo elektrodą, kuris vėl galės būti naudojamas pakartotinai.

## **7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA**

**⚠ ISPĖJIMAS! PRIEŠ ATLIEKANT TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**

### **7.1 EILINĖ TECHNINĖ PRIEŽIŪRA**

#### **EILINĖS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI PATS OPERATORIUS:**

- elektrodo viršūnės skersmens ir profilio pritaikymas/pakeitimas;
- elektrodų sulyginimo kontrolė;
- laidų ir pistoleto efektyvumo kontrolė.

### **7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA**

#### **SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĖS ARBA ELEKTROS- MECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.**

**⚠ ISPĖJIMAS! PRIEŠ NUIMANT TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO SKYDUS IR PATENKANT Į JO VIDŲ, ĮSITIKINTI, AR TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**

Galimi patikrinimai, atlikti prieš įtampos taškinio suvirinimo aparato viduje, gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, kilusį dėl tiesioginio įtampos esančių dalių kontakto, ir/arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.

Periodiškai apžiūrėti taškinio suvirinimo aparato vidų, apžiūrėjimo dažnumas priklauso nuo naudojimo dažnio bei aplinkos sąlygų. Pašalinti dulkes ir metalines daleles, susikaupusias ant transformatoriaus, tristorių bloko, maitinimo gnybtyno, ir t.t. suspausto sauso oro srove (maks. 5 barai)

**Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas;** jos turėtų būti valomos minkštu šepetėliu arba naudojant specialius valiklius.

Ta pačia proga:

- Patikrinti, ar nėra pažeista laidų izoliacija, ir ar nėra pažeisti bei susioksidavę sujungimai.
- Patikrinti, ar antrinio transformatoriaus sujungimo varžtai (jei jie yra) yra gerai priveržti ir ar nėra pastebimi oksidacijos ar perkaitimo požymiai.

**NEPATENKINAMO PRIETAISO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:**

- Dega žalias signalinis diodas, kai taškinio suvirinimo aparato pagrindinis jungiklis yra išjungtas ("I" padėtis); priešingu atveju gedimą sąlygoja problema maitinimo linijoje (laidai, kištukas ir lizdas, lydieji saugikliai, pernelyg staigus įtampos kritimas, ir t.t.).
- Nedega geltonas signalinis diodas (šiluminio saugiklio išjungimas); palaukti signalinio diodo išsijungimo ir vėl paleisti taškinio suvirinimo aparatą; esant reikalui, sumažinti darbo ciklo apkrovimo santykį.
- Elementai, sudarantys antrinę grandinę (studder pistoletas – įžeminimo sujungimas - laidai – svircių laikiklių sujungimai - svirtys – elektrodų laikiklis) neatlieka savo funkcijų dėl atsilaisvinusių varžtų arba oksidacijos.
- Suvirinimo parametrai yra pritaikyti atliekamų darbų pobūdį.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusilieję su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.

Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus



	lk.		lk.
<b>1. ÜLDISED TURVANÕUDED KONTAKTKEEVITUSEL</b> .....	<b>89</b>	5.2 SEADME TEISALDAMINE .....	91
<b>2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS</b> .....	<b>90</b>	5.3 ASUKOHT .....	91
2.1 SISSEJUHATUS .....	90	5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU .....	91
2.2 STANDARDVARUSTUS .....	90	5.4.1 Tähelepanu .....	91
2.3 LISAVARUSTUS .....	90	5.4.2 Pistik ja pistikupesad .....	91
<b>3. TEHNILISED ANDMED</b> .....	<b>90</b>	5.5 KÄSITSUJUHTIMISEGA ELEKTROODIHOIDIKU JA POLTKEEVITUSE PÜSTOLI ÜHENDAMINE MAANDUSJUHTMEGA .....	91
3.1 ANDMEPLAAT .....	90	<b>6. KEEVITAMINE (Punktimine)</b> .....	<b>91</b>
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED .....	90	6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD .....	91
<b>4. PUNKTKEEVITUSMASINA KIRJELDUS</b> .....	<b>90</b>	6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktamiseks) .....	91
4.1 JUHTIMISPULT (JOON. B1) .....	90	6.3 TÖÖ KÄIK .....	91
4.2 JUHTIMISPULT (JOON. B2) .....	91	<b>7. HOOLDUS</b> .....	<b>92</b>
<b>5. PAIGALDAMINE</b> .....	<b>91</b>	7.1 TAVAHOOLDUS .....	92
5.1 KOKKUPANEK .....	91	7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS .....	92



#### TÖÖSTUSLIKUKS JA PROFESSIONAALSEKS KASUTAMISEKS ETTENÄHTUD KONTAKTKEEVITUSSEADMED.

NB: Järgnevas tekstis kasutatakse seadme kohta terminit "punktkeevitusmasin".

#### 1. ÜLDISED TURVANÕUDED KONTAKTKEEVITUSEL

Seadme kasutaja peab olema piisavalt teadlik punktkeevitusmasina ohutust kasutamisest ning informeeritud kontaktkeevitusviisidega kaasnevatest riskidest, nendega seonduvatest kaitsejuhustest ja hädaabi protseduuridest.



- Elektriühendused tuleb teostada ohutuslaste normide ja seaduste kohaselt.
- Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Kontrollige, et kasutatav pistik oleks korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage katkise isolatsiooniga või lahtiiläinud ühendustega juhtmeid.
- Ärge kasutage punktkeevitusmasinat niisketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Keevituskaablite ühendamiseks ja mistahes tavahooldustöödeks kas olgade ja/või elektrootide juures peab punktkeevitusmasina olema välja lülitatud ja vooluvõrgust väljas.
- Samad nõuded kehtivad ka ühendamisel veevärgi või suletud ringlusega jahutussüsteemiga (vesijahutusega punktkeevitusmasinate korral) ning kindlasti mistahes parandustööde puhul (erakorraline hooldus).



- Ärge keevitage paake, mahuteid või torusid, milles on või on olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.
- Vältige kloori sisaldavate kemikaalidega puhastatud detailide keevitamist või nende kemikaalide läheduses töötamist.
- Ärge keevitage surve all olevaid mahuteid.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, puhastuslapid jne.).
- Tagage piisav ventilatsioon või kasutage keevitamisel elektrootidest tekkiva suitsu ärajuhutamiseks sobilikke vahendeid; ülimalt tähtis on kontrollida kavakindlalt keevitamisel eralduva suitsu koostist, kontsentratsiooni ja suitsu keskkonnas oleku kestust, et määrata kindlaks maksimaalne aeg, mille kestel kasutaja suitsu keskkonnas viibida tohib.



- Kaitske silmi alati vastavate kaitseprillidega;
- Kandke kontaktkeevitustööde jaoks kohaseid kaitsekindaid ja – riietust.
- Mära: Kui eriti tiheda töögraafiku tõttu ületab või võrdub töötaja päevane konstateeritud mürakoormus (LEPd) 85db (A), on kohustuslik kasutada sobilikke isikukaitsevahendeid.



- Punktkeevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF). Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).

Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus punktkeevitusagregaati kasutatakse. Käesolev punktkeevitusagregaat vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator toimima järgnevalt:

- Kinnitama seadme mõlemad kaablid (nende olemasolul) võimalikult teineteise lähedale.
- Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.
- Mitte mingil juhul ei tohi kaableid (nende olemasolul) ümber keha keerata.
- Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad kaablid kehast samal pool.
- Ühendage keevitusvoolu tagasisidekaabel (selle olemasolul) töödeldava detaili külge, teostatava punktkeevituse kohale võimalikult lähedale.
- Ärge keevitage punktkeevitusagregaadi läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).
- Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagnetikuid.
- Minimaalne vahekaugus:
  - d= 3cm, f= 50cm (JOON. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (JOON. G);
  - d= 30cm (JOON. H);
  - d= 20cm (JOON. I) Studder.



- A klassi seade:

Antud punktkeevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetilise ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.



TEISES VÕIMALIKUD OHUD



ÜLAJÄSEMETE MULJUDASAAMISE OHT Johtuvalt punktkeevitusmasina tööpõhimõttest ning sellest, et seadmega töödeldakse väga erineva kuju ja mõõtmetega detaile, ei ole tehases võimalik paigaldada sellele kaitseid üljajäsemete (sõrmede, käte, käsivarte) muljudasaamise ohu eest.

Muljudasaamise ohu vähendamiseks tuleb rakendada vastavaid ettevaatusabinõusid:

- Seadmega töötajal peab olema piisav kogemus või vastav väljaõpe antud tüüpi seadmetega kontaktkeevituse teostamiseks.
- Iga teostatava töö jaoks tuleb sooritada riskianalüüs; kindlasti on vajalik töödeldava detaili ülevaheldamiseks ja juhtimiseks kasutatav varustus (välja arvatud juhul, kui kasutatakse teiselaldatavat punktkeevitusmasinat).
- Igal juhul ja kui töödeldava detaili kuju seda lubab, tuleks elektrootide vaheline kaugus seada nii, et see ei ületaks 6 mm.
- Mingil juhul ei tohi lubada mitmel inimesel korraga üha ja sama punktkeevitusmasinaga töötada.
- Tööalasse ei tohi lasta tööga mitte seotud isikuid.
- Punktkeevitusmasinat ei tohi jätta järelevalveta – seadme juurest lahkudes tuleb see välja lülitada ja vooluvõrgust välja võtta;

- PÕLETUSHAVADE SAAMISE OHT

Teatud punktkeevitusmasina osade (elektrootide – olgade ja nende ümbruse) temperatuur võib tõusta üle 65°C: kasutage kindlasti sobilikke kaitserõivaid.

- ÜMBERMINEKU JA KUKKUMISE OHT

- Pange punktkeevitusmasin horisontaalsele ja selle kaalu kannatavale pinnale; kinnitage seade selle aluseks oleva pinna külge (nagu kirjeldatud käesoleva juhendi lõigus „PAIGALDAMINE“). Vastasel juhul, kui seadme all olev pind on kaldus või konarlik või siis mööbliesemete peal seistes võib seade ümber minna.
- Keelatud on punktkeevitusmasina tõstmine, välja arvatud käesoleva juhendi lõigus „PAIGALDAMINE“ äratoodud viisil.

- **EBAÕIGE KASUTAMINE**  
Punktkeevitusmasina kasutamine mistahes muul kui ettenähtud eesmärgil (punktkeevituseks) on ohtlik.



## KAITSEELEMENTID JA -KATTED

Enne punktkeevitusmasina voluvõrku ühendamist peavad selle kaitsekatted ja liikuvad osad paigas olema.

**TÄHELEPANU!** Juhul kui sooritatakse mistahes toiminguid punktkeevitusmasina väliste liikuvate osade kallal nagu näiteks:

- Elektroodide vahetamine või hooldus
- Õlgade või elektroodide seadistamine

**PEAB PUNKTKEEVITUSMASIN OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.**

## 2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

Teisaldatav kontaktkeevitusseade ("punktkeevitusmasin"), millel on mikroprotsessoriga varustatud digitaalne juhtimissüsteem.

Käesolev juhend puudutab seadme kaht mudelit, mis erinevad teineteisest maksimaalse väljundvoolu poolest: 3kA või 2.5kA (vt. andmeplaat).

Seade võimaldab teostada väga mitmesugust, eriti autoremonditöökodades ja sarnastel tegevusaladel vajalikku metallitöötlust (pleki kuumtöötust, punktkeevitus jne.)

### 2.1 ISELOOMUSTUS

#### 3kA mudel:

- Automaatne keevitusparameetrite valik
- Keevituskaablite kiirliitmikud;
- Ühendatud tööseadme automaatne tuvastamine:



: Poltkeevituse püstol ("Studder"), mida kasutatakse kõikide nupuga (3) valitavate tööde juures.



: Käsiajamiga keevituskäpp. Mõlemalt küljelt ligipääsetavate plekkdetailide kahepoolne keevitus.



: Pneumoaajamiga Air puller keevituspüstol. Kasutatakse autokerede mõlkis osade sirgeksajamiseks.

- Sisendil paiknev liigkoormusvoolu piiraja (sisendi cosφ korrigeerimine).

#### 2.5kA mudel:

- Masinaga statsionaarselt ühendatud „Studder“ püstol;
- Valida saab viie erineva punktkeevitustüübi vahel;
- Keevitusvõimsuse mitmeastmeline reguleerimine.
- Sisendil paiknev liigkoormusvoolu piiraja (sisendi cosφ korrigeerimine).

### 2.2 STANDARDVARUSTUS

#### 3kA mudel:

- Poltkeevituse püstol.
- Maandusklemmiga kaabel.
- Eemaldaja.
- Erinevad elektroodid.
- Kulutarvikute hoiukast.

#### 2.5kA mudel:

- Poltkeevituse püstol.
- Maandusklemmiga kaabel.
- Eemaldaja.
- Elektrood tähtseibide jaoks.
- Tähtseibid.

Täpsema informatsiooni suhtes vt. kataloogi uusim versioon.

### 2.3 TELLITAVAD TARVIKUD

#### 3kA mudel:

- Käsiajamiga keevituskäpp ja selle juurde kuuluvad kaablid.
- Käsitjuhtimisega keevituskäpa jaoks vajaminevad erineva pikkuse ja/või kujuga õlad ja elektroodid (v. varuosade nimekirj).
- C-kujuline käsiajamiga keevituskäpp koos kaablitega.
- Veermik.

#### 2.5kA mudel:

- Kulutarvikute hoiukast.
- Veermik.

Muude tarvikute suhtes vt. kataloogi uusim versioon

## 3. TEHNILISED ANDMED

### 3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A)

Peamised andmed punktkeevitusmasina kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:

- 1- Toitelini faaside arv ja toitesagedus.
- 2- Toitepinge.
- 3- Nominaalne sisendvõimsus 50% töötsükli korral.
- 4- Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
- 5- Maksimaalne tühijooksupinge.
- 6- Maksimumvool lühistatud elektroodidega.
- 7- Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 "Üldine ohutus kontaktkeevitusel".

8- Sekundaarvool: pidev (100%).

NB: Äratoodud andmeplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse punktkeevitusmasina täpsed tehnilised andmed on ära toodud sellel oleval andmeplaadil.

### 3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

#### Üldomadused

- (\*) Toitepinge ja -sagedus: 400V ~ 1ph-50/60 Hz  
või siis 230V ~ 1ph-50/60 Hz  
IP 22
- Korpuse kaitseaste:

(\*) Punktkeevitusmasina toitepinge võib olla kas 400V või 230V; seadet iseloomustavad andmed on ära toodud andmeplaadil

#### 3kA mudel

##### Sisend

- Maksimaalne võimsus punktkeevitusel (S max): 16.2 kVA
- Nimivõimsus 50% juures (Sn): 4 kVA
- Viittoimega liinikaitsmed: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Väljund

- Sekundaarpooli tühijooksupinge (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Maksimaalne keevitusvool (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### 2.5kA mudel

##### Sisend

- Maksimaalne võimsus punktkeevitusel (S max): 15.6 kVA
- Nimivõimsus 50% juures (Sn): 2.5 kVA
- Viittoimega liinikaitsmed: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Väljund

- Sekundaarpooli tühijooksupinge (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Maksimaalne keevitusvool (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### PUNKTKEEVITUSMASINA MAANDUS: TAB.1

## 4. PUNKTKEEVITUSMASINA KIRJELDUS

### 4.1 JUHTIMISPULT (JOON. B1)

**1- Punktimise kestuse nupp** : võimaldab eelnevalt kindlaks määratud väärtuste piires vähendada või suurendada vaikimisi kasutatavat (tehase seadistatud) keevitusaega.

**2- „Paksuse“ nupp** : võimaldab valida keevititava pleki paksuse.

**3- Nupp poltkeevituse püstoli funktsioonide valikuks:**

Ainult juhul, kui kasutatakse poltkeevituse komplekti:



: Keevitatakse: naelu, neete, seibe ja eriseibe selleks kohaste elektroodidega.



: Ø4mm kruvisid selleks kohase elektroodiga.



: Ø5-6mm kruvisid ja Ø5mm neete selleks kohase elektroodiga.



: Ühe punkti keevitamine selleks kohase elektroodiga.



: Söeelektroodiga plekkdetailidest mõlkide väljatõmbamine. Pleki silumine selleks kohase elektroodiga.



: Punktirkeevitus pleki paikamiseks selleks kohase elektroodiga.

Vastavalt eelnevalt valitud pleki paksusele seab seade automaatselt keevitusaja parajaks.

### 4- Kasutatavate tööseadmete valiku LED'id:



: Poltkeevituse püstolit ("Studder") kasutatakse kõikide nupuga (3) valitavate tööde juures.



: Käsitjuhtimisega elektroodihoidik. Mõlemalt küljelt ligipääsetavate plekkdetailide kahepoolne keevitus.



: Pneumaatiline Air puller keevituspüstol. Kasutatakse autokerede mõlkis osade sirgeksajamiseks.



5- : LED signaallamp „punktkeevitusmasin töötab“.



6- : Termokaitsme LED signaallambid

Näitab, et punktkeevitusmasin on blokeerunud, kuna klambrid, keevituskaablid või kasutatav tööseade on üle kuumenenud; kui temperatuur langeb uuesti lubatud piiridesse, lülitub keevitusseade automaatselt sisse.



7- : Toitepinge LED'id:



: Toitepinge madal (punktkeevitusmasinas on alavool).



: Toitepinge harilik (punktkeevitusmasina voolutoide on õige).



: Toitepinge kõrge (punktkeevitusmasinas on liigvool).




**TÄHELEPANU:** Harilikust erineva toite korral, kui põleb üle-või alapinge LED ning kõlab katkendlik helisignaal, on soovitatav punktkeevitusmasin selle rikete vältimiseks välja lülitada.


## 4.2 JUHTIMISPULT (JOON. B2)


### 1- Keevitusfunktsioonide valiku nupp


Võimaldab valida erinevate keevitusfunktsioonide vahel.

### 2- Keevitusfunktsioonide LED:

 : Keevitatakse: naelu, neete, seibe ja eriseibe selleks kohaste elektroodidega.

 : Ø 4mm kruvisid selleks kohase elektroodiga.

 : Ø 5mm kruvisid selleks kohase elektroodiga.

 : Sööelektroodiga plekkdetailidest mõlkide väljatõmbamine.

 : Plekitahvlite vormimine selleks kohase elektroodiga.

### 3- Nupud keevitusvõimsuse seadistamiseks:


Mistahes keevitusfunktsiooni kasutades saab nende nuppude abil muuta punktkeevitusel kasutatavat võimsust.

### 4- Kuvar:


Näitab seadistatud võimsust piiratud arvu suurenevate või kahanevate numbrite skaalal, millede tähendus on järgmine: mida suurem/väiksem on number, seda suurem/väiksem on võimsus.

Näita võimalikke häireteateid (A1, A2, A3, A4).


 : LED signaallamp „punktkeevitusmasin töötab“.

 : Termokaitsme LED signaallambid (A1, A2).  
Näitab, et punktkeevitusmasin on blokeerunud, kuna voolulattide, keevituskaablite või kasutatava tööseadme temperatuur on liiga kõrge; kui temperatuur langeb uuesti lubatud piiridesse, lülitub keevitusseade automaatselt sisse.  
Kuvarile (4) tuleb „A1“, kui termostaat hakkab tööle tavakasutamisel ja „A2“, kui termostaadi tööle hakkamise põhjuseks on anomaalia ehk rike (sellisel juhul seisake masin ja võtke ühendust teenindusega).

 : Toitepinge LED'id (A3, A4):

 : Toitepinge madal (punktkeevitusmasinas on alavool). Kuvaril (4) näidatakse „A4“.

 : Toitepinge harilik (punktkeevitusmasina voolutoide on õige).

 : Toitepinge kõrge (punktkeevitusmasinas on liigvool). Kuvaril (4) näidatakse „A3“.

**TÄHELEPANU:** Harilikust erineva toite korral, kui põleb üle-või alapinge LED ning kõlab katkendlik helisignaali, on soovitatav punktkeevitusmasin selle kahjustuste vältimiseks välja lülitada.

## 5. PAIGALDAMINE

**TÄHELEPANU!** MISTAHES PAIGALDUSTÖÖDE JA ELEKTRI-NING PNEUMAATILISTE ÜHENDUSTE TEOSTAMISEKS PEAB KEEVITUSSEADE OLEMA ILMTINGIMATA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS. ELEKTRI-JA PNEUMAATILISI ÜHENDUSI TOHIB TEOSTADA AINULT SELLE ALA SPETSIALIST VÕI VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.

### 5.1 KOKKUPANEK

Võtke keevitusseade pakendist lahti ja monteeri peakorpuse külge pakendis olevad lahised detailid.

### 5.2 SEADME TEISALDAMINE

**TÄHELEPANU:** Mitte ühelgi käesolevas juhendis kirjeldatud punktkeevitusmasinatest pole ülestõstmisvahendeid.

### 5.3 ASUKOHT

Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs juhtimispuuldile, pealülile ja töösoonile.  
Veenduge, et jahutusõhu sissevõtu-või väljalaskeavade ees pole tõkkeid, samuti seda, et masinasse ei saaks sattuda voolu juhtiv tolm, söövitava toimega aaurud, niiskus jne..  
Pange punktkeevitusmasin tasasele, ühtlasele ja monoliitselt materjalist ning seadme kaalu (vt. „tehnilised andmed“) kannatavale alusele, et vältida selle mahakukkumist või libisemahakkamist.


### 5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU

#### 5.4.1 Tähelepanu

Enne mistahes elektrühenduste teostamist kontrollige, et punktkeevitusmasina andmeplaadil olev info langeksid kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pingele ja sagedusega.  
Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.

Et tagada kaitse võimaliku rikkevoolu tekkimise korral, tuleb kasutada diferentsiaalseid

lüliteid, mille tüüp on järgmine:

- Tüüp A () ühefaasilistele aparaatidele;

- Tüüp B () kolmeefaasilistele aparaatidele.

Vastamaks seaduse EN 61000-3-11 (Flicker) nõuetele on soovitatav punktkeevitusseadme ühendamine toitevõrgu kasutajaliigese punktidega, mille elektritakistus on alla  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .  
Punktkeevitusseade ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.  
Juhul kui seade ühendatakse üldisesse elektrivõrku, lasub paigaldajal või kasutajal kohustus kontrollida, kas punktkeevitusseadme tohib antud võrguga ühendada (vajadusel võtke ühendust elektriettevõtte esindusega).

### 5.4.2 Pistik ja pistikupes

Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (3P+T (N)): kasutatakse ainult 2 poolust ühendamiseks 400V ÜHTLUSTUSFAASILINE; 2P+T (N): ühendatud 230V ÜHEFAASILINE); kasutatavale pistikupesale peab olema paigaldatud kaitsekork või lahklüliti; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline).  
Kaitsekorkide ning lahklüliti rakendusvoolud ja info nende rakendumise kohta on ära toodud lõigus „TEHNILISED ANDMED“ ja TABELIS 1.  
Juhul kui kasutatakse mitut punktkeevitusmasinat, tuleb toide pingele tasakaalustamiseks jaotada kolme faasi vahel tsükliliselt; näiteks võib järgida skeemi:  
punktkeevitusmasin 1: toide L1-L2;  
punktkeevitusmasin 2: toide L2-L3;  
punktkeevitusmasin 3: toide L3-L1;

**TÄHELEPANU!** Ülaltoodud reeglite eiramine nullib tootja poolt ettenähtud turvasüsteemi (klass I) ning paneb seetõttu tõsisesse ohtu inimesed (oht saada elektrilööki) ja esemed (tulekahjuoht).

## 5.5 KÄSITSUJUHTIMISEGA ELEKTROODIHOIDIKU JA POLTKEEVITUSE PÜSTOLI ÜHENDAMINE MAANDUSJUHTMEGA (ainult 3kA mudel - JOON. C)

- Pange DINSE-tüüpi pistikud selleks ettenähtud pesadesse.  
- Pange juhtkaabli pistik selleks ettenähtud pesasse.

## 6. KEEVITAMINE (Punktimine)

### 6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD

Enne mistahes keevitustöö teostamist tuleb läbi viia terve rida kontrollid ja seadistusi; nende sooritamise jooksul peab pealüliti olema asendis „O“.

- Kontrollige, et elektrühendused oleksid teostatud õigesti ja eelpooltoodud juhiste kohaselt.

#### Ainult 3kA mudel:

- Kui kasutate käsiajamiga keevituskäppa (Tellimisel), arvestage sellega, et elektroodide survejõu reguleerimiseks tuleb keerata sämpärisega mutrit (**Joon. D**); keerake kellaosuti liikumise suunas (paremale), et survejõudu tõsta, kui keevitavate toorikute paksus suureneb; seadistamisel tuleb arvestada, et elektroodihoidjat oleks võimalik kokku panna (mis omakorda aktiveerib mikrolüliti) ja seega ei tohi mutrit liiga kõvasti keerata.  
- Asetage elektroodide vahele keevitavate toorikute paksune mõõt ning kontrollige, et käisiti lähendatud olad oleksid omavahel paralleelsed ja elektroodid kohakuti (otsad ühel joonel).  
- Vajaduse korral saab õlgu piki nende telgesid mõlemale poole keerata või liigutada – reguleerimiseks keerake poolahti õlgade kinnituskruvid ja keerake need peale soovitud asendi paikapanelist uuesti korralikult kinni.


### 6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktimiseks)


Parameetrid, mis määravad ära keevipunkti läbimõõdu (ristlõike) ja keevisliite mehhaanilise vastupidavuse:

- Elektroodide survejõud.  
- Keevitusvool  
- Punktkeevituse kestus.

Kui kasutaja ei ole seadme kasutamisel kogunud, on soovitatav enne tööleasumist katsetada seadistusi sama tüüpi ja paksusega toorikutel.  
Keevipunkti loetakse veatuks, kui see rebeneb proovikeevitusest viimase tõmbejõule allutamisel ühest plekktahtlilt välja.

### 3kA mudel (Joon. B-1):

Kui valida nupuga (2) keevitavate toorikute paksus, seadistatakse keevitusvool ja –aeg automaatselt. Punktkeevitusmasin arvutab optimaalse keevitusaja automaatselt välja. Vajaduse korral saab punktimiskestust standardväärtusest (DEFAULT) tehase poolt kindlaks määratud piirides pikemaks või lühemaks seada – selleks kasutatakse nuppu (1). Näiteks kui toitepinge on madal (LED () põleb), võib tekkida vajadus

punktimise kestust veidi suurendada ja seda suurendada, kui põleb LED () . Kasutaja saab erinevate korral alati seda funktsiooni kasutada.

### 2.5kA mudel (Joon. B-2):

Kui valida nupu (1) abil üks keevitusfunktsioonidest, seadistatakse keevitusvool ja -aeg automaatselt. Vajaduse korral saab punktimisvõimsust standardväärtusest (DEFAULT) tehase poolt kindlaks määratud piirides erinevaks seada – selleks on nupud „+“ ja „-“ (3).

### 6.3 TÖÖ KÄIK

#### ● POLTKEEVITUSE PÜSTOL TÄHELEPANU!

- Selleks, et kinnitada püstoli spindlisse lisatarvikuid, kasutage kahte tavalist (mitte tellitavat) kuuskantvõtit, et spindlit paigal hoida.  
- Kui töötatakse autouste või –kapoti kallal, tuleb maanduslatti kindlasti töödeldava osa külge ühendada, et vältida voolu minekut läbi hingede; latti tuleb panna keevitavale punktile võimalikult lähedale (mida lähemal ühendus keevitavale punktile on, seda suurem on töö tõhusus).

- Vastavalt sellele, millise poltkeevituse püstoliga teostatava funktsiooni kasutaja valib, määrab seade automaatselt keevitusaja.

#### Maanduskaabli ühendamine:

- Puhastage plekil, võimalikult keevitatava koha lähedal välja maanduslati kokkupuutepinna suurune riba.
- b1)** Kinnitage vasklati plekktahtvi peale, kasutades selleks LIIGENDIGA ELEKTROODIHOIDIKUT (mida kasutatakse keevitamisel). Kui punkti b1 pole võimalik praktilistel põhjustel läbi viia, juhendage punktist:
  - b2)** Keevitage eelnevalt ettevalmistatud pleki külge seib; lükake seib läbi vasklati piilu ja kinnitage see komplekti ku uluva klemmiga.


#### Maandusklemmi kinnitusseibi keevitamine

Kinnitage püstoli spindlisse vastav elektrood (NR. 9, JOON. E) ja pange selle külge seib (NR.13, JOON. E). Asetage seib selle kinnitamiseks valitud kohta. Pange samasse ka maandusklemm; vajutage püstoli nupule ja keevitage paika seib, mille külge kinnitatakse maandus nagu eelnevalt kirjeldatud.


#### Maanduskaabli ühendamine (keevitatava massi kaudu):

- Puhastage plekil välja võimalikult keevitatava koha lähedal kuuskantmutri kokkupuutepinna suurune pind.
- Ühendage maandusklemm (sobiv elektrood ja sellele vastav kuuskantmutter) maanduskaabli aasaga otsa ning kinnitage see komplekti kuuluvate mutrite ja seibide abil.
- Kinnitage keevituspüstoli spindlisse elektroodi hoidikvarras ja elektrood; pange puhastatud plekklehe külge nii maanduselektrood kui ka püstoli külge kinnitatud elektrood ja teostage keevitus.
- Kallutage ja pöörake kinnitusvarrast, et elektrood keevitatud koha küljest lahti tuleks; keerake käega ja kergelt surudes peale maandusmutter, nii et see jääks kindlalt vastu plekki.

#### Kruvide, seibide, naelte, neetide punktimine

Pange elektroodihoidjasse sobilik elektrood, selle külge pealekeevitatav detail ja toetage see soovitud kohas vastu toorikut; vajutage keevituspüstoli nupule: laske nupp lahti alles siis, kui möödas on seadistatud aeg (kui roheline LED kustub .

#### Plekktahtviite keevitamine ainult ühelt poolt (ainult 3kA mudel)

Kinnitage püstoli spindlisse vastav elektrood (NR. 6, JOON. E) ja vajutage vastu keevitatavat pinda. Vajutage keevituspüstoli nupule ja laske nupp lahti alles siis, kui möödas on seadistatud aeg (kui roheline LED kustub .

#### TÄHELEPANU!

Ühest küljest punktitava plekktahtvi maksimaalne paksus on 1+1 mm. Autokere kandestruktuuridel seda keevitusviisi kasutada ei tohi.

Korraliku lõpptulemuse saavutamiseks peab kinni pidama teatud põhinõuetest:

- Laitmatult ühendatud maandus.
- Mõlemad keevitatavad pinnad peavad olema puhastatud neil olla võivast värvist, määrdest, õlist jne.
- Keevitatavad kohad peavad omavahel otse ja klambriteta koos olema; vajaduse korral kasutage kokkusurumiseks mõnd tööriista, ent mitte keevituspüstolit. Liiga tugev surve annab mitterahuldava lõpptulemuse.
- Detaili paksus ei tohi olla suurem kui 1 mm.
- Elektroodi otsa läbimõõt peab olema 2.5 mm.
- Keerake elektroodi kinnihoidev mutter korralikult peale ning kontrollige, et keevituskaabli ühendused oleksid laitmatult paigas.
- Punktimisel vajutage elektroodile kergelt (3-4 kg suuruse jõuga). Vajutage nupule, oodake, kuni keevitusseib läbi saab, ja eemaldage püstol alles siis.
- Ärge keevitage kunagi maanduse kinnituskohast kaugemal kui 30 cm.
- Ühendage mass alumise plekktahtvi külge.

#### Eriseibide üheaegne punktimine ja tõmbamine

Selle keevitustüübi kasutamiseks tuleb eemaldaja külge (NR.1, JOON. E) panna ja kinni keerata spindel (NR.4, FIG. E); eemaldaja teine ots tuleb panna ja lõpuni kinni keerata püstoli külge (JOON. E). Pange eriseib (NR.14, JOON. E) spindlisse (JOON.4, FIG. E) ja kinnitage see selleks ettenähtud kruviga (JOON. E). Teostage soovitud kohas keevitus, reguleerides seadme nagu harilikke seibe keevitades, ning alustage tõmbamist.

Töö lõpetamiseks keerake eemaldajat 90°, et seib keevitatud koha küljest lahti tuleks; seibi saab kasutada uueks punktkeevituseks.

#### Pleki lõõmutamine ja sirgestõmbamine

Keevituse kestuse määrab seega ära aeg, mille jooksul keevituspüstoli nuppu all hoitakse.

Mudeli 3kA voolutugevus reguleeritakse automaatselt vastavalt valitud plekktahtvi paksusele, mudeli 2.5kA korral aga on selle seadistamiseks juhtimispuulil nupud „+“ ja „-“ (Joon. B-2).

Pange söeelektrood (NR.12, JOON. E) püstoli padrunisse ja lukustage see mutriga. Puudutage söeelektroodi otsaga eelnevalt puhastatud pinda ning vajutage püstoli nupule. Liikuge väljast ringikujulist liigutustega sissepoole – plekk võtab kuumenedes sellele algselt antud kuju.

Pleki liigse sirgumiseku vältimiseks töödelge korraga üht väikest osa ja käige sellest kohe peale töö lõppu niiske lapiga üle, et detaili jahutada.

#### Pleki sirgestõmbamine

Selles asendis ja vastava elektroodiga on võimalik sirgeks tõmmata väiksemaid plekimõlke.

#### Punktiirkeevitus (Paikamine ainult 3kA mudel)

See funktsioon sobib väikeste plekitükkide keevitamiseks rooste- või muudel põhjustel tekkinud aukude peale.

Pange sobilik elektrood (NR.5, JOON. E) spindli külge ja keerake kinnituskruvi kinni. Puhastage auk pind ja kontrollige, et sellele ei jääks mustust ega määret või värvi.

Pange pekitükk paika ning vajutage elektrood selle vastu; vajutage püstoli nuppu ning liikuge ühtlases rütmis edasi, järgides punktkeevitusmasina töö/puhkuse takte.

**N.B.:** Vastavalt eelnevalt valitud pleki paksusele reguleerib seade automaatselt

keevituse ja pausi kestuse parajaks. Vajutage töötades kergelt püstolile (3-4 kg) ja liikuge mööda mõttelist joont 2-3 mm pealekeevitatava plekitüki servast eemal.

Laitmatu tulemuse saavutamiseks:

- Ärge keevitage maanduse kinnituskohast kaugemal kui 30 cm.
- Kasutage pealekeevitamiseks maksimaalselt 0,8 mm paksuseid ja soovitatavalt roostevabast terasest plekitükke.
- Püstoli edasi tõstmisel järgige seadme töösükli takte. Liikuge edasi pausi ajal ning peatuge, kui algab keevitamine.

#### Komplekti kuuluva eemaldaja kasutamine (NR.1, JOON. E)


##### Seibide haakimine ja tõmbamine

Selle keevitustüübi kasutamiseks tuleb elektroodi külge (NR.3, JOON. E) panna ja kinni keerata spindel (NR.1, FIG. E). Haakige külge seib (NR.13, JOON. E), mis on eelpool äratoodud juhiste järgi punktitud, ning alustage tõmbamist. Töö lõpetamiseks keerake eemaldajat 90°, et seib keevitatud koha küljest lahti tõmmata.

##### Naelte haakimine ja tõmbamine

Selle keevitustüübi kasutamiseks tuleb elektroodi külge (NR.2, JOON. E) panna ja kinni keerata spindel (NR.1, FIG. E). Pange nael (NR.15-16, JOON. E), mis on eelpool äratoodud juhiste järgi punktitud, spindlisse (NR.1, JOON. E) hoides otsa eemaldaja poole (NR.2, JOON. E). Peale ettevalmistavate tööde lõpetamist laske spindel lahti ja alustage tõmbamist. Töö lõpetamiseks tõmmake spindlit haamri poole, et nael välja võtta.

##### Plekktahtviite punktkeevitus ja tõmbamine

Pange püstoli külge tõmmits koos raskuse ja elektroodiga ning toetage see soovitud punktis vastu toorikut. Vajutage püstoli nupp alla: laske nupp lahti alles siis, kui möödas on seadistatud aeg (kui roheline LED  kustub) ja alustage tõmbamist. Töö lõpetamiseks kallutage ja keerake varrast, et keevitamiseks kasutatud elektrood lahti tõmmata - seda saab uuesti kasutada.

## 7. HOOLDUS

 **TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET PUNKTKEEVITUSMASIN OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÖRGUST VÄLJAS.**

### 7.1 TAVAHOOLDUS

#### KORRALIST HOOLDUST VÕIB TEOSTADA KA MASINAGA TÖÖTAVISIK:

- elektroodi otsa läbimõõdu ja kuju kohaldamine / taastamine;
- elektroodide joondatuse kontrollimine;
- juhtmete ja püstoli töökorras oleku kontrollimine.

### 7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

#### ERAKORRALIST HOOLDUST TOHIB TEOSTADA AINULT ELEKTRI-JA MEHHAANIKATÖÖDE SPETSIALIST VÕI SIIS VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAVISIK.

 **TÄHELEPANU! ENNE PUNKTKEEVITUSMASINA KATTEPANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SEES MISTAHES OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÖRGUST VÄLJAS.**

**Voolu all oleva seadme sisemuse kontrollimisel võib tööde teostaja saada ränga elektrilöögi, kui ta juhtub kokku puutuma pinge all olevate osadega, ja/või mehaanilisi vigastusi liikuvate osade vastu minekul.**

Kontrollige keevitusseadme sisemust korrapäraste vahedega, arvestades seejuures ilmingimata selle töögraafiku ja kasutuskoha üldiste tingimustega. Eemaldage trafote, türistoriplokile, toite klemmiistule jne kogunenud tolm ja metalliosakesed kuiva suruõhujoaga (maksimaalselt 5 bar).

**Vältige õhujoa suunamist elektroonikaplattidele – nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbeks sobivaid vahendeid.**

Lisaks sellele kasutage juhust, et:

- kontrollida, et juhtmetiku isolatsioon oleks terve ja et ühendused ei oleks ei lõdvenenud ega oksüdeerunud.
- Kontrollige, et trafo sekundaarpooli (selle olemasolul) kruvid oleksid kindlalt kinni keeratud ja et neil poleks oksüdeerumise või ülekuumenemise jälgi
- KUI SEADE EI TÖÖTA KORRALIKULT JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI TEOSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSE POOLE PÕÖRDUMIST KONTROLLIGE, ET:
  - kui punktkeevitusmasina pealüliti on „kinni“ – asendis („|“), põleks roheline LED; vastasel juhul on tegu rikkega toitesüsteemis (juhe, pistikupesa ja pistik, kaitsekorgid, ülemäärane pingelangus jne.).
  - Ei põleks kollane LED (vallandunud on termokaitse); enne punktkeevitusmasina uuesti sisselülitamist oodake LED'i kustumist; vajadusel vähendage seadme töösükli keevitamise takti kestust.
  - Sekundaarsüsteemi osade juures (poltkeevituse püstol – maandusjuhe – kaablid – õlgade aluseks olevad valudetailid - elektroodihoidjad) ei oleks lahtiläänud kruvisid või need ei oleks oksüdeerunud.
  - Keevitusparameetrid sobiksid teostatava tööga.
  - Peale hoolduse või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
  - Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgumiseks.

<b>1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI ELEKTROPRESTĒTĪBAS LODĒŠANAS</b> .....	93
<b>2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS</b> .....	93
2.1 IEVADS .....	93
2.2 SĒRIJAS PAPILDIERĪCES .....	94
2.3 PAPILDIERĪCES PĒC PASŪTĪJUMA .....	94
<b>3. TEHNISKIE DATI</b> .....	94
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM .....	94
3.2 CITI TEHNISKIE DATI .....	94
<b>4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS</b> .....	94
4.1 VADĪBAS PANELIS (ZĪM. B1) .....	94
4.2 VADĪBAS PANELIS (ZĪM. B2) .....	94
<b>5. UZSTĀDĪŠANA</b> .....	94
5.1 APRĪKOJUMS .....	94

lpp.

5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI .....	94
5.3 IZVIETOJUMS .....	94
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA .....	94
5.4.1 Brīdinājumi .....	94
5.4.2 Kontaktakša un rozete .....	94
5.5 MANUĀLĀS SPAILES UN "STUDDER" PISTOLES AR MASAS VADU SAVIENOŠANA .....	95
<b>6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)</b> .....	95
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI .....	95
6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā) .....	95
6.3 DARBA PROCEDŪRA .....	95
<b>7. TEHNISKĀ APKOPE</b> .....	95
7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE .....	95
7.2 ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE .....	95



APARĀTS ELEKTROPRESTĒTĪBAS LODĒŠANAI RŪPNIECISKAJAI UN PROFESIONĀLAI LIETOŠANAI  
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "punktmetināšanas aparāts".

## 1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI ELEKTROPRESTĒTĪBAS LODĒŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekami labi instruētam par punktmetināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar elektroprestēstības lodēšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījuma laikā.



- Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un lūgumdošanu.
- Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārlicinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izlodzītām savienošanas detaļām.
- Neizmantojiet punktmetināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad list.
- Metināšanas vadu pieslēgšanas laikā, kā arī sviru un/vai elektrodu jebkuru plānotās tehniskās apkopes darbu laikā punktmetināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.
- Tā pati procedūra ir jāveic, pievienojot to ūdensvada tīklam vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregātam (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkuru remontdarbu laikā (ārkārtas tehniskā apkope).



- Nemēģiniet tvertnes, traukus un caurļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrums vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar floru šķīdinātāju apstrādātus materiālus, kas arī nestrādā šīs vielas tuvumā.
- Nemēģiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pārlicinieties, ka telpa ir labi vēdināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi elektrodu tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas laiku.



- Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošu aizsargbrīli.
- Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti elektroprestēstības lodēšanai.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa iedarbības līmenis (LEPD) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.



- Punktmetināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt punktmetināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF). Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbību (piemēram, Pace-maker, elpošanas aparāti, metāla protezes utt.). Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāizvairās atrasties punktmetināšanas aparāta lietošanas zonā. Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājaisainniecības vidē.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- Savienojiet divus punktmetināšanas vadus (ja tie ir) pēc iespējas tuvāk vienu otram. - Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no punktmetināšanas kontūra.
- Nekādā gadījumā neapņīniet punktmetināšanas vadus (ja tie ir) apkārt ķermenim.
- Neveiciet punktmetināšanu, kamēr jūs ķermenis atrodas punktmetināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.
- Pievienojiet punktmetināšanas strāvas atgriešanas vadu (ja tas ir) pie metināšanas detaļas pēc iespējas tuvāk metināmā savienojuma vietai.
- Punktmetināšanas laikā nesāviet blakus punktmetināšanas aparātam, kā arī nesāviet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50cm).
- Sekojiet tam, lai punktmetināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.
- Minimālais attālums:
  - d= 3cm, f= 50cm (ZĪM. F);
  - d= 3cm, f= 50cm (ZĪM. G);
  - d= 30cm (ZĪM. H);

- d= 20cm (ZĪM. I) Studder.



- A klases ierīce:  
Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā sadarbība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.



ATLIKUŠIE RISKI



**AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS RISKS**  
Punktmetināšanas aparāta darbības veids un apstrādājamo detaļu formu un izmēru mainīgums neļauj izveidot integrālo aizsardzību pret augšējo ekstremitāšu saspiēšanas bīstamību: pirksti, roka, apakšdelms.

- Šis risks ir jāsamazina ar piemērotu piesardzības pasākumu palīdzību:
  - Operatoram jābūt kvalificētam vai instruētam par elektroprestēstības lodēšanas darba procedūru, izmantojot šī veida aparātu.
  - Jānovērtē risks katram veicamam darba tipam; ir jāsaprot aprikojums un aizsargi, kas paredzēti apstrādājamas detaļas turēšanai un virzīšanai (izņemot gadījumus, kad tiek izmantota portatīvais punktmetināšanas aparāts).
  - Visos gadījumos, kad detaļas forma to atļauj, noregulējiet attālumu starp elektrodiem tā, lai gājiens nebūtu lielāks par 6 mm.
  - Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmanto tu vienu un to pašu punktmetināšanas aparātu.
  - Nepiederošām personām ir jāizvairās atrasties darba zonā.
  - Neatstājiet punktmetināšanas aparātu bez uzraudzības: šajā gadījumā tā ir obligāti jāatvieno no barošanas tīkla;

- **APDEGUMU GŪŠANAS RISKS**  
Dažas punktmetināšanas aparāta detaļas (elektrodi, sviras un blakus esošas zonas) var sasniegt temperatūru, kas lielāka par 65°C: ir obligāti jāizmanto atbilstošie aizsargtērpi.

- **APGĀSĀNĀS UN KRĪTUMA RISKS**  
Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kuras kravnesība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļas "UZSTĀDĪŠANA" norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena, balstvirma ir kustīga, pastāv apgāšanās risks.
- Ir aizliegts celt punktmetināšanas aparātu, izņemot gadījumus, kad tas ir tiešā veidā norādīts šīs rokasgrāmatas nodaļā "UZSTĀDĪŠANA".

- **NEPAREIZLIETOŠANA**  
Ir bīstami izmantot punktmetināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (preti, kas atšķiras no elektroprestēstības punktmetināšanas).



AIZSARGIERĪCES UN AIZSARGI

Pirms punktmetināšanas aparāta pieslēgšanas barošanas tīklam ir jāuzstāda visas aizsargierīces un korpusa kustīgas detaļas.

**UZMANĪBU!** Veicot jebkādas darbus ar punktmetināšanas aparāta kustīgajām detaļām, piemēram:

- Elektrodu nomaiņa vai tehniskā apkope
  - Svira vai elektrodu pozīcijas regulēšana
- PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.**

## 2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Mobilais elektroprestēstības metināšanas aparāts ("punktmetināšanas aparāts") ar digitālo vadību ar mikroprocesoru palīdzību. Īstā rokasgrāmatā ir aprakstīti divi iekārtas modeļi, kas atdala ar maksimālo izejas strāvu: 3kA vai 2.5kA (skatiet plāksnīti ar tehniskajiem datiem). Aparāts ļauj veikt dažādus darbus, kas raksturīgi automašīnu virsbūves remonta jomai un citām līdzīgām jomām (lokķoju karsta apstrāde, punktmetināšana utt.)

### 2.1 GALVENIE RAKSTUROJUMI

- 3kA modelis:**
- Metināšanas parametru automātiskā izvgle;
  - Atrdarbīgas metināšanas vadu ligzdas;
  - Pievienota instrumenta automātiskā noteikšana;



: Pistole "Studder" tiek izmantota visos darba režīmos, kurus var izvēlēties ar pogu (3).



: Manuālā spaiļe. Divpusīga punktmetināšana, ja var piekļūt abām loksnes pusēm.



: Pistole "Air puller" ar pneimatisko pievadu. Tiek lietota automašīnu virsbūves iespiedumu atļaidināšanai.

- Līnijas pārsprieguma ierobežošanas ieslēgšanas laikā (ieslēgšanas cosφ kontrole).

### 2.5kA modelis:

- Pistole "Studder" ir neatdalāmi pievienota pie aparātu;
- Viens no pieciem dabīgiem punktmetināšanas veidiem izvgle;
- Vairākrīmeņu punktmetināšanas enerģijas regulācija;
- Līnijas pārsprieguma ierobežošanas ieslēgšanas laikā (ieslēgšanas cosφ kontrole).

## 2.2 SČRIJAS PIEDERUMI

### - 3kA modelis:

- Pistole "studder".
- Masas vads ar spaili.
- Ekstraktors.
- Daļādi elektrodi.
- Kaste izlietojamiem materiāliem.

### - 2.5kA modelis:

- Pistole "studder".
- Masas vads ar spaili.
- Ekstraktors.
- Elektrods zvaigņveida paplāksnēm.
- Zvaigņveida paplāksnes.

Papildus informāciju skatiet mūsu pcdcjā katalogā.

## 2.3 PIEDERUMI PČC PASŪTĪJUMA

### - 3kA modelis:

- Manuālā spaiļe ar vadu pāri.
- Svīru un elektrodu pāri manuālām spaiļēm ar dažādiem garumiem un/vai formām (skatiet rezerves daļu sarakstu).
- "C"-veida manuālā spaiļe ar vadiem.
- Ratiņi.

### - 2.5kA modelis:

- Kaste izlietojamiem materiāliem.
- Ratiņi.

Informāciju par citiem piederumiem skatiet mūsu pcdcjā katalogā

## 3. TEHNISKIE DATI

### 3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)

Pamatdati par punktmētināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk.

- 1- Fāžu skaits un barošanas līnijas spriegums.
  - 2- Barošanas spriegums.
  - 3- Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
  - 4- Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
  - 5- Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
  - 6- Maksimālais spriegums elektrodu iessavienojuma laikā.
  - 7- Ar drošību saistīti simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības elektropretēstības metināšanai".
  - 8- Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).
- Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu punktmētināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz punktmētināšanas aparāta esošās plāksnītes.

### 3.2 CITI TEHNISKIE DATI

#### Vispārēji raksturojumi

- (\*) Barošanas spriegums un frekvence:

400V ~ 1ph-50/60 Hz  
vai 230V ~ 1ph-50/60 Hz  
IP 22

- Korpusa aizsardzības pakāpe:

(\*) Punktmētināšanas aparāta barošanas avota spriegumam jābūt 400V vai 230V; precīza vērtība ir norādīta plāksnītē ar tehniskajiem datiem.

#### 3kA modelis

- **Ieeja**
- Punktmētināšanas maksimālā jauda (S maks.): 16.2 kVA
- Nominālā jauda pie 50% (Sn): 4 kVA
- Tīkla palčninātās darbības drošinātāji: 16 A (400V) / 25 A (230V)

- **Izeja**
- Sekundārā spriegums tukšgaitas režīmā (U<sub>0</sub> maks.): 5.4 V
- Maksimālā punktmētināšanas strāva (I<sub>2</sub> maks.): 3 kA

#### 2.5kA modelis

- **Ieeja**
- Punktmētināšanas maksimālā jauda (S maks.): 15.6 kVA
- Nominālā jauda pie 50% (Sn): 2.5 kVA
- Tīkla palčninātās darbības drošinātāji: 10 A (400V) / 16 A (230V)

- **Izeja**
- Sekundārā spriegums tukšgaitas režīmā (U<sub>0</sub> maks.): 6 V
- Maksimālā punktmētināšanas strāva (I<sub>2</sub> maks.): 2.5 kA

## PUNKTMĒTINĀŠANAS APARĀTA MASA: TAB.1.

## 4. PUNKTMĒTINĀŠANAS APARĀTA APMĒROŠANA

### 4.1 VADĪBAS PANELIS (ZĪM. B1)

- 1- **Punktmētināšanas ilguma poga** : ļauj regulēt punktmētināšanas ilgumu, samazinot vai palielinot noteiktajās robežās iepriekš iestatīto ilgumu (rūpniecā iestatīta noklusējuma vērtība).

- 2- **Poga "biezums"** : ļauj izvēlēties apstrādājamās loksnēs biežumu.

### 3- "Studder" pistoles funkcijas izvēles taustiņš:

Tas darbojas tikai, ja tiek lietots komplekts "studder".

- : Šādu materiālu punktmētināšana: stieņi, kniedes, paplāksnes, īpašas paplāksnes ar piemērotiem elektrodiem.

- : Ø 4mm skrūvju punktmētināšana ar piemērotu elektrodu.

- : Ø 5+6mm skrūvju un Ø 5mm kniežu punktmētināšana ar piemērotu elektrodu.

- : Viena punkta punktmētināšana ar piemērotu elektrodu.

- : Lokšņu atlaidināšana ar ogles elektrodu. Lokšņu sēdināšana ar piemērotu elektrodu.

- : Ielāpu pārtraukumainā punktmētināšana ar piemērotu elektrodu. Punktmētināšanas aparāts automātiski regulē punktmētināšanas laiku atkarībā no izvēlēta loksnēs biežuma.

### 4- Izmantojama piederuma izvēles gaismas diodes:

- : Pistole "Studder" tiek izmantota visos darba režīmos, kurus var izvēlēties ar pogu (3).

- : Manuālā spaiļe. Divpusīga punktmētināšana, ja var piekļūt abām loksnēs pusēm.

- : Pistole "Air puller" ar pneimatisko pievadu. Tiek lietota automašīnu virsbūves iespiedumu atlaidināšanai.

- 5- **Signalizācijas gaismas diode "punktmētināšanas aparāts darbojas"**.

- 6- **Termostatiskas aizsardzības gaismas diode.** Norāda uz punktmētināšanas aparāta bloķēšanas izejas stieņu, metināšanas vadu, izmantota piederuma pārkaršanas dēļ, darbības atjaunošana ir automātiska, kād temperatūra atgriežas pieļaujamajās robežās.

- 7- **Gaismas diodes paziņošanai par barošanas tīkla spriegumu:** : Zems barošanas tīkla spriegums (nepietiekama punktmētināšanas aparāta barošana).



: Normāls barošanas tīkla spriegums (pareiza punktmētināšanas aparāta barošana).



: Augsts barošanas tīkla spriegums (pārmērīga punktmētināšanas aparāta barošana).



**UZMANĪBU:** Nepareizas barošanas gadījumā iedegas zemsprieguma vai pārsprieguma gaismas diodes un skan pārtraukumains skaņas signāls, tiek rekomendēts izslēgt punktmētināšanas aparātu, lai nesabojātu to.

## 4.2 VADĪBAS PANELIS (ZĪM. B2)

### 1- Punktmētināšanas funkciju izvēles poga

ļauj izvēlēties dažādas punktmētināšanas funkcijas.

### 2- Punktmētināšanas funkciju gaismas diodes:

- : Šādu materiālu punktmētināšana: stieņi, kniedes, paplāksnes, īpašas paplāksnes ar piemērotiem elektrodiem.

- : Ø 4mm skrūvju punktmētināšana ar piemērotu elektrodu.

- : Ø 5mm skrūvju punktmētināšana ar piemērotu elektrodu.

- : Lokšņu atlaidināšana ar ogles elektrodu.

- : Lokšņu sēdināšana ar piemērotu elektrodu.

### 3- Punktmētināšanas enerģijas regulēšanas taustiņš:

Visās punktmētināšanas funkcijās ar šiem taustiņiem var mainīt aparāta padodamas punktmētināšanas enerģijas vērtību.

### 4- Displejs:

Parāda iestatīto enerģijas līmeni enerģijas līmeni noteiktā augoņo vai dilstošo skaitu intervālā, kuram ir āda nozīme: lielāka/mazāka vērtība atbilst lielākam/mazākam enerģijas līmenim.

Parāda avārijas signālus, ja tādi ir (A1, A2, A3, A4).

- 5- **Signalizācijas gaismas diode "punktmētināšanas aparāts darbojas"**.

- 6- **Termostatiskas aizsardzības gaismas diode (A1, A2).** Norāda uz punktmētināšanas aparāta bloķēšanas izejas stieņu pārkaršanas dēļ, darbības atjaunošana ir automātiska, kād temperatūra atgriežas pieļaujamajās robežās. Uz displeja (4) parādās "A1", ja termostats ieslēdzas normālas lietošanas laikā, un "A2", ja termostats ieslēdzas kūmes dēļ (šajā gadījumā izslēdziet aparātu un sazinieties ar servisa centru).

- 7- **Gaismas diodes, kas norāda uz spriegumu elektrības tīklā (A3, A4):**

- : Zems spriegums elektrības tīklā (nepietiekama punktmētināšanas aparāta barošana). Uz displeja (4) parādās "A4".

- : Normāls elektrības tīkla spriegums (pareiza punktmētināšanas aparāta barošana).

- : Augsts elektrības tīkla spriegums (pārmērīga punktmētināšanas aparāta barošana). Uz displeja (4) parādās "A3".

**UZMANĪBU:** Nepareizas barošanas gadījumā iedegas zemsprieguma vai pārsprieguma gaismas diodes un skan pārtraukumains skaņas signāls, iesakām izslēgt punktmētināšanas aparātu, lai nesabojātu to.

## 5. UZSTĀDĪŠANA



**UZMANĪBU!** UZSTĀDOT PUNKTMĒTINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT

ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS PUNKTMĒTINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSĒLTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST IZPILDĪT TIKAI PIEREDZĒJUSĀIS VAI KVALIFICĒTĀIS PERSONĀLS.

### 5.1 APRĪKOJUMS

Izņemiet punktmētināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

### 5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI

**UZMANĪBU:** Visi šajā rokasgrāmatā aprakstīti punktmētināšanas aparāti nav aprīkotas ar cēlējierīcēm.

### 5.3 IZVIETOJUMS

Uzstādīšanas zonā atstājiet pietiekoši plašu laukumu bez šķēršļiem, kas nodrošinās pilnīgi drošu piekļuvi vadības panelim, galvenajam slēdzim un darba zonai.

Pārliecinieties, ka uz tās nav šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ievādes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka nevar tikt iesukti elektrību vadošie puteļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Novietojiet punktmētināšanas aparātu uz plakana virsmas no viendabīga un blīva materiāla, kurai ir atbilstoša krāvesība (skatiet "tehniskos datus"), lai izvairītos no apgāšanās vai bīstamām nobīdēm.

### 5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA

#### 5.4.1 Brīdinājumi

Pirms jebkāda elektriskā pieslēguma veikšanas pārbaudiet, vai dati uz punktmētināšanas aparātu aplāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.

Punktmētināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādās barošanas sistēmās, kurai neitrālais vads ir izslēgts.

Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdzus:

- Tips A vienfāzesmašīnām;

- Tips B trīsfāzumašīnām.

Lai apmierinātu standartu EN 61000-3-11 (pulsācija) prasības punktmētināšanas aparātu tiek rekomendēts pievienot pietādām barošanas tīkla pieslēguma vietām, kuriu impedānce ir mazāka par Z<sub>max</sub>=0.362Ω.

Punktmētināšanas aparāts neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām.

Pievienojot punktmētināšanas aparātu pie nerūpnieciskā barošanas tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu var pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazināties ar sadarbības partneri).

#### 5.4.2 Kontaktakša un rozete

Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktakšu (3P+T (Z)): STARPFĀZU 400V savienojumam ir tiek izmantoti tikai 2 poli: 2P+T (Z); VIENFĀZES 230V savienojumam ir atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet barošanas tīkla rozeti, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko magnetotermisko izslēdzēju; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemejuma vada (dzelteni-zaļš).

Drošinātāji un magnetotermiskā izslēdzēja nomināls un raksturojumi ir norādīti paragrāfā "TEHNISKIE DATI" un TAB. 1.

Ja tiek uzstādīti vairāki punktmetināšanas aparāti, sadaliet barošanu cikliski starp trim fāzēm, lai slodze būtu vienlīdzīga, piemēram:

1. punktmetināšanas aparāts: barošana L1-L2;
2. punktmetināšanas aparāts: barošana L2-L3;
3. punktmetināšanas aparāts: barošana L3-L1.

**⚠ UZMANĪBU!** Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaug riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

## 5.5 MANUĀLĀS SPAILES UN "STUDDER" PISTOLES AR MASAS VADU SAVIENOŠANA (tikai 3kA modelim - ZIM.C)

- Ievietojiet spraudni DINSE atbilstošajā ligzdā.
- Iespraudiet vadības kabeļa savienotājdetāļu atbilstošajā ligzdā.

## 6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)

### 6.1. ISAGATAVOŠANAS DARBI

Pirms jebkādu punktmetināšanas darbu veikšanas ir jāveic pārbaudu virkne un noteikumi, kuru laikā galvenajam slēdzim ir jābūt stāvoklī "0".

- Pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir veikti pareizi un saskaņā ar augstāk izklāstīto norādījumiem.

### Tikai 3kA modelim:

- Lietojot manuālu spaili (papildaprīkojums), ņemiet vērā, ka punktmetināšanas laikā elektrodu padodams enerģijas regulācija tiek veikta ar rievota uzgrēbta palīdzību (zīm. D); pieskrūvējiet to pūkstēnradītāja virzienā (pa labi), lai palielinātu spēku proporcionāli loksnes biezuma palielināšanai, noregulējot to tā, lai spaiļi varētu aizvērties (šajā gadījumā ieslēdzas atbilstošas mikroslēdzis), tiek pielietots ļoti ierobežots spēks.
- Novietojiet starp elektrodziem starpliku, kuras biežums ir vienāds ar loksnes biežumu; pārliecinieties, ka manuāli pietuvinātas sviras ir paralēlas un elektrodu atrodas uz vienas ass (to uzgali sakrīt).
- Nepieciešamības gadījumā noregulējiet to, atslābinot sviru sprostskrūves, kuras var pagriezt vai pārvietot abās pusēs pārālēli to asīm; pēc regulēšanas pabeigšanas rūpīgi pieskrūvējiet sprostskrūves.



### 6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā)

Uzgaļa diametru (šķērsgriezumu) un mehānisko blīvējumu nosaka šādi parametri:

- Elektrodu pielietojamais spēks.
- Punktmetināšanas strāva.
- Punktmetināšanas ilgums.

Pieredzes trūkuma gadījumā iesakām veikt dažus punktmetināšanas mēģinājumus, izmantojot loksnes ar tādu pašu kvalitāti un biežumu kā aprādājāmajam loksnei. Metināšanas punkta izpildījums tiek uzskatīts par pareizu, ja izstiepšanas pārbaudes laikā tiek izņemts metināšanas punkta kodols no kādas no divām loksņām.

### 3kA modelis (zīm. B-1):

Strāvas un ilguma parametri tiek regulēti automātiski, izvēloties metināmās loksnes biežumu ar pogas (2) palīdzību. Punktmetināšanas aparāts automātiski iestata optimālo punktmetināšanas ilgumu. Nepieciešamības gadījumā standarta punktmetināšanas ilgumu (DEFAULT) var precīzāk noregulēt noteiktajā intervālā ar pogas (1) palīdzību. Piemēram, ja barošanas spriegums ir zems (deg gaismas diode (  ) ), var būt nepieciešams nedaudz palielināt punktmetināšanas ilgumu, un tas ir jāsamazina, ja deg gaismas diode (  ). Šī iespēja vienmēr ir pieejama lietotājam, lai apmierinātu īpašas vajadzības.

### 2.5kA modelis (zīm. B-2):

Punktmetināšanas strāvas un ilguma parametri tiek iestatīti automātiski, izvēloties punktmetināšanas funkciju ar pogas (1) palīdzību. Nepieciešamības gadījumā standarta punktmetināšanas padodams enerģijas vārtību (DEFAULT) var noregulēt noteiktajā intervālā ar taustiņu "+" un "-" (3) palīdzību.

## 6.3 DARBA PROCEDŪRA

### ● PISTOLE "STUDDER" UZMANĪBU!

- Lai piestiprinātu vai noņemtu pieredumus no pistoles patronas, lietojiet divas fiksētas sešstūru atslēgas, lai bloķētu patronas griešanos.
- Gadījumā, ja darbi tiek veikti ar durvīm vai pāršēgiem, obligāti pievienojiet masas sviru pie šīm detaļām, lai novērstu elektrības plūsmu caur šarnīriem, pievienojiet to metināšanas zonas tuvumā (garš strāvas ceļš samazina metināta punkta efektivitāti).
- Punktmetināšanas laiks tiek izvēlēts automātiski un ir atkarīgs no izvēlētas "studder" punktmetināšanas procedūras.

### Masas vada pievienošana:

- Novietojiet tīru loksni pēc tuvāk darba vietai, un kas atbilst masas stieņa kontaktvirsmai.
- Piestipriniet vara stieni pie loksnes virsmas, izmantojot ŠARNĪRSPAILI (metināšanai paredzēts modelis). Punkta "b1" vietā (ja to ir grūti izpildīt praktiski), lietojiet šādu risinājumu:
- Pieslieniet paplāksni pie iepriekš sagatavotas loksnes virsmas; ievietojiet paplāksni vara stieņa atverē un nobloķējiet to ar atbilstošu komplektācijā esošo spaili.


### Paplāksnes punktmetināšana, lai piestiprinātu masas izvadus

Uzstādiēt pistoles patronā atbilstošu elektrodu (POZ.9, ZĪM. E) un iespraudiet tajā paplāksni (POZ.13, ZĪM. E). Atbalstiet paplāksni pret izvēlēto zonu. Nodrošiniet, lai tai pašā zonā būtu kontakts ar masas izvadu; nospiediet degļa pogu, piemērinot paplāksni, tad izmantojiet to piestiprināšanai, kā aprakstīts augstāk.


### Masas vada pievienošana (ar metināmo masu):

- Novietojiet tīru loksni pēc tuvāk darba vietai, un kas atbilst masas sešstūra kontaktvirsmai.
- Pievienojiet masas spaili (vītņots masas elektrodus un atbilstošs vītņots sešstūris) pie masas vada cilpveida uzgaļa, nobloķējot to ar komplektācijā esošo uzgrēznu un paplāksni palīdzību.
- Uzstādiēt pistoles stieni elektrodu turēšanas kātu un atbilstošu elektrodu; pieslieniet pie loksnes tīras daļas masas un pistoles elektrodu un veiciet punktmetināšanu.
- Nolieciet un pagrieziet kātu, lai atvienotu punktmetināšanas elektrodu; ar rokām pieskrūvējiet masas sešstūri, pielietojot nelielu spēku, lai nodrošinātu pareizu kontaktu ar loksni.

### Skrūvju, gredzenu, naglu, kniežu punktmetināšana

Ievietojiet pistole atbilstošu elektrodu, iespraudiet tajā elementu, kuru ir paredzēts piemētināt, un atbalstiet to pret loksni vēlamajā punktā; nospiediet pistoles pogu; atļaidiet pogu tikai pēc iestatīta laika intervāla beigām (izslēdzas zaļa gaismas diode  ).

### Lokšņu punktmetināšana tikai no vienas malas (tikai 3kA modelim)

Uzstādiēt pistoles patronā atbilstošu elektrodu (POZ.6, ZĪM. E) un piespiediet to pie metināmās virsmas. Nospiediet pistoles pogu; atļaidiet pogu tikai pēc iestatīta laika intervāla beigām (izslēdzas zaļa gaismas diode  ).

### UZMANĪBU!

Maksimālais no vienas puses punktmetināšanas loksnes biežums ir 1+1 mm. Šo punktmetināšanas veidu nedrīkst veikt uz virsbūves nesošām konstrukcijām. Lai iegūtu labus lokšņu punktmetināšanas rezultātus ir jāņem vērā daži svarīgi piesardzības pasākumi:

- 1- Masas savienojumam jābūt nevainojamam.
- 2- Abām metināmām daļām jābūt tīrām un uz tām nedrīkst būt krāsas, ziedes, eļļas.
- 3- Metināmām daļām jāpieskaras viena otrai bez gaisa spraugas, nepieciešamības gadījumā saspiediet tās kopā ar atbilstošu instrumenta palīdzību, nevis ar pistoles palīdzību. Pārāk liels spiediens noved pie sliktiem rezultātiem.
- 4- Augšējās detaļas biežums nedrīkst pārsniegt 1 mm.
- 5- Elektroda smalles diametram jābūt vienādam ar 2.5 mm.

6- Labi pievelciet elektrodu bloķējošo uzgriezni, pārbaudiet, vai metināšanas vada savienotājdetāļas ir bloķētas.

7- Punktmetināšanas laikā piespiediet elektrodu ar nelielu spiedienu (3+4 kg). Nospiediet pogu un ļaujiet to līdz izbeidzas punktmetināšanas laiks, tikai pēc tā atālliniet pistoli.

8- Nekādā gadījumā neattālinieties vairāk kā uz 30 cm no masas stiprināšanas vietas.

9- Pievienojiet masu pie apakšējās loksnes.

### Punktmetināšana un vienlaicīga speciālo paplāksņu vilkšana

Lai lietu šo funkciju, ir jāuzstāda un jāizmanto galam jāpieskrūvē patrons (POZ.4, ZĪM. E) pie ekstraktora korpusa (POZ.1, ZĪM. E), otrs ekstraktora gaisls ir jāpieaķē un jāpieskrūvē līdz galam pie pistoles (ZĪM. E). Iespraudiet speciālo paplāksni (POZ.14, ZĪM. E) patronā (POZ.4, ZĪM. E), nobloķējot to ar atbilstošas skrūves palīdzību (ZĪM. E). Novirziet to vēlamajā zonā, noregulējot punktmetināšanas aparātu paplāksņu punktmetināšanai un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni, to var atkārtoti piemētināt citviet.

### Lokšņu uzsilidšana un sēdināšana

Operācijas ilgums tiek kontrolēts manuāli un tas atbilst pistoles pogas turēšanas ilgumam.

3kA modeli strāvas intensitāte tiek regulēta automātiski atkarībā no izvēlētas loksnes biezuma, savukārt, 2.5kA modeli to var regulēt ar taustiņiem "+" un "-" uz vadības panela (zīm. B-2).

Uzstādiēt pistoles patronā ogle elektrodu (POZ. 12, ZĪM. E) un nobloķējiet to ar gredzena palīdzību. Ar ogle elektrodu galu pieskaroties iepriekš norādītajai zonai un nospiediet pistoles pogu. Veiciet rīnkveida kustību no ārpusēs uz iekšpusi, lai uzsilidētu loksni, kas pēc sacietēšanas atgriezīsies savā sākotnējā stāvoklī. Lai izvairītos no loksnes pārmerģas atfaldināšanas, apstrādājiet mazas zonas un uzreiz pēc šīs operācijas noslaukiet ar mitru lupatu, lai atdzēsētu apstrādāto daļu.

### Loksnes sēdināšana

Šajā pozīcijā, strādājot ar piemērotu elektrodu, var saplacināt loksnes, kurām ir lokālas deformācijas.

### Pārtraukuma punktmetināšana (Ielāpu piemētināšana tikai 3kA modelim)

Šī funkcija ir piemērota nelielu lokšņu cetrstūru punktmetināšanai, lai pārklātu caurums, kas radušies korozijas vai citu iemeslu dēļ.

Uzstādiēt patronā atbilstošu elektrodu (POZ.5, ZĪM. E) un rūpīgi pievelciet sprostgredzenu. Nolieciet apstrādājamo vietu un pārliecinieties, ka loksnes daļa, kuru ir paredzēts piemētināt, ir tīra un uz tās nav ziedes vai krāsas.

Uzstādiēt detaļu un pieslieniet pie tās elektrodu, tad nospiediet pistoles pogu un nepārtraukti turiet to, ritmiski virzieties uz priekšu, ievērojot punktmetināšanas aparāta darba/pārtraukumu intervālus.

**PIEZĪME:** Punktmetināšanas aparāts automātiski regulē darba un pārtraukumu ilgumu atkarībā no izvēlētas loksnes biezuma. Darba laikā nedaudz piespiediet loksni (3+4 kg) darba laika virzieties pa taisnu līniju 2+3 mm attālumā no jaunās piemētināmās loksnes malas. Lai nodrošinātu labus rezultātus:

### Komplektācijā esošo ekstraktora lietošana (POZ.1, ZĪM. E)


#### Paplāksņu pieķēšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patrons (POZ.3, ZĪM. E) pie elektrodu korpusa (POZ.1, ZĪM. E). Pieaķējiet paplāksni (POZ.13, ZĪM. E), novirzot to, kā aprakstīts iepriekš, un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni.

#### Tapu pieaķēšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patrons (POZ.2, ZĪM. E) pie elektrodu korpusa (POZ.1, ZĪM. E). Iespraudiet tapu (POZ.15-16, ZĪM. E), novirzot to patronā, kā norādīts iepriekš (POZ.1, ZĪM. E), turot uzgali tā, lai tas būtu novirzīts ekstraktora pusē (POZ.2, ZĪM. E). Pēc iesprašanās atļaidiet patronu un sāciet vilkšanu. Beigās velciet patronu āmura pusē, lai noņemtu tapu.

#### Lokdūru punktmetināšana un vilkšana

Uzstādiēt pistoli ar vārtņi un elektrodu aprīkotu vilcēju, tad atbalstiet to pret loksni vēlamajā punktā. Nospiediet pistoles pogu; atļaidiet pogu pēc iestatīta laika intervāla (izslēdzas ZAĪA GAISMAS DIODE  ) un sāciet vilkšanu.

Pēc operācijas pabeigšanas nolieciet un pagrieziet kātu, lai noņemtu punktmetināšanas elektrodu, kuru var izmantot atkārtoti.

## 7. TEHNISKĀ APKOPE

**⚠ UZMANĪBU!** PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TIKLA.

### 7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

#### PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS:

- elektroda uzgala diametra un profila pielāgošana/atjaunošana;
- elektrodu izlīdzināšanas pārbaude;
- vadu un pistoles efektivitātes pārbaude.

### 7.2 ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TĪKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS, KURĀM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMA.

**⚠ UZMANĪBU!** PIRMS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NONEMŠANAS UN TUVOŠANAS IEKŠĒJAI DALAI PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TIKLA.

Veicot pārbaudes, kad punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas atrodas zem sprieguma, var būt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem sprieguma esošām detaļām, kā arī var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām. Periodiski, biļpums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtības vides stāvokļa, pārbaudiet punktmetināšanas aparāta iekārtību daļu. Nolieciet uz transformatora, tīrīsturu moduļa, barošanas spaili paneļa u.c. esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausu saspīestu gaisa palīdzību (maks. spiediens 5 bar).

**Nevirziet saspīestu gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi;** to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.

Izmantojiet šo iespēju, lai:

- Pārbaudītu, vai vadu izolācijas nav bojājumu un vai savienojumi nav izjodzījušies un oksidējusi.
- Pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma savienotājskrūves (ja tās ir) ir labi pieskrūvētas un uz tām nav oksidējuma un pārkarsējuma pēdu.
- GADĪJUMA JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOSA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUDI VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRA, PĀRBAUDIET SEKJOSĀS LIETAS:
- Kad punktmetināšanas aparāta galvenais slēdzis ir ieslēgts (poz. "I") jāiedegas zaļai gaismas diodei; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rōzete un kontakti dāksā, drošinātāji, pārmerģis sprieguma kritiens utt.).
- Neiedegas dzeltena gaismas diode (ieslēdzas termiskā aizsardzība); uzgaidiet, kad izslēgsies gaismas diode, lai ieslēgtu punktmetināšanas aparātu un jaunā un nepieciešamības gadījumā samaziniet darba cikla pārtraukumu režīmu.
- Sekundārā kontūra saskārdāļu ("studder" pistole – masas savienojums – vadi – sviru turētāji – sviras – elektrodu turētāji) efektivitāte nav pasliktinājusies izjodzījušo skrūvju vai korozijas dēļ.
- Metināšanas parametri ir piemēroti veicamajam darbam.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumu un kabelus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savīcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pierācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
- Metāla konstrukcijas aizvērsšanai uzstādiēt atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

	стр.	стр.
<b>1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ.....</b>	<b>96</b>	
<b>2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>97</b>	
2.1 УВОД.....	97	
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА.....	97	
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА.....	97	
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ .....</b>	<b>97</b>	
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ.....	97	
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.....	97	
<b>4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ .....</b>	<b>97</b>	
4.1 КОМАНДЕН ПАНЕЛ (ФИГ. В1).....	97	
4.2 КОМАНДЕН ПАНЕЛ (ФИГ. В2).....	98	
<b>5. ИНСТАЛИРАНЕ .....</b>	<b>98</b>	
5.1 ПОДГОТОВКА.....	98	
		5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ..... 98
		5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ..... 98
		5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА..... 98
		5.4.1 Предупреждения..... 98
		5.4.2 Щепсел и контакт..... 98
		5.5 СВЪРЗВАНЕ НА РЪЧНИТЕ КЛЕЩИ И ПОСТОЛЕТ STUDDER СЪС ЗАМАСЯВАЩИЯ КАБЕЛ..... 98
		<b>6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)..... 98</b>
		6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ..... 98
		6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване)..... 98
		6.3 ПРОЦЕДУРА..... 98
		<b>7. ПОДДРЪЖКА .....</b>
		7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА..... 99
		7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА..... 99



#### АПАРАТУРА ЗА СЪПРОТИВИТЕЛНО ЗАВАРЯВАНЕ ЗА ИНДУСТРИАЛНА И ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА.

Забележка: В текста, който следва ще бъде използван терминът „апарат за точково заваряване“.

### 1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно осведомен относно безопасната употреба на апарата за точково заваряване и рисковете, свързани с различните методи на съпротивително заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.



- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- Не използвайте апаратът за точково заваряване във влажна или мокра среда или при дъжд.
- Свързването на заваръчните кабели и всяка операция по обикновена поддръжка върху раменете и/или електродите трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен от захранващата мрежа апарат за точково заваряване.
- Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждани с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.
- Да се избягва работа върху материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споманатите вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и т.н.).
- Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането на пушеците, получени при заваряването в близост до електродите; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при заваряване, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.



- Винаги предпазвайте очите със съответните предпазни очила.
- Носете ръкавици и облекло, подходящи за работа при съпротивително заваряване.
- Шум: Ако поради особено интензивни операции на рязане се установи ниво на ежедневно персонално излагане на шум (LEP) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.



- Преминването на тока за точково заваряване предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), локализирани около системата за точково заваряване.

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апарати (напр. пейс-мекъри, респиратори, метални протези и т.н.). Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки по отношение на лица, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната, където се работи с апарата за точково заваряване.

Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в промишлена среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да използва следните процедури, така че да се намали експозицията на електромагнитни полета:

- Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата кабела за точково заваряване (ако има такива).
- Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далеч от системата за точково заваряване.
- Не увивайте никога около тялото кабелите за точково заваряване (ако има такива).
- Да не се застива вътре в системата за точково заваряване, за да се извършва точково заваряване. Двата кабела да се държат от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на тока за точково заваряване (ако има такъв) към детайла за точково заваряване, възможно най-близо до обработваното съединение.
- Не заварявайте близо до апарата за точково заваряване, седнали и облежани на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до системата за точково заваряване.
- Минимално разстояние:  
- d = 3cm, f = 50cm (ФИГ. F);  
- d = 3cm, f = 50cm (ФИГ. G);  
- d = 30cm (ФИГ. H);  
- d = 20cm (ФИГ. I) Studder.



#### - Апаратура от клас А:

Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.



#### ДРУГИ РИСКОВЕ



#### РИСК ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ

Режимите на функциониране на апарата за точково заваряване и изменчивостта във формата и размерите на обработвания детайл възпрепятстват осъществяването на интегрирана защита от опасността за премазване на горните крайници: пръсти, ръка, предна част на ръката. Рискът трябва да бъде намален като се предприемат съответните предпазни мерки:

- Операторът трябва да има опит или да бъде обучен относно методите на съпротивително заваряване с този тип апаратура.
- Трябва да бъде извършена оценка на риска за всеки тип работа, която трябва да се извърши; необходимо е да се подсигури подходящото оборудване и маскировка за придържане и водене на обработвания детайл (с изключение на употребата на портативен апарат за точково заваряване).
- Във всички случаи, когато структурата на детайла позволява, регулирайте разстоянието на електродите, така че ходът да не става по-дълъг от 6 mm.
- Не позволявайте на много хора да работят едновременно с един и същ апарат за точково заваряване.
- Трябва да бъде забранен достъпът на външни хора до зоната на работа.
- Не оставяйте без надзор апаратът за точково заваряване: в този случай е задължително да я изключите от захранващата мрежа;

#### - РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ

Някои части на апарата за точково заваряване (електроди - рамене и съседните зони) могат да достигнат температура над 65°C: необходимо е да се носи съответното предпазно облекло.



## - РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ

- Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната товаропоносимост; свържете апарата за точково заваряване на мястото на поставяне (както е предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на настоящето ръководство). В противен случай, при наклонени и неравни подове, подвижна повърхност, на която е поставен апаратът, съществува риск от преобръщане.
- Забранено е повдигането на парата за точково заваряване, освен в случаите, когато е изрично предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на това ръководство.

## - НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА

Опасно е да се използва апаратът за точково заваряване за всяка обработка различна от предвидената (точково съпротивително заваряване).



## ЗАЩИТИ И ПРЕДПАЗНИ ЕЛЕМЕНТИ

Защитите и подвижните части на кожуха на апарата за точково заваряване трябва да бъдат на мястото си, преди апаратът да бъде свързан към захранващата мрежа.

**ВНИМАНИЕ!** Всяка ръчна интервенция върху достъпните подвижни части на апарата за точково заваряване, например:

- Подмяна или поддръжка на електродите
  - Регулиране на положението на раменете или електродите
- ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИЗВЪРШЕНА ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ.**

## 2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Подвижна инсталация за съпротивително заваряване ("апарат за точково заваряване" с дигитален контрол и микропроцесор.

Това ръководство се отнася за две версии на инсталацията в зависимост от максималния ток на изхода: 3kA или 2.5kA (виж табелата с данни).

Машината позволява извършването на многобройни специфични операции в автомобилостроенето и други сектори с аналогични обработки (топлинни обработки на ламарина, обработване на точки и т.н..)

### 2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Модел 3kA:

- Автоматичен избор на заваръчните параметри;
- Контакти за бърз достъп за заваръчните кабели;
- Автоматично разпознаване на включения инструмент:



: Пистолет "Studder" се използва при всички методи, които могат да се изберат с бутон (3).



: Клещи с ръчно задействане. Срещуположно точково заваряване на ламарини, достъпни от двете страни.



: Пистолет Air puller с пневматично задействане. Използва се за изправяне на хлътнали части по каросериите на автомобили.

- Ограничаване на свръх тока на линията при включване (контрол cosφ при включване).

#### Модел 2.5kA:

- Пистолет "Studder" постоянно свързан към машината;
- Избор между пет различни обработки на точково заваряване;
- Регулиране на много нива на енергията за точково заваряване;
- Ограничаване на свръх тока на линията при включване (контрол cosφ при включване).

### 2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

#### - Модел 3kA:

- Пистолет studder.
- Кабел със замасяваща клема.
- Екстрактор.
- Различни електроди.
- Кутия за консумативи.

#### - Модел 2.5kA:

- Пистолет studder.
- Кабел със замасяваща клема.
- Екстрактор.
- Електрод за звездовидни шайби.
- Звездовидни шайби.

За по-подробна информация, вижте обновения каталог.

### 2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

#### - Модел 3kA:

- Клещи с ръчно задействане, с двойка кабели.
- Двойка рамене и електроди с различна дължина и/или форма за ръчни клещи (виж списък с резервни части).
- Клещи на "С" с ръчно задействане, с кабели.
- Количка.

#### - Модел 2.5kA:

- Кутия за консумативи.
- Количка.

За други аксесоари направете справка с обновения каталог.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

### 3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А)

Основните данни, свързани с употребата и работата на апарата за точково заваряване, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

- 1- Брой на фазите и честота на захранващата линия.
- 2- Захранващо напрежение.
- 3- Номинална мощност на мрежата с отношение на прекъсване на 50%.
- 4- Мощност на мрежата при постоянен режим (100%).
- 5- Максимално напрежение при празен ход на електродите.
- 6- Максимален ток с електроди в късо съединение.

7- Символи, отнасящи се до безопасността, чието значение е отразено в глава 1 "Обща безопасност при съпротивителното заваряване".

8- Ток на вторичната намотка на трансформатора при постоянен режим (100%).  
Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на апарата за точково заваряване трябва да бъдат проверени директно от табелата на машината.

### 3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

#### Общи характеристики

- (\*) Захранващо напрежение и честота: 400V ~ 1ph-50/60 Hz или 230V ~ 1ph-50/60 Hz IP 22
- Степен на защита на корпуса:

(\*) Апаратът за точково заваряване може да бъде предоставен със захранващо напрежение 400V или 230V; проверете правилната стойност на табелата с данни

#### Модел от 3kA

##### Вход (Input)

- Максимална мощност при точково заваряване (S max): 16.2 kVA
- Номинална мощност при 50% (Sn): 4 kVA
- Инерционни предпазители на мрежата: 16 A (400V) / 25 A (230V)

##### Изход (Output)

- Вторично напрежение при празен ход (U<sub>0</sub> max): 5.4 V
- Максимален ток на точково заваряване (I<sub>2</sub> max): 3 kA

#### Модел от 2.5kA

##### Вход (Input)

- Максимална мощност при точково заваряване (S max): 15.6 kVA
- Номинална мощност при 50% (Sn): 2.5 kVA
- Инерционни предпазители на мрежата: 10 A (400V) / 16 A (230V)

##### Изход (Output)

- Вторично напрежение при празен ход (U<sub>0</sub> max): 6 V
- Максимален ток на точково заваряване (I<sub>2</sub> max): 2.5 kA

### МАСА НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ: ТАБ. 1.

## 4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ

### 4.1 КОМАНДЕН ПАНЕЛ (ФИГ. В1)

1- Бутон време на точково заваряване : позволява корекция, към повече или по-малко, в предварително установените граници, на времето за точково заваряване спрямо предварително зададената стойност (фабрично зададената стойност-default).

2- Бутон "дебелина" : позволява избор на дебелината на ламарината за точково заваряване.

3- Бутон за избор на функциите с пистолет studder:

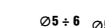
Има значение само, ако се използва кит "studder":



: Точково заваряване на: щифтове, нитове, шайби, специални шайби с подходящи електроди.



: Точково заваряване на винтове Ø 4mm с подходящ електрод.



: Точково заваряване на винтове Ø 5+6mm и нитове Ø 5mm с подходящ електрод.



: Точково заваряване единична точка с подходящ електрод.



: Закаляване на ламарини с въглероден електрод. Изправяне на ламарини с подходящ електрод.



: Прекъснато точково заваряване за закръпване на ламарини с подходящ електрод.

Апаратът за точково заваряване регулира автоматично времето за точково заваряване според дебелината на избраната ламарина.

4- Индикаторни лампи за избор на използвания инструмент:



: Пистолет "Studder" използва се при всички методи, които се избират с бутон (3).



: Клещи с ръчно задействане. Противоположно точково заваряване на ламарини, достъпни от двете страни.



: Пистолет Air puller с пневматично задействане. Използван за изправяне на ударени каросерии на автомобили.



: Индикаторна лампа, сигнализираща "действащ апарат за точково заваряване".



: Индикаторна лампа за термичната защита. Сигнализира блокиране на апарата за точково заваряване, поради прекалено висока температура на изходната шанга, заваръчните кабели, използвания инструмент, възобновяването на работата е автоматично, при връщане на температурата в допустимите граници.



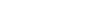
: Индикаторни лампи за напрежението на мрежата:



: Ниско напрежение на мрежата (недостатъчно захранван апарат за точково заваряване).



: Нормално напрежение на мрежата (правилно захранван апарат за точково заваряване).



: Високо напрежение на мрежата (апарат за точково заваряване, захранван повече от нормалното).



**ВНИМАНИЕ:** В условия на неправилно захранване и при светеща индикаторна лампа за свръх напрежение или напрежение по-ниско от нормалното, се препоръчва да се изгаси апарата за точково заваряване, за да се избегнат повреди по него.

## 4.2 КОМАНДЕН ПАНЕЛ (ФИГ. В2)

### 1- Бутон за избор на функциите за точково заваряване

Позволява избора на различните функции за точково заваряване.

### 2- Индикаторна лампа функции за точково заваряване:



: Точково заваряване на: сплентове, нитове, шайби, специални шайби с подходящи за това електроди.



: Точково заваряване на винтове Ø 4mm с подходящ за това електрод.



: Точково заваряване на винтове Ø 5mm с подходящ за това електрод.



: Изправяне на ламарини с въглероден електрод.



: Отпечатване на ламарини с подходящ за това електрод.

### 3- Бутони за регулиране на енергията за точково заваряване:

При всяка функция е възможно да се променя стойността на енергията за точково заваряване, която се отдава от машината като се въздейства върху тези бутони.

### 4- Дисплей:

Показва нивото на енергия, зададено до един ограничен интервал от растящи или намаляващи числа със следното значение: на нарастването/намаляването на съответната цифра съответства по-голямо/по-малко ниво на енергия.

Показва евентуалните сигнали на аларма (A1, A2, A3, A4).



5- : Индикаторна лампа за сигнализиране "апарат за точково заваряване в действие".



6- : Индикаторна лампа за сигнализиране на термичната защита (A1, A2).

Сигнализира блокирането на апарата за точково заваряване, поради прекалено висока температура върху изходните лостове, възобновяването на работата е автоматично, когато температурата се понижи до допустимите граници.

Дисплей (4) показва "A1", когато се задейства термостата при нормална употреба и "A2", когато се задейства термостата при повреда или аномалия (в този случай спрете машината и се свържете с център за техническо обслужване).

7- : Индикаторни лампи за сигнализиране на напрежение в мрежата (A3, A4):



: Ниско напрежение на мрежата (апарат за точково заваряване с недостатъчно захранване). Дисплей (4) показва "A4".



: Нормално напрежение на мрежата (апаратът за точково заваряване е правилно захранен).



: Високо напрежение на мрежата (апарат за точково заваряване с прекалено захранване). Дисплей (4) показва "A3".

**ВНИМАНИЕ:** В условия на аномално захранване, светещи индикаторни лампи за по-ниско или по-високо напрежение и прекъсвач звук сигнал, се препоръчва апаратът за точково заваряване да бъде спрян, за да се избегнат повреди по него.

## 5. ИНСТАЛИРАНЕ



**ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО И ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ, ПЕРСОНАЛ.**

### 5.1 ПОДГОТОВКА

Разпаковайте апарата за точково заваряване, извършете свързванията, както е посочено в тази глава

### 5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ

**ВНИМАНИЕ:** Всички апарати за точково заваряване, описани в настоящето ръководство са без устройства за повдигане.

### 5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Определете в зоната на инсталиране достатъчно обширно пространство без препятствия, така че да гарантира достъпа до командния панел, главния прекъсвач и работното място, в пълна безопасност.

Уверете се, дали няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се всмукуват пращинки, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поставете апарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал, така че да издържи тежестта, (виж "технически данни"), за да се избегне опасността от преобръщане или опасно преместване.

### 5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА


#### 5.4.1 Предупреждения

Преди да се извърши, каквото и да електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на апарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.

Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.

Lat nodrošinātū aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdzus:

- Tips A (  ) vienfāzes mašīnām;

- Tips B (  ) trīsfāžu mašīnām.

С цел да се удовлетворят изискванията на Стандарт EN 61000-3-11 (Flicker) се

препоръчва свързването на апарата за точково заваряване към интерфейсите точки на захранващата мрежа, които са с импеданс по-малък от  $Z_{max} = 0,362 \text{ ohm}$ .

Апаратът за точково заваряване не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.

Ако апаратът за точково заваряване трябва да се свърже към обществена захранваща мрежа, лицето, което го инсталира или използва трябва да провери, дали може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи консултация с разпределителното дружество).

### 5.4.2 Щепсел и контакт

Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3P+T : използват се само 2 полуса за МЕЖДУФАЗОВО свързване 400V; 2P+T: свързване 230V МОНОФАЗНО ) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто – зелен на цвят) на захранващата линия.

Капацитетът и характеристиките на действието на предпазителят и на магнитотермичния прекъсвач са отразени в параграф "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ" и ТАБ. 1.

Тогава, когато се инсталира повече от един апарат за точково заваряване, разпределете захранването циклично между трите фази, така че да се осъществи едно по-уравновесено зареждане; пример:

апарат за точково заваряване 1: захранване L1-L2;

апарат за точково заваряване 2: захранване L2-L3;

апарат за точково заваряване 3: захранване L3-L1.



**ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащите от това сериозни рискове за хора (напр. електрически удар) или предмети (напр. пожар).**

## 5.5 СВЪРЗВАНЕ НА РЪЧНИТЕ КЛЕЩИ И ПОСТОЛЕТ STUDDER СЪС ЗАМАСЯВАЩИЯ КАБЕЛ (само за модел от 3kA - ФИГ. С)

- Поставете щепсели DINSE в съответните контакти.
- Вкарайте конектора на командния кабел в съответния контакт.

## 6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)

### 6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

Преди да пристъпите, към каквато и да е операция по точково заваряване, е необходимо извършването на серия от проверки и настройки, които трябва да се направят с главен прекъсвач в положение "0".

- Проверете електрическото свързване, дали е извършено правилно, според инструкциите по-горе.

#### Само за модел от 3kA:

- Като се използват ръчните клещи (Optional), имайте в предвид, че регулирането на упражняваната сила от електродите във фазата на точково заваряване става като се въздейства върху рифелуваната гайка (Фиг. D); завийте по посока на часовниковата стрелка, за да увеличите силата пропорционално на увеличението на дебелината на ламарините, като изберете все пак настройки, които позволяват затварянето на клещите (щипката) (и съответното действие на микросуича), упражнявайки силно ограничено усилие.
- Поставете между електродите материал с еквивалентна дебелина на дебелината на ламарините за заваряване; проверете, дали раменете, доближени ръчно, са успоредни, а електродите се разполагат на оста (върховете им съвпадат).
- Извършете, ако е необходимо, регулиране като разхлабете блокиращите винтове на раменете, които могат да бъдат завъртени или разместени в двете посоки на тяхната ос; щом регулирането приключи, стегнете отново старателно докрай блокиращите винтове.

### 6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване)

Параметрите, които имат значение за определяне на диаметъра (секция) и механичната устойчивост на точката са:


- Силата, упражнявана от електродите.
- Ток на точковото заваряване.
- Време на точково заваряване.


При липса на специфичен опит, се препоръчва да се извършат няколко опита за точково заваряване като се използват ламарини със същата дебелина и качество като на тези, които трябва да се обработат.

Счита се за правилно изпълнението на точката, когато при опит за изтегляне се предизвика изваждането на ядрото на точката на заваряване от една от двете ламарини.

#### Модел от 3kA (Фиг. В-1):

Параметрите ток и време на точково заваряване се регулират автоматично като се избере дебелината на ламарините за заваряване с бутон (2). Апаратът за точково заваряване ще калибрира автоматично оптималното време за точково заваряване. Евентуално регулиране на времето за точково заваряване спрямо стандартната стойност (DEFAULT) може да се извърши в рамките на предварително установените граници като се въздейства върху бутон (1).

Например при напрежение за ниско захранване (индикаторна лампа (  ) свети) би могло да се наложи малко увеличение на времето за точково заваряване и

обратно, ако свети индикаторна лампа (  ). Тази възможност е винаги достъпна за потребителя, за да могат да се задоволят специфични нужди.

#### Модел от 2.5kA (Фиг. В-2):

Параметрите ток и време за точково заваряване се задават автоматично като се избере желаната функция за точково заваряване чрез бутон (1). Евентуално регулиране на отделяната енергия по време на точково заваряване спрямо стандартната стойност (DEFAULT) може да се извърши в предварително установените граници като се въздейства върху бутони "+" и "-" (3).

### 6.3 ПРОЦЕДУРА

#### ● ПИСТОЛЕТ STUDDER T ВНИМАНИЕ!

- За да фиксирате или демонтирате аксесоари на/от патронника на пистолета, използвайте два фиксирани шестограмни ключа, така че да предотвратите завъртането на самия патронник.
- При извършване на работа върху врати или капаци, задължително свържете със заземяващ прът тези части, за да възпрепятствате преминаването на ток през шарнирите и в близост до зоната на точковото заваряване (дългите преходи на тока намаляват ефикасността на точката).
- Времето на точково заваряване е автоматично и зависи от избора на метод на точково заваряване studder.

## Свързване на замасяващия кабел:

- a) Изчиستете ламарината възможно най-близо до точката, в която възнамерявате да работите, върху повърхност, съответстваща на повърхността на замасяващия прът.
- b1) Фиксирайте медния прът на повърхността на ламарината, като използвате ШАРНИРЕН ДЪРЖАЧ (модел за заваряване). Като алтернатива на b1 (при възникване на технически трудности) използвайте друг метод:
- b2) Заварете шайба върху повърхността на предварително подготвената ламарина; прекарайте шайбата през отвора на медния прът и я блокирайте с помощта на съответната предоставена стяга.

## Точково заваряване на шайба за фиксиране на замасяващата клема


Монтирайте в патронника на пистолета съответния електрод (ПОЗ.9, ФИГ. Е) и вкарайте шайбата (ПОЗ.13, ФИГ. Е).

Сложете шайбата в избраната зона. Поставете в контакт, в същата зона, замасяващата клема; натиснете бутона на горелката като извършите заваряването на шайбата, върху която трябва да извършите фиксирането, описано преди това.


## Свързване на замасяващия кабел (чрез маса за точково заваряване):

- a) Изчиستете ламарината възможно най-близо до точката, в която възнамерявате да работите, върху повърхност, съответстваща на повърхността на замасяващия шестоъгълник.
- b) Свържете замасяващата клема (резбован електрод за заземяване и съответния резбован шестоъгълник) с клемата на замасяващия кабел като блокирате с предоставените гайки и шайби.
- c) Монтирайте в патронника на пистолета оста на ръкохватката за електрода и съответния електрод; поставете в контакт върху изчистената ламарина, както замасяващия електрод, така и онзи в пистолета и извършете точковото заваряване.
- d) Наклонете и завъртете оста, за да отделите електрода от точкуването; завийте на ръка замасяващия шестоъгълник с лек натиск, за да получите правилен контакт с ламарината.

## Точково заваряване на винтове, шайби, гвоздеи и нитове

Екипирайте пистолета с подходящ електрод, поставете елемента за заваряване и го разположете на ламарината в желаната точка; натиснете бутона на пистолета: отпуснете бутона, едва когато измине зададеното време (изгасване на зелената индикаторна лампа ).

## Точково заваряване на ламарини само от едната страна (само за модел от 3kA)

Монтирайте в патронника на пистолета предвидения електрод (ПОЗ.6, ФИГ. Е) натискайки върху повърхността за заваряване. Натиснете бутона на пистолета, отпуснете бутона, едва когато измине зададеното време (изгасване на зелената индикаторна лампа ).

### ВНИМАНИЕ!

Максималната дебелина на ламарината за заваряване от едната страна е 1+1 mm. Този тип точково заваряване не се допуска върху носещи структури на каросерията.

За получаване на правилни резултати при точковото заваряване на ламарини е необходимо да се вземат някои фундаментални предпазни мерки:

- 1- Безупречно заземяващо свързване.
- 2- Почистване на двете страни, върху които трябва да се извърши точково заваряване от лакове, грес, масло.
- 3- Двете части, върху които трябва да се извърши точково заваряване, трябва да бъдат в контакт помежду си, без междужелязно пространство, ако е необходимо натиснете с помощта на инструмент, а не с пистолета. Прекалено силния натиск води до лоши резултати.
- 4- Максималната дебелина на детайла не трябва да надвишава 1 mm.
- 5- Върхът на електрода трябва да е с диаметър 2.5 mm.
- 6- Стенгете добре гайката, която блокира електрода, проверете дали конекторите на заваръчните кабели също са блокирани.
- 7- Когато се извършва точковото заваряване, поставете електрода като упражните лек натиск (3+4 kg). Натиснете бутона и изчакайте да изтече времето за точково заваряване, едва тогава се отдалечете с пистолета.
- 8- Не се отдалечавайте никога повече от 30 cm от точката на фиксиране на масата.
- 9- Свържете масата за долната ламарина.

## Точково заваряване и едновременно обтягане на специални шайби

Тази функция се извършва като се монтира и затегне докрай патронника (ПОЗ.4, ФИГ. Е) върху корпуса на екстрактора (ПОЗ.1, ФИГ. Е), прикрепете и затегнете докрай другата клема на екстрактора на пистолета (ФИГ. Е). Вкарайте специалната шайба (ПОЗ.14, ФИГ. Е) в патронника (ПОЗ.4, ФИГ. Е), като я блокирате със съответния винт (ФИГ. Е). Извършете точково заваряване в желаната зона като регулирате апарата за точково заваряване, както при точково заваряване на шайби и започнете обтягането. Накрая, завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата, която може да бъде заварена в ново положение.

## Нагриване и изправяне на ламарини

Продължителността на операцията се определя ръчно, тъй като зависи от времето, през което се натиска бутона на пистолета. Интензитетът на тока в модел 3kA се регулира ръчно в зависимост от избраната дебелина на ламарината, докато при модела 2.5kA може да се регулира с бутони "+" и "-" на панела (Фиг. В-2).

Монтирайте въглеродния електрод (ПОЗ.12, ФИГ. Е) в патронника на пистолета като го блокирате с пръстеновидната гайка. Докоснете с върха на въглеродния електрод предварително полираната зона и натиснете бутона на пистолета. Работете отън навътре с въртеливо движение, така че да затоплите ламарината, която вътръдявяки се ще се върне в първоначалното си положение.

За да се избегне прекаленото вътръдяване на ламарината, третирайте малки зони и веднага след операцията минете с навлажен парцал, така че да се охладят обработената част.

## Изправяне на ламарини

В това положение като се работи със съответния електрод, могат да се изгледят ламарини, които са с локализиращи деформации.

## Прекъсването точково заваряване (Кърпене само за модел от 3kA)

Тази функция е подходяща за точковото заваряване на малки ламаринени правоъгълници, за да се покрият отвори, дължащи се на ръжда или други причини.

Поставете съответния електрод (ПОЗ.5, ФИГ. Е) в пистолета, затегнете безупречно фиксация пръстен. Почистете желаната зона и се уверете, че парчето ламарина, върху което искате да извършите точково заваряване е чисто, без грес или лак.

Поставете парчето и разположете на него електрода, след което натиснете бутона на пистолета и го дръжте винаги натиснат, ритмично се придвижвайте

напред като следвате интервалите работа/почивка определени от апарата за точково заваряване.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Времето за работа и времето за почивка се регулират автоматично от апарата за точково заваряване според избраната дебелина на ламарините. По време на работа, упражнявайте лек натиск (3+4 kg), при тази операция следвайте идеална линия от 2+3 mm от края на новия детайл за заваряване.

За да получите добри резултати:

- 1- Не се отдалечавайте никога повече от 30 cm от точката на фиксиране на масата.
- 2- Използвайте покривни ламарини с максимална дебелина 0,8 mm, по-добре е ако са от неръждаема стомана.
- 3- Движението напред трябва да бъде ритмично, с честота, определяна от апарата за точково заваряване. Предвижвайте се напред в момент на пауза, спирайте в момент, когато се извършва точково заваряване.

## Употреба на предоставения екстрактор (ПОЗ.1, ФИГ. Е)


### Блокиране и обтягане на шайби

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патронника (ПОЗ.3, ФИГ. Е) върху корпуса на електрода (ПОЗ.1, ФИГ. Е). Блокирайте шайбата (ПОЗ.13, ФИГ. Е), заварена, както е описано преди това и започнете обтягането. Накрая завъртете екстрактора на 90° и отделете шайбата.

### Блокиране и обтягане на щифтове

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патронника (ПОЗ.2, ФИГ. Е) върху корпуса на електрода (ПОЗ.1, ФИГ. Е). Вкарайте щифта (ПОЗ.15-16, ФИГ. Е), заварен, както е описано преди това, в патронника (ПОЗ.1, ФИГ. Е) като дръжите терминала (края) издърпан към екстрактора (ПОЗ.2, ФИГ. Е). Щом приключите с вкарването, отпуснете патронника и започнете обтягането. Щом приключи операцията, издърпайте патронника към чука, за да извадите щифта.

### Точково заваряване и изтегляне на ламарини

Монтирайте в пистолета тягата, заедно с чука и електрода и после го поставете върху ламарината в желаната точка. Натиснете бутона на пистолета: спрете да натискате бутона след зададеното време (изгасването на ЗЕЛЕНАТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА  ) и започнете изтеглянето.

При приключване на операцията наклонете и завъртете лоста, за да извадите електрода за точково заваряване, който може да бъде използван отново.

## 7. ПОДДРЪЖКА

**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.**

### 7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

- изравняване/възстановяване на диаметъра и на профила на върха на електрода;
- проверка на подреждането на електродите;
- проверка на ефикасността на кабелите и на пистолета.

### 7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН И КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.

**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА МАХНЕТЕ ПАНЕЛИТЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.**

Евентуални проверки, извършвани под напрежение във вътрешността на апарата за точково заваряване, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, дължащи се на директния контакт с движещи се части.

Периодично и с честота, зависеща от употребата и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на апарата за точково заваряване и почиствайте праха и металните частици, които са се натрупали върху трансформатора, върху модула тиристорни, храняващия клеморед и т.н. посредством струя сух съгъстен въздух (max 5bar).

**Избягвайте да насочвате струята със съгъстен въздух върху електронните схеми;** за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.

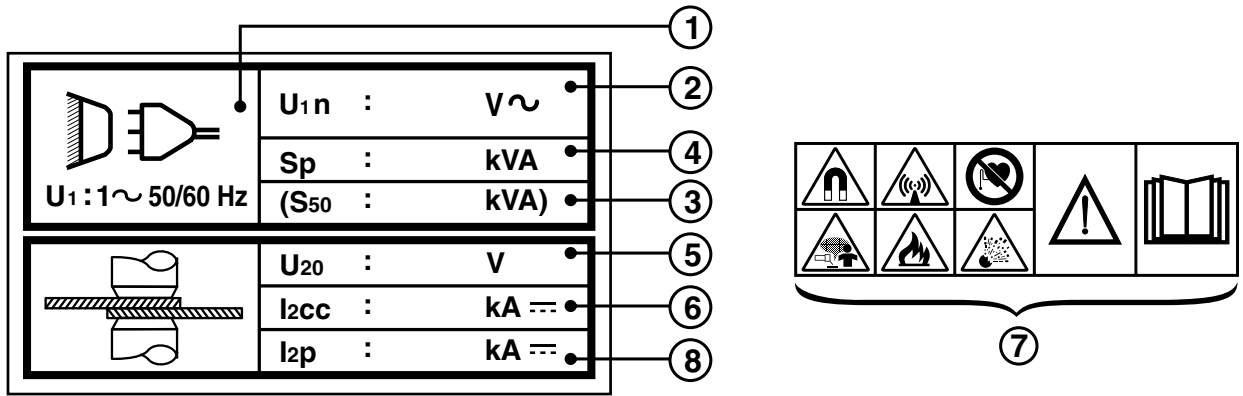
Проверете също:

- Дали изолацията на кабелите не е повредена или дали електрическите съединения не са разхлабени-окисидирани.
- Проверете, дали свързващите винтове на вторичната намотка на трансформатора (ако има такива) са добре затегнати и дали няма белези от оксидирани или пренагриване.

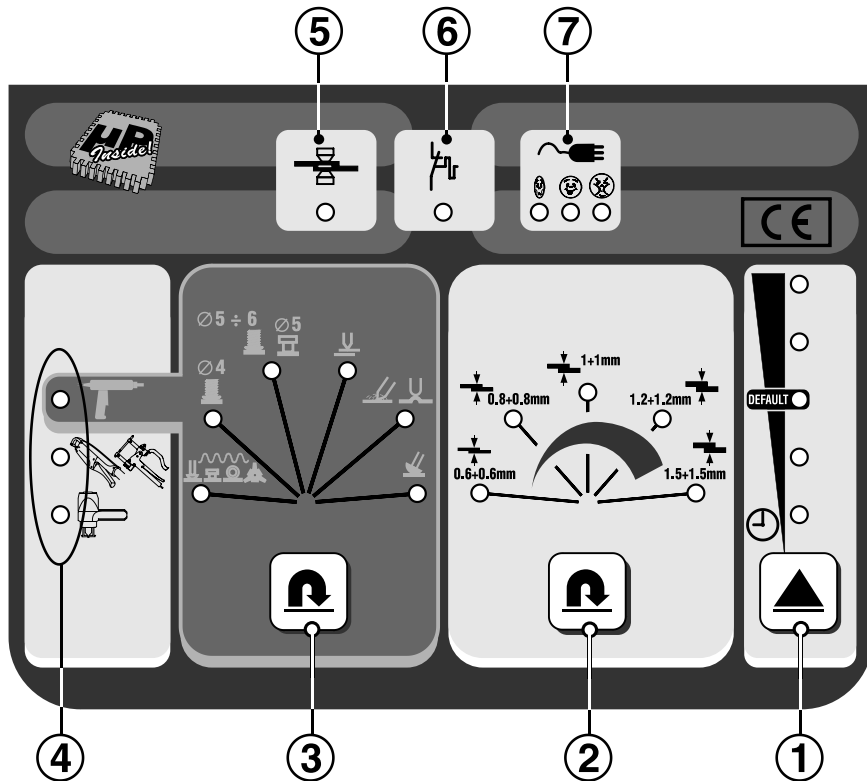
**ПРИ ЕВЕНТУАЛНО НЕЗАДОВОЛТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯ ЦЕНТЪР ЗА СЕРВИЗНО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ:**

- При затворен главен прекъсвач на апарата за точково заваряване, (пол. " | ") зелената индикаторна лампа свети; в противен случай дефектът се намира в храняващата линия (кабели, контакт и щепсел, предпазители, прекомерен спад в напрежението и т.н.).
  - Не свети жълтата индикаторна лампа (намеса на термичната защита); изчакайте изгасването на индикаторната лампа, за да рестартирате апарата за точково заваряване; и евентуално да намалите отношението на прекъсване на работния цикъл.
  - Елементите, които са част от вторичната система (пистолет studder – свързване на маса - кабели- съединения на държачите за раменете - рамене-ръкохватки за електродите ) не са неефекасни, поради разхлабени винтове или окисления.
  - Дали заваръчните параметри са подходящи за работата, която се извършва.
  - След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури.
  - Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
- Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

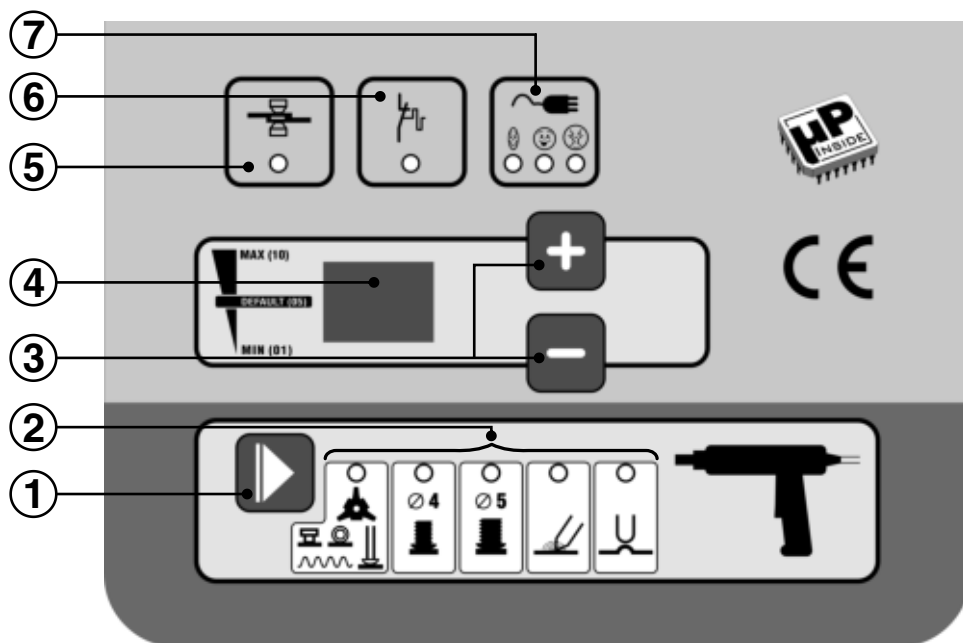
**FIG. A**



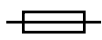



**FIG. B1**



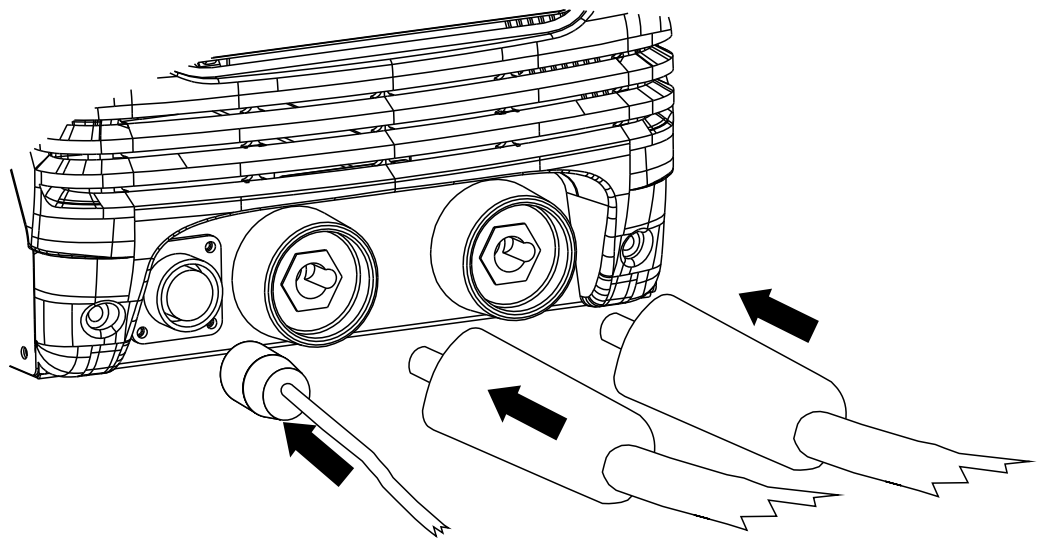
**FIG. B2**



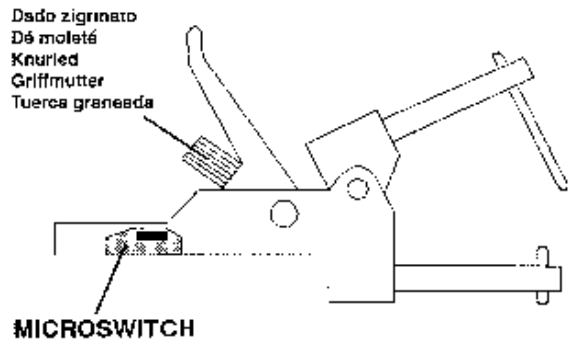
**TAB.1**

I <sub>2</sub> max						
	230V	400V	230V	400V	mm <sup>2</sup>	Kg
2.5kA	T16A	T10A	16A	16A	95	22
3 kA	T25A	T16A	32A	16A	120	19.5

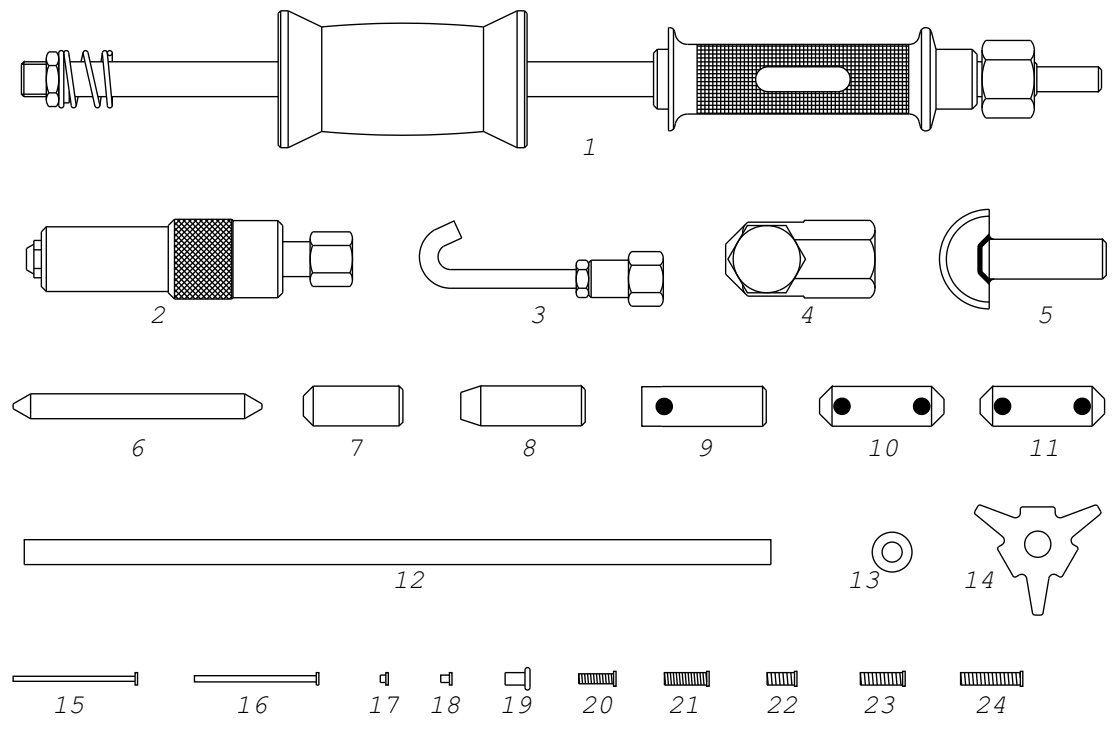
**FIG. C**



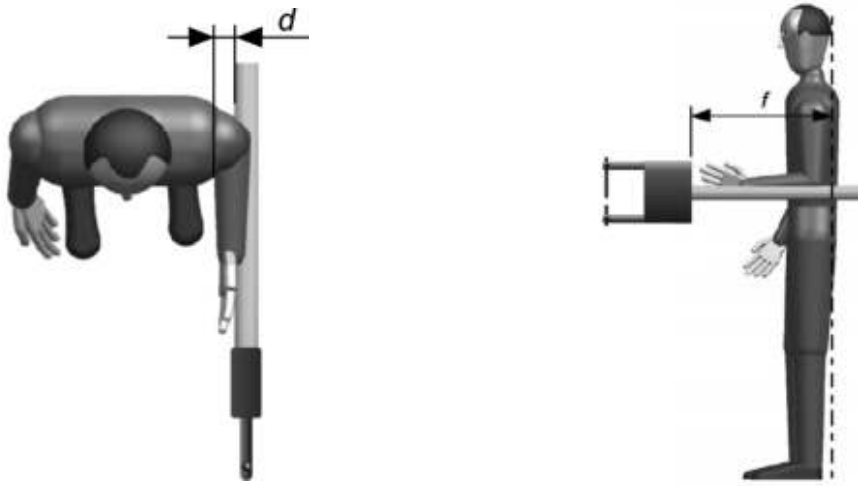
**FIG. D**



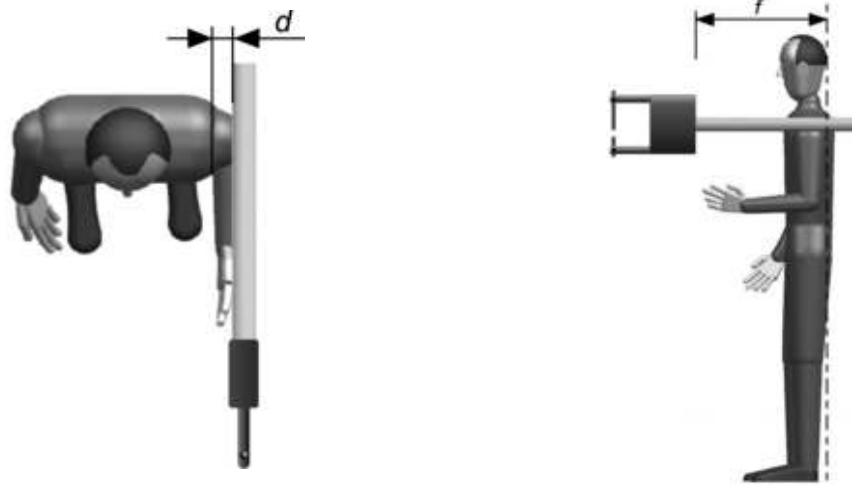
**FIG. E**



**FIG. F**



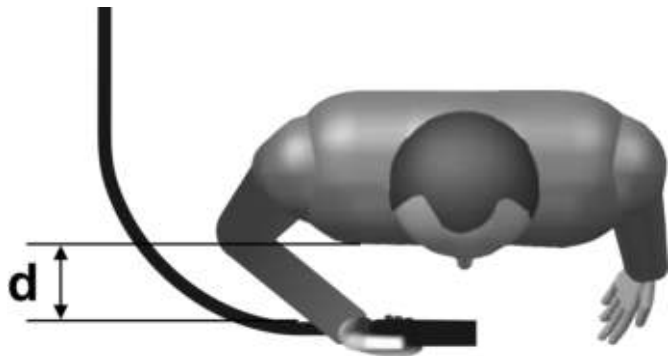
**FIG. G**



**FIG. H**



**FIG. I**



#### (GB) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

#### (I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della UE. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

#### (F) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANCO et seront renvoyées en PORT DU. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

#### (D) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

#### (E) GARANTIA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

#### (P) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São exceção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da UE. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

#### (NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afsluiten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretoureerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten die wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

#### (DK) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfej i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibevistet er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

#### (SF) TAKU

Valmistusyriys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttööntoipäivästä, mikä ilmenee sertifiikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LAHETTAJAN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavarantoimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

#### (N) GARANTI

Tilverkaren garanterar maskinens korrekta funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurr, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

#### (S) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisdeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

#### (GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕΚ μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

#### (RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/EC, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб.

#### (H) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alpanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiában kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokkij igazolás illetve szállítólevél mellékelésével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármiféle felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

#### (RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRA PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

#### (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.

#### (CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době, musí být odeslány se ZAPLACENÝM POSTOVNÝM a budou vráceny na NAKLADY PŘIJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

#### (SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnú činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných väd do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrätané stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POSTOVNÝM a budú vrätané na NAKLADY PŘIJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EU. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

( SI ) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dne začetka delovanja stroja, ki je naveden na certifikatu. Stroje, tudi če zanje še velja garancija, je treba poslati do proizvajalca na stroške stranke in bodo na stroške stranke le-tej tudi vrnjeni. Izjema so stroji, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če sta mu priložena veljaven račun ali prevzemnica. Neprijetnosti, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse neposredne in posredne poškodbe.

( HR/SCG ) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

( LT ) GARANTIJA

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. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra pardudami 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.

( EE ) GARANTII

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

( LV ) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORADĪTO 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 noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

( BG ) ГАРАНЦИЯ

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

Table with 4 columns: GB, I, F, D, E, P, NL, DK, SF, N, S, GR, RU, H, RO, PL, CZ, SK, SI, HR/SCG, LT, EE, LV, BG, ZÁRUČNÍ LIST, ZÁRUČNÝ LIST, CERTIFICAT GARANCIJE, GARANTNI LIST, GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS, GARANTISERTIFIKAAT, GARANTIJAS SERTIFIKĀTS, ГАРАНЦИОННА КАРТА

MOD./MONT/МОД./ЎРЛАП/МУДЕЛ / МОДЕЛ / Št/ Br.

NR./ΑΡΙΘΜ/ Ę./ Ć./НОМЕР:

GB Date of buying - I Data di acquisto - F Date d'achat - D Kaufdatum
E Fecha de compra - P Data de compra - NL Datum van aankoop - DK Købsdato
SF Ostapäivämäärä N Innkøpsdato - S Inköpsdatum - GR Ημερομηνία αγοράς.
RU Дата продажи - H Vásárlás kelte - RO Data achiziției - PL Data zakupu
CZ Datum zakoupení - SK Dátum zakúpenia - SI Datum nakupa - HR/SCG Datum kupnje
LT Pirkimo data - EE Ostu kuupäev - LV Pirkšanas datums - BG ДАТА НА ПОКУПКАТА

Table with 4 columns: GB, I, F, D, E, P, NL, SF, N, S, GR, RU, H, RO, PL, CZ, SK, SI, HR/SCG, LT, EE, LV, BG, Sales company, Ditta rivenditrice, Revendeur, Händler, Vendedor, Revendedor, Verkoper, Forhandler, Jälleenmyyjä, Forhandler, Återförsäljare, Κατάστημα πώλησης, ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ), Eladás helye, Reprezentant comercial, Firma odsprzedająca, Prodejce, Predajca, Prodajno podjetje, Tvrtka prodavatelj, Pardavėjas, Edasimūgi firma, Izplātiņš, ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)



The product is in compliance with:
Il prodotto è conforme a:
Le produit est conforme aux
Die maschine entspricht:
Het produkt overeenkomstig de
El producto es conforme as:
O produto é conforme as:
At produktet er i overensstemmelse med:
Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:

At produktet er i overensstemmelse med:
Att produkten är i överensstämmelse med:
Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:
Заявляется, что изделие соответствует:
A termék megfelel a követelzőknek:
Produsul este conform cu:
Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:
Výrobek je v súlade so:
Výrobek je ve shodě se:

Proizvod je v skladu z:
Proizvod je u skladu sa:
Produktas atitinka:
Toode on kooskõlas:
Izstrādājums atbilst:
Продуктът отговаря на:

(GB) DIRECTIVES - (I) DIRETTIVE - (F) DIRECTIVES - (D) RICHTLIJENEN - (E) DIRECTIVAS - (P) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (DK) DIREKTIVER - (SF) DIREKTIVIT - (N) DIREKTIVER - (S) DIREKTIV - (GR) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (H) IRÁNYELVEK - (RO) DIRECTIVE - (PL) DYREKTYWY - (CZ) SMĚRNICE - (SK) SMERNICE - (SI) DIREKTIVE - (HR/SCG) DIREKTIVE - (LT) DIREKTYVOS - (EE) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ